**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**TITULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA INGENIERÍA**

# "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR"


**Autores:**

Doris Stefania Ribadeneira Pozo.

Jhonny Marcelo Tello Benalcázar.

**Director:**

**Ing. Hernán Quinzo**


**Escuela:**

**Ingeniería Civil**

**Año:**

**2016**

**REVISIÓN**

Los miembros del tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: **"EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR"** presentado por: Doris Ribadeneira, Jhonny Tello y dirigida por: Ing. Hernán Quinzo.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para el uso y custodia en la biblioteca de la facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Víctor Velásquez

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL** **Firma**

Ing. Hernán Quinzo

**DIRECTOR DEL PROYECTO** **Firma**

Ing. Edison Mafla

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL** **Firma**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

"La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: Doris Stefania Ribadeneira Pozo, Jhonny Marcelo Tello Benalcázar y del Director del Proyecto Ing. Hernán Quinzo; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional de Chimborazo."

Doris Ribadeneira Pozo
**020205308-8**

**Firma**

Jhonny Tello Benalcázar
**060377531-3**

**Firma**

**AGRADECIMIENTO**

A Dios por guiar mi camino, a mi madre Doris Pozo Viteri por su apoyo incondicional antes y durante toda mi formación académica, a mi hermana Verónica Ribadeneira por ser mi mejor amiga y a Jhonny por haber estado conmigo en las buenas y en las malas, además agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo por todos los conocimientos que obtuve en sus aulas durante mi formación profesional.

**Doris Ribadeneira.**

**AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme todo, a mi mami Rosa Benalcázar por su apoyo incondicional antes y durante toda mi formación académica, a toda mi familia por ser el ejemplo que ha guiado mi forma de ser, al Amor de mi vida Doris por haberme apoyado en todos y cada uno de los inconvenientes que se me han presentado, además a la Universidad Nacional de Chimborazo por todos los conocimientos que obtuve en sus aulas durante mi formación profesional.

**Jhonny Tello Benalcázar.**

**DEDICATORIA**

Este trabajo de titulación lo dedico:

A mi madre quien ha sido y será siempre la persona más importante de mi vida ya que gracias a ella me he convertido en la persona que soy y he logrado culminar mi carrera.

A mi hermana que siempre ha estado a mi lado y demostrándome su cariño, su apoyo y en especial me ha ayudado a levantarme en los peores momentos.

A mi tía que es como una segunda madre para mí, y que siempre ha estado apoyándome.

A mi abuelita que está en el cielo ya que estuvo a mi lado desde los primeros años de vida y nunca voy olvidarla ni a ella, ni al inmenso amor que me brindó mientras estuvo entre nosotros.

A mi maravillosa familia ya que fueron ellos quienes me inspiraron a seguir esta profesión y que directa o indirectamente me han brindado su apoyo.

A mis amigos que a lo largo de mi vida estudiantil han contribuido para alcanzar mis metas y de manera especial a Jhonny que ha sido mi apoyo incondicional en los buenos y malos momentos de mi vida.

**Doris Ribadeneira.**

**DEDICATORIA**

Este trabajo de titulación lo dedico:

A mi mamita Rosa quien con sacrificio, amor y paciencia ha sabido enseñarme lo más importante en la vida, "ser feliz" a pesar de la adversidad y gracias a esto he logrado culminar mi carrera profesional por ella.

A mi abuelita Rosa por darme la gran familia que tengo, que con su esfuerzo pudo sacar adelante a las personas que me formaron.

A mis tíos Patricia, Bolívar, Carlos, Diego y Patricio quienes me han apoyado en los momentos difíciles y han sido un ejemplo de trabajo, perseverancia, rectitud, responsabilidad y fortaleza para formar mi personalidad.

A mis hermanos Fidel, Javier, David y Erick que con sus consejos, ayuda, amistad y cariño son los pilares de mi vida.

A mis amigos que lo largo de mi vida estudiantil ha contribuido para alcanzar mis metas y de manera especial al amor de mi vida Doris que ha logrado sacar lo mejor y lo peor de mí y a pesar de ello me ha elegido para compartir su vida tanto profesional como sentimental.

**Jhonny Tello Benalcázar.**

**INDICE GENERAL**

**INDICE GENERAL** ..... i
**INDICE DE TABLAS** ..... v
**INDICE DE ILUSTACIONES** ..... x
**RESUMEN** ..... xvii
**SUMMARY** ..... xviii
**INTRODUCCIÓN** ..... 1
**CAPITULO I** ..... 2
**1. FUNDAMENTACIÓN TEORICA** ..... 2
**1.1. PROBLEMATIZACIÓN** ..... 2
**1.2. ANÁLISIS CRÍTICO.** ..... 3
**1.3. PROGNOSIS** ..... 3
**1.4. DELIMITACIÓN** ..... 4
**1.5. FORMULACION DEL PROBLEMA** ..... 5
**1.6. OBJETIVOS** ..... 5
**1.6.1. OBJETIVO GENERAL** ..... 5
**1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:** ..... 5
**1.7. HIPOTESIS E IDENTIFICACION DE VARIABLES** ..... 6
**1.7.1. HIPOTESIS** ..... 6
**1.7.2. IDENTIFICACION DE VARIABLE** ..... 6
**1.8. JUSTIFICACION** ..... 8
**1.9. MARCO TEÓRICO.** ..... 8
**1.9.1. DEFINICIÓN DE AGUA POTABLE** ..... 8
**1.9.2. CALIDAD DE AGUA.** ..... 9
**1.9.3. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.** ..... 12
**1.9.4. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE AGUA POTABLE** ..... 13
**CAPITULO II** ..... 29
**2. METODOLOGÍA** ..... 29
**2.1. NIVELES DE INVESTIGACIÓN** ..... 29
**2.1.1. EXPLORATORIA** ..... 29
**2.1.2. EXPLICATIVO** ..... 29
**2.2. TIPO DE ESTUDIO.** ..... 29
**2.2.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO** ..... 29
**2.2.2. INVESTIGACIÓN DEDUCTIVA** ..... 30
**2.2.3. INVESTIGACIÓN APLICATIVA** ..... 30

**2.2.4. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL – BIBLIOGRÁFICA.....30**
**2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....30**
**2.4. PROCEDIMIENTO. .....31**
**2.4.1. RECOLECCIÓN DE DATOS. .....31**
**2.4.2. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....35**
**CAPITULO III.....37**
**3. RESULTADOS.....37**
**3.1. INTRODUCCIÓN .....37**
**3.2. ANTECEDENTES.....38**
**3.3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....39**
**3.3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN HISTÓRICA. .....39**
**3.3.2. LEVANTAMIENTO CATASTRAL. .....62**
**3.3.3. INFORMACION SOCIOECONOMICA. .....80**
**3.3.4. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO .....107**
**3.3.5. ANÁLISIS DE LABORATORIO DE MUESTRAS DE AGUA. .....252**
**3.3.6. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO .....259**
**3.3.7. EVALUACIÓN HIDRÁULICA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN ADUCCIÓN. .....262**
**3.3.8. EVALUACIÓN HIDRAULICA DE LA RED DE DISTRIBUCION. ..309**
**CAPITULO IV.....324**
**4. DISCUSIÓN .....324**
**CAPITULO V .....326**
**5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN.....326**
**5.1. CONCLUSIONES .....326**
**5.2. RECOMENDACIONES. .....329**
**CAPITULO VI.....333**
**6. PROPUESTA .....333**
**6.1. TITULO DE LA PROPUESTA.....333**
**6.2. INTRODUCCION .....333**
**6.3. OBJETIVOS .....334**
**6.3.1. OBJETIVO GENERAL.....334**
**6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....334**
**6.4. PROPUESTA PARA LOS PROBLEMAS EVALUADOS EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO. .....335**

**6.4.1. DÉFICIT DE CAUDAL ..... 335**
**6.4.2. CAPTACION ..... 338**
**6.4.3. LÍNEA DE CONDUCCIÓN Y ADUCCION ..... 338**
**6.4.4. TANQUES DE RESERVA ..... 340**
**6.4.5. RED DE DISTRIBUCIÓN ..... 342**
**6.4.6. CONEXIONES DOMICILIARIAS ..... 375**
**6.4.7. HIDRANTES ..... 375**
**CAPITULO VII ..... 377**
**7. BIBLIOGRAFÍA. ..... 377**
**CAPITULO VIII ..... 379**
**8. APÉNDICES Y ANEXOS ..... 379**
**8.1. ANEXO 01: FOTOGRAFICO ..... 379**
**8.2. ANEXO 02: ADJUDICACION DE AGUA SAN JOSE DE CHIMBO ..... 403**
**8.3. ANEXO 03: FORMATO DE LA FICHA EMPLEADA PARA LEVANTAMIENTO CATASTRAL ..... 407**
**8.4. ANEXO 04: TABLA DE RESUMEN DE LEVANTAMIENTO CATASTRAL ..... 408**
**8.5. ANEXO 05: FORMATO EMPLEADO PARA ENCUESTAS SOCIO – ECONOMICAS ..... 446**
**8.6. ANEXO 06: TABLA DE RESUMEN ENCUESTAS SOCIOECONOMICAS, DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS ..... 451**
**8.6.1. TABLA DE RESUMEN ENCUESTAS SOCIOECONOMICAS. ..... 451**
**8.6.2. TABLA DE RESUMEN ENCUESTAS DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS ..... 458**
**8.7. ANEXO 07: INFORME DE LABORATORIO DE EXAMENES FISICO – QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS DEL AGUA REALIZADOS POR LA EP - EMAPACH. ..... 465**
**8.8. ANEXO 08: INFORME DE LABORATORIO DE EXAMENES FISICO – QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS SOLICITADO POR TESISTAS EN EL LABORATORIO SAQMIC. ..... 471**
**8.9. ANEXO 09: FICHAS DE EVALUACIÓN DE VÁLVULAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN. ..... 477**
**8.10. ANEXO 10: FICHAS DE EVALUACIÓN DE PRESIONES, CALIDAD Y CANTIDAD DEL AGUA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN. ..... 491**
**8.11. ANEXO 11: FICHAS DE EVALUACIÓN DE BOCAS DE FUEGO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN. ..... 528**
**8.12. ANEXO 12: LIBRETA TOPOGRÁFICA ..... 544**

**8.12.1. LIBRETA TOPOGRÁFICA LINEA DE CONDUCCION .....544**

**8.12.2. LIBRETA TOPOGRÁFICA RED DE DISTRIBUCION.....580**

**8.13. ANEXO 13: INFORMES SOFTWARE EPANET 2.0.....595**

**8.13.1. ANEXO 13.1: INFORMES SOFTWARE EPANET 2.0 EVALUACION RED DE DISTRIBUCION ACTUAL SAN JOSE DE CHIMBO .....595**

**8.13.2. ANEXO 13.2: INFORMES SOFTWARE EPANET 2.0 REDISEÑO RED DE DISTRIBUCION SAN JOSE DE CHIMBO .....651**

**8.14. ANEXO 14: PRESUPUESTO.....715**

**8.15. ANEXO 15: ESPECIFICACIONES TECNICAS.....867**

**8.16. ANEXO 16: PLANOS.....973**

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de Variables ..... 7
Tabla 2. Parámetros de calificación del sistema de agua potable – Cantón San José De Chimbo ..... 36
Tabla 3.Tipo de Capa de Rodadura-Caminos vecinales. ..... 42
Tabla 4. Diez Primeras Causas De Enfermedad ..... 43
Tabla 5. Diez Primeras Causas De Muerte ..... 43
Tabla 6. Enfermedades atribuibles al agua ..... 43
Tabla 7. Cantón Chimbo Establecimientos De Salud ..... 44
Tabla 8. Disponibilidad de servicio del centro de salud de San José de Chimbo ..... 45
Tabla 9. Población y tasa de crecimiento intercensal según parroquias ..... 46
Tabla 10.Poblacion por Edades ..... 47
Tabla 11. Población por Área Geográfica ..... 48
Tabla 12. Uso del Suelo Urbano Chimbo ..... 48
Tabla 13. Superficie por Categorías de Suelo ..... 49
Tabla 14.Distribucion De La Población Según Niveles De Instrucción ..... 55
Tabla 15.Altitudes ..... 56
Tabla 16.El clima en las Parroquias ..... 56
Tabla 17.Pendientes Micro cuenca Telimbela – La Esmeralda ..... 57
Tabla 18.Pendientes De La Micro - Cuenta Del Rio Yanayacu ..... 57
Tabla 19.Red De Energía Y Alumbrado Público Ciudad De Chimbo ..... 60
Tabla 20.Uso del Inmueble ..... 63
Tabla 21. Actividades Económicas ..... 64
Tabla 22. Material de la Tubería de las acometidas domiciliarias ..... 70
Tabla 23.Domicilios que cuentan con medidor ..... 71
Tabla 24. Ubicación del Medidor con Respecto al Domicilio ..... 72
Tabla 25. Funcionamiento Del Medidor ..... 73
Tabla 26. Estado de los Medidores ..... 74
Tabla 27. Posee Caja el Medidor ..... 75
Tabla 28. Material de la Caja del Medidor ..... 76
Tabla 29. Estado De La Caja Del Medidor ..... 77
Tabla 30. Existen Llave de Corte ..... 77
Tabla 31. Existen Válvulas Check ..... 78
Tabla 32. Reposición de Acera ..... 79
Tabla 33. Vivienda Habitada / Deshabitada ..... 80
Tabla 34.Etnia Predominante ..... 82
Tabla 35.Principales Actividades Económicas. ..... 83
Tabla 36.Población ..... 86
Tabla 37.Población Económicamente Activa ..... 87
Tabla 38. Ingreso Anual y Mensual Promedio por familia ..... 88
Tabla 39. Bono de la pobreza ..... 88
Tabla 40. Principales enfermedades en niños menores a 5 años ..... 89

Tabla 41. Lugar de asistencia médica preferido por la familia ..... 90
Tabla 42. Que Conoce la población acerca de la Diarrea ..... 91
Tabla 43. Costo promedio para curar la diarrea ..... 91
Tabla 44.Personas de la Familia Enfermas por Afección Estomacal en el Último Mes ... 92
Tabla 45.Personas que cuentan con el servicio de agua potable ..... 93
Tabla 46.Procedencia del Agua que Recibe la Población ..... 93
Tabla 47. Como Califica la Población al Servicio de Agua Potable. ..... 94
Tabla 48. Como Califica la Población la calidad de agua que recibe. ..... 95
Tabla 49.Cortes del Servicio ..... 95
Tabla 50.Duración de los Cortes en el Servicio ..... 96
Tabla 51. La Familia Paga por el Servicio de Agua que Consume ..... 97
Tabla 52. Costo Promedio Mensual del Servicio de Agua Potable ..... 97
Tabla 53. Costo Mensual ..... 98
Tabla 54.Actividades en que la Población emplea el Agua ..... 99
Tabla 55. Almacenan Agua En Su Domicilio ..... 99
Tabla 56. En que almacenan agua los usuarios ..... 100
Tabla 57. Cree que se debe hacer mejoras en el sistema ..... 101
Tabla 58. La Familia Acarrea Agua ..... 102
Tabla 59. Acarrea agua ..... 102
Tabla 60. Los usuarios compran agua embotellada ..... 103
Tabla 61. Disposición de excretas ..... 104
Tabla 62. Disposición de basura ..... 104
Tabla 63. La Familia Hierve el Agua para Beber ..... 105
Tabla 64. La familia utiliza algún método para desinfectar el agua ..... 106
Tabla 65. Resumen de las características de la captación Guapungoto. ..... 108
Tabla 66.Ficha de Evaluación de Captación ..... 110
Tabla 67.Aforamiento Rio Guapungoto ..... 113
Tabla 68.Aforamiento Canal Captación ..... 114
Tabla 69.Valores de cd para veretederos ..... 115
Tabla 70.Caudal real captado ..... 115
Tabla 71.Aforo Planta de tratamiento ..... 116
Tabla 72.Calculo de Caudales de Diseño ..... 116
Tabla 73.Cálculo de caudales en las diferentes estructuras ..... 117
Tabla 74.Caudal Perdido en las diferentes estructuras ..... 117
Tabla 75.Caudal que ingresa al Tanque de Reserva Tamban ..... 118
Tabla 76.Caudal distribuido en San José de Chimbo ..... 118
Tabla 77.Deficit de Caudal ..... 118
Tabla 78. Población y Tasa de Crecimiento Parroquia San Lorenzo. ..... 119
Tabla 79. Niveles de Servicio para Sistemas de Abastecimiento de Agua ..... 120
Tabla 80. Factor de corrección de fugas ..... 120
Tabla 81. Dotación Recomendada para Poblaciones Rurales. ..... 120
Tabla 82. Análisis de Caudal ..... 121
Tabla 83. Diferencia entre Caudal Dotado y Caudal Necesario ..... 121

Tabla 84. Población y Tasa de Crecimiento Parroquia San Sebastián ..... 122
Tabla 85. Niveles de Servicio para Sistemas de Abastecimiento de Agua ..... 122
Tabla 86. Factor de corrección de fugas ..... 123
Tabla 87. Dotación Recomendada para Poblaciones Rurales. ..... 123
Tabla 88. Análisis de Caudal ..... 123
Tabla 89. Diferencia entre Caudal Dotado y Caudal Necesario ..... 124
Tabla 90.Ficha de Evaluación De Desarenador ..... 128
Tabla 91.Ficha de Evaluación Del Tanque Repartidor 1 ..... 133
Tabla 92.Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 2 ..... 136
Tabla 93.Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 3 ..... 139
Tabla 94.Ficha de Evaluación del Sedimentador 1 ..... 143
Tabla 95.Ficha de Evaluación del Sedimentador 2 ..... 148
Tabla 96.Ficha de Evaluación del Sedimentador 3 ..... 153
Tabla 97.Ficha de Evaluación de Pre filtros de Grava ..... 158
Tabla 98.Ficha de Evaluación del Tanque Recolector ..... 161
Tabla 99. Características de las válvulas de desagüe existentes en el tramo desde la Captación hasta la Planta de Tratamiento. ..... 166
Tabla 100. Características de las válvulas de aire existentes en el tramo desde la Captación hasta la Planta de Tratamiento. ..... 166
Tabla 101. Características de los tanques rompe presión existentes en el tramo desde la Captación hasta la Planta de Tratamiento. ..... 167
Tabla 102.Ficha de Evaluación de la conducción ..... 169
Tabla 103. Características válvulas de aire existentes en el tramo desde la Planta de Tratamiento hasta los Tanques de Reserva. ..... 176
Tabla 104. Características tanque rompe presión existente en el tramo desde la Planta de Tratamiento hasta los Tanques de Reserva. ..... 177
Tabla 105. Características válvulas de mariposa existentes en el tramo desde la Planta de Tratamiento hasta los Tanques de Reserva. ..... 178
Tabla 106. Características válvulas de desagüe existentes en el tramo desde la Planta de Tratamiento hasta los Tanques de Reserva. ..... 179
Tabla 107.Ficha de Evaluación de la Línea de Conducción – Parte 1 ..... 181
Tabla 108.Ficha de Evaluación de la Línea de Conducción - Parte 2 ..... 183
Tabla 109.Ficha de Evaluación de la Planta de Tratamiento ..... 192
Tabla 110. Características de los tanques de almacenamiento del Sistema de Agua Potable del Cantón San José de Chimbo ..... 195
Tabla 111.Ficha de Evaluación del Tanque de Reserva Divino Niño ..... 198
Tabla 112.Ficha de Evaluación del Tanque de Reserva del Barrio Tamban ..... 205
Tabla 113.Ficha de Evaluación del Tanque de Reserva de San José (Catequilla) ..... 210
Tabla 114.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 1 ..... 216
Tabla 115.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 2 ..... 217
Tabla 116.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 3 ..... 218
Tabla 117.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 4 ..... 219
Tabla 118.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 5 ..... 220
Tabla 119.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 6 ..... 221

Tabla 120.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 7.....222
Tabla 121. Revisión de Presiones y calidad del agua en diferentes puntos de la red de Agua Potable.....229
Tabla 122. Bocas de Fuego instaladas en la zona urbana del cantón San José de Chimbo. .....240
Tabla 123. Tubería instalada en lugar de Bocas de Fuego en la zona urbana del cantón San José de Chimbo. .....244
Tabla 124. Tarifa categoría doméstica. .....249
Tabla 125. Tarifa categoría productivo. .....250
Tabla 126. Tarifa categoría oficial .....250
Tabla 127. Costo por conexión al sistema de agua potable. .....251
Tabla 128. Costo de medidores a instalar. .....252
Tabla 129. Resumen de los resultados del análisis físico-químico del agua del cantón San José de Chimbo. .....253
Tabla 130. Resultados análisis microbiológicos del agua del cantón San José de Chimbo. .....257
Tabla 131. Caudales de diseño para los elementos de un sistema de agua potable .....263
Tabla 132. Coeficientes de Chow para la fórmula de Hazen - Williams .....265
Tabla 133. Coeficiente k para diferentes tipos de accesorios .....267
Tabla 134. Evaluación hidráulica de la línea de conducción – Programación de Excel .271
Tabla 135. Carga Disponible .....280
Tabla 136. Diámetros tubería – Línea de Conducción .....282
Tabla 137. Perdidas Menores – Línea de Conducción .....283
Tabla 138. Evaluación hidráulica de la línea de aducción – Programación de Excel .....287
Tabla 139. Caudales – Línea de Aducción .....303
Tabla 140. Carga Disponible – Línea de Aducción .....304
Tabla 141. Pérdidas Menores – Línea de Aducción.....306
Tabla 142. Resumen de lectura de medidores .....310
Tabla 143. Resumen de los datos ingresados en el software EPANET 2.0 para la Red 1 y 2 .....311
Tabla 144. Resumen de los datos ingresados en el software EPANET 2.0 para la Red 3 .....314
Tabla 145. Cálculos de los caudales para el análisis de la red 1 y 2 .....315
Tabla 146. Determinación de las variaciones horarias de Consumo de Agua Potable en San José de Chimbo .....316
Tabla 147. Cálculos de los caudales para el análisis de la red 3 .....321
Tabla 148. Cálculos de vertederos .....337
Tabla 149. Intervención a realizar en Estructuras Complementarias – Línea de Conducción.....339
Tabla 150. Intervención a realizar en Estructuras Complementarias – Línea de Aducción .....339
Tabla 151. Capacidad del Tanque de Reserva en función del diseño. .....341
Tabla 152. Nivel de Servicio de Agua Potable. .....343
Tabla 153. Nivel de Servicio de Agua Potable. .....343

Tabla 154. Vida útil sugerida para elementos de un sistema de agua potable. .....344
Tabla 155. Resumen de inmuebles por barrios. .....346
Tabla 156. Análisis de Población según el Catastro 2015. .....347
Tabla 157. Población y tasas de crecimiento intercensal, según parroquias. .....348
Tabla 158. Análisis de Población según el Datos del INEC 2010 .....349
Tabla 159. Resumen de Análisis de Población .....350
Tabla 160. Datos a utilizar en el diseño de la red de distribución. .....350
Tabla 161. Área de Servicio .....354
Tabla 162. Resumen de lectura de medidores .....354
Tabla 163. Caudales adjudicados .....355
Tabla 164. Caudales de diseño para los elementos de un sistema de agua potable .....356
Tabla 165. Resumen cálculos hidráulicos red 1y 2 .....358
Tabla 166. Resumen cálculos hidráulicos red 3 .....359
Tabla 167. Caudales contra incendios .....359
Tabla 168. Dotación de agua contra incendios. .....360
Tabla 169. Cálculo de la reserva necesaria para la RED 1 y 2 .....362
Tabla 170. Cálculo de la reserva necesaria para la RED 3 .....362
Tabla 171. Coeficiente de Hazen-Williams para algunos Materiales .....363
Tabla 172. Demanda base proyectada al año 2040 red 1 y 2 .....366
Tabla 173. Demanda base proyectada al año 2040 red 3 .....370

INDICE DE ILUSTACIONES

Ilustración 1. Delimitación del Proyecto ....4
Ilustración 2.Agua potable....9
Ilustración 3. Captación por Derivación Directa Rio Guapungoto – San José De Chimbo ....14
Ilustración 4.Desarenador – Cantón San José De Chimbo ....15
Ilustración 5.Sedimetadores – Cantón San José De Chimbo....16
Ilustración 6.Tanque Repartidor de Caudales – Cantón San José De Chimbo ....17
Ilustración 7.Prefiltros de grava – Cantón San José De Chimbo ....17
Ilustración 8.Grava de Prefiltros – Cantón San José De Chimbo ....18
Ilustración 9.Linea de Conducción – Cantón San José De Chimbo....18
Ilustración 10. Union Gibault – Cantón San José De Chimbo....19
Ilustración 11.Tanque Rompe presiones – Cantón San José De Chimbo....20
Ilustración 12. Válvula de Desagüe y Caja de Protección – San José De Chimbo ....20
Ilustración 13.Válvula de Aire y Caja de Protección – Cantón San José De Chimbo ....21
Ilustración 14.Anclaje de Hormigón ....22
Ilustración 15.Paso de Quebrada – Cantón San José De Chimbo....22
Ilustración 16. Planta de Tratamiento – Cantón San José De Chimbo....23
Ilustración 17. Tanque de Reserva– Cantón San José De Chimbo ....24
Ilustración 18. Línea de Alimentación – Cantón San José De Chimbo ....24
Ilustración 19. Red de Distribución – Cantón San José De Chimbo....25
Ilustración 20. Boca de Fuego – Cantón San José De Chimbo....25
Ilustración 21. Hidrante– Cantón San José De Chimbo ....26
Ilustración 22. Conexiones Domiciliarias – Cantón San José De Chimbo....26
Ilustración 23.Detalle Conexión Domiciliaria ....27
Ilustración 24.Detalle medidor ....28
Ilustración 25.Ubicación del Proyecto. ....39
Ilustración 26.Ubicación del Cantón Chimbo en el Mapa General Provincial. ....40
Ilustración 27.Vivienda ....45
Ilustración 28. Población y tasa de crecimiento del cantón San José de Chimbo....46
Ilustración 29. Cultivos de Maíz. ....51
Ilustración 30. Ganadería y crianza de animales menores....51
Ilustración 31. Pirotecnia....52
Ilustración 32. Ebanistería ....52
Ilustración 33. Armería ....53
Ilustración 34. Alfarería. ....53
Ilustración 35. Indicadores de Analfabetismo ....54
Ilustración 36. Acceso a Tecnología ....55
Ilustración 37.Recursos Hídricos Cantonales ....58
Ilustración 38.Cobertura Energía Eléctrica, San José De Chimbo....60
Ilustración 39. Uso del Inmueble ....63
Ilustración 40. Actividades Económicas - Parte 1 ....67

Ilustración 41. Actividades Económicas - Parte 2 ..... 68
Ilustración 42. Actividades Económicas - Parte 3 ..... 69
Ilustración 43. Material de la Tubería de Acometidas Domiciliarias ..... 70
Ilustración 44. Existe Medidor ..... 71
Ilustración 45. Ubicación Del Medidor Con Respecto Al Domicilio ..... 72
Ilustración 46. Funcionamiento Del Medidor ..... 73
Ilustración 47. Estado de los Medidores ..... 74
Ilustración 48. Posee Caja el Medidor ..... 75
Ilustración 49. Material de la Caja del Medidor ..... 76
Ilustración 50. Estado de la Caja del Medidor ..... 77
Ilustración 51. Existe llave de corte ..... 78
Ilustración 52. Existen Válvulas Check ..... 78
Ilustración 53. Reposición de Acera ..... 79
Ilustración 54. Vivienda Habitada / Deshabitada ..... 80
Ilustración 55. Etnia Predominante ..... 83
Ilustración 56. Principales Actividades Económicas. ..... 84
Ilustración 57. Agricultura ..... 85
Ilustración 58. Microempresa y comercio ..... 85
Ilustración 59. Comercio Informal ..... 85
Ilustración 60.Población ..... 86
Ilustración 61.Poblacion por Edad ..... 87
Ilustración 62.Población Económicamente Activa e Inactiva ..... 87
Ilustración 63. Ingreso Anual y Mensual Promedio por familia ..... 88
Ilustración 64.Bono de la pobreza ..... 89
Ilustración 65. Principales Enfermedades en Niños ..... 89
Ilustración 66.Lugar de asistencia médica preferido por la familia ..... 90
Ilustración 67.Que Conoce la población acerca de la Diarrea ..... 91
Ilustración 68.Costo promedio para curar la diarrea ..... 92
Ilustración 69.Personas de la Familia Enfermas por Afección Estomacal en el Último Mes ..... 92
Ilustración 70.Personas que cuentan con el servicio de agua potable ..... 93
Ilustración 71. Procedencia del Agua que Recibe la Población ..... 94
Ilustración 72. Como Califica La Población el servicio de Agua Potable. ..... 94
Ilustración 73. Como Califica la Población la calidad del agua que recibe. ..... 95
Ilustración 74.Cortes del Servicio ..... 96
Ilustración 75.Duración de los Cortes en el Servicio ..... 96
Ilustración 76. La Familia Paga por el Servicio de Agua que Consume ..... 97
Ilustración 77. Costo Promedio Mensual del Servicio de Agua Potable ..... 98
Ilustración 78.Costo Mensual ..... 98
Ilustración 79. Actividades en que la Población emplea el Agua ..... 99
Ilustración 80. Almacenan Agua En Su Domicilio ..... 100
Ilustración 81. En que almacenan agua los usuarios ..... 100
Ilustración 82. Cree que se debe hacer mejoras en el sistema ..... 101

Ilustración 83. La Familia Acarrea Agua ..... 102
Ilustración 84. Acarrea agua ..... 102
Ilustración 85. Los usuarios compran agua embotellada ..... 103
Ilustración 86. Distribución de Agua Embotellada ..... 103
Ilustración 87. Disposición de excretas ..... 104
Ilustración 88. Disposición de basura ..... 105
Ilustración 89. La Familia Hierve el Agua para Beber ..... 105
Ilustración 90. La Familia utiliza algún método para desinfectar el Agua ..... 106
Ilustración 91.Filtro para desinfección de agua ..... 106
Ilustración 92. Captación rio Guapungoto. ..... 107
Ilustración 93. Recolección de agua al canal ..... 108
Ilustración 94. Ingreso de agua directamente del rio al canal ..... 109
Ilustración 95. Anexo Fotográfico Ficha de Evaluación De Desarenador ..... 111
Ilustración 96.Preparacion del Rio ..... 112
Ilustración 97.Aforamiento Rio Guapungoto ..... 112
Ilustración 98.Aforamiento En Captación ..... 114
Ilustración 99. Entrada al tanque desarenador ..... 125
Ilustración 100. Tanque Desarenador ..... 125
Ilustración 101. Compuertas de entrada inoperable ..... 126
Ilustración 102. Compuerta de desagüe inoperable ..... 126
Ilustración 103. Accesorios de salida inundados ..... 127
Ilustración 104.Anexo Fotográfico Ficha de Evaluación De Desarenador – Parte 1 ..... 129
Ilustración 105.Anexo Fotográfico Ficha de Evaluación De Desarenador – Parte 2 ..... 130
Ilustración 106. Tanque repartidor 1 ..... 131
Ilustración 107. Válvula hacia el sedimentador 3 y válvula de desagüe ..... 132
Ilustración 108. Válvula al repartidor 1. ..... 132
Ilustración 109. Tubería de ingreso al sedimentador 2. ..... 132
Ilustración 110.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 1 ... 134
Ilustración 111. Tanque repartidor 2 ..... 135
Ilustración 112. Válvula de desagüe del tanque repartidos 2 ..... 135
Ilustración 113.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 2 ... 137
Ilustración 114. Tanque repartidor 3 ..... 138
Ilustración 115. Ranuras para compuerta no instalada ..... 138
Ilustración 116.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 3 ... 140
Ilustración 117. Tanque sedimentador 1 ..... 141
Ilustración 118. Entrada al sedimentador 1 ..... 142
Ilustración 119. Salida del sedimentador 1 ..... 142
Ilustración 120.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación del Sedimentador 1 ..... 145
Ilustración 121. Tanque sedimentador 2 ..... 146
Ilustración 122. Tubería de entrada al sedimentador 2 ..... 146
Ilustración 123. Accesorios de salida del sedimentador 2 ..... 147
Ilustración 124. Desborde y desagüe del sedimentador 2 ..... 147
Ilustración 125.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación del Sedimentador 2 ..... 150

Ilustración 126. Tanque sedimentador 3 ..... 151
Ilustración 127. Accesorios de entrada al sedimentador 3 ..... 151
Ilustración 128. Accesorios de desagüe del sedimentador 3 ..... 152
Ilustración 129. Accesorios de desborde del sedimentador 3 ..... 152
Ilustración 130. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Sedimentador 3 ..... 155
Ilustración 131. Pre filtros de grava ..... 156
Ilustración 132. Pre filtros de grava sin mantenimiento ..... 156
Ilustración 133. Accesorios de Entrada. ..... 157
Ilustración 134. Caja y accesorios de desagüe. ..... 157
Ilustración 135. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación de Pre filtros de Grava ..... 159
Ilustración 136. Tanque recolector. ..... 160
Ilustración 137. Rejilla a la salida del tanque recolector. ..... 160
Ilustración 138. Accesorios de entrada al tanque recolector. ..... 160
Ilustración 139. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque Recolector ..... 163
Ilustración 140. Salida de la captación Guapungoto. ..... 164
Ilustración 141. Tramo de tubería PVC expuesto (unión con gibault). ..... 165
Ilustración 142. Válvulas de desagüe. ..... 165
Ilustración 143. Válvulas de aire. ..... 167
Ilustración 144. Tanque rompe presión de mampostería. ..... 168
Ilustración 145. Tanques rompe presión de hormigón armado. ..... 168
Ilustración 146. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque Recolector ..... 170
Ilustración 147. Tubería de Hierro Fundido 10” ..... 171
Ilustración 148. Accesorio de unión expuesto. ..... 172
Ilustración 149. Anclaje de Hormigón. ..... 172
Ilustración 150. Tubería de hierro fundido (zona de alta presión) ..... 173
Ilustración 151. Paso de Quebrada sobre el rio San Lorenzo. ..... 173
Ilustración 152. Paso de Quebrada sobre el rio San Lorenzo. ..... 174
Ilustración 153. Válvula de aire de doble acción. ..... 174
Ilustración 154. Válvula de aire combinada. ..... 175
Ilustración 155. Seudo válvula de aire ..... 175
Ilustración 156. Tanque rompe presión ..... 177
Ilustración 157. Válvulas de mariposa expuestas ..... 178
Ilustración 158. Válvulas de desagüe con sus cajas. ..... 179
Ilustración 159. Válvula de desagüe a la intemperie. ..... 180
Ilustración 160. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación de la Línea de Conducción - Parte 1 ..... 182
Ilustración 161. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación de la Línea de Conducción - Parte 2 ..... 184
Ilustración 162. Tanque repartidor al ingreso de la planta de tratamiento ..... 185
Ilustración 163. Aforo de caudal en el canal de la planta de tratamiento ..... 185
Ilustración 164. Letrero de dosificación para el agua ..... 186
Ilustración 165. Cuarto de mezclado ..... 186
Ilustración 166. Sistema semiautomático para el tratamiento de agua ..... 187

Ilustración 167. Tanques de reposo.....187
Ilustración 168. Canal de ingreso al sistema de tratamiento del agua.....188
Ilustración 169. Adición de sulfato de aluminio e hipoclorito de calcio al agua. .....188
Ilustración 170. Serpentinas.....189
Ilustración 171. Entrada a los tanques sedimentadores. .....189
Ilustración 172. Tanques sedimentadores.....189
Ilustración 173. Tanques de filtros lentos.....190
Ilustración 174. Salida de la planta de tratamiento. .....190
Ilustración 175. Prueba in situ de potencial de hidrogeno y cloro. .....191
Ilustración 176. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación Planta de Tratamiento Parte - 1 .....193
Ilustración 177. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación Planta de Tratamiento Parte - 2 .....194
Ilustración 178. Tanque de almacenamiento Divino niño. .....195
Ilustración 179. Ingreso al Tanque Divino Niño.....196
Ilustración 180. Accesorios de entrada al tanque del Divino Niño. .....196
Ilustración 181. Caja accesorios de salida tanque Divino Niño.....197
Ilustración 182. Accesorios de salida del tanque Divino Niño .....197
Ilustración 183. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque de Reserva Divino Niño .....199
Ilustración 184. Tanque de reserva Catequilla.....199
Ilustración 185. Ingreso al Tanque Catequilla .....200
Ilustración 186. Accesorios de Entrada la Tanque Catequilla .....200
Ilustración 187. Válvula de compuerta (By pass) .....201
Ilustración 188. Caja de Accesorios de Salida.....201
Ilustración 189. Válvula de compuerta con llave de varillas .....202
Ilustración 190. Accesorios de salida, by pass, desborde y desagüe .....202
Ilustración 191. Re direccionamiento del agua de desborde .....203
Ilustración 192. Planta de tratamiento corroída. .....203
Ilustración 193. Motor fuera de funcionamiento.....204
Ilustración 194. Tanques de la planta de tratamiento fuera de funcionamiento.....204
Ilustración 195. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque Reserva del Barrio Tamban .....206
Ilustración 196. Tanque de almacenamiento San José .....207
Ilustración 197. Ingreso al tanque San José.....207
Ilustración 198. Válvula de compuerta a la entrada al tanque San José. .....208
Ilustración 199. Accesorios de salida, desborde y desagüe. .....208
Ilustración 200. Arreglos y modificaciones en los accesorios de salida, desborde y desagüe. .....209
Ilustración 201. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque Reserva de San José (Catequilla) .....211
Ilustración 202. Tubería PVC de 90mm Red 1. .....213
Ilustración 203. Tubería PVC de 90mm de diámetro Red 2.....213

Ilustración 204. Tubería de polietileno 32 mm de diámetro ampliación Red 2 ..... 214
Ilustración 205. Conexión domiciliaria con tubería de polietileno. ..... 215
Ilustración 206. Recorrido con el operador del sistema de agua potable. ..... 215
Ilustración 207. Ubicación de las válvulas del sistema de agua potable del cantón Chimbo. ..... 223
Ilustración 208. Válvula compuerta Hf Ø90mm en la red 1 ..... 224
Ilustración 209. Válvula de compuerta sin llave en la red 1 ..... 224
Ilustración 210. Válvula de aire de ventosas automáticas de ¾“. ..... 225
Ilustración 211. Válvula de aire de 1” en la red 1 ..... 225
Ilustración 212. Ubicación de las pruebas de presión. ..... 226
Ilustración 213. Presión baja en la zona norte ..... 227
Ilustración 214. Presión normal en la zona centro ..... 227
Ilustración 215. Presión alta en la zona más baja. ..... 228
Ilustración 216. Prueba de cloro residual y pH. ..... 228
Ilustración 217. Acometidas domiciliarias de PVC zona regenerada. ..... 230
Ilustración 218. Acometidas domiciliarias de PVC alrededor de la ciudad. ..... 230
Ilustración 219. Acometidas domiciliarias conectadas con tubería de polietileno. ..... 230
Ilustración 220. Acometidas domiciliarias conectadas con tubería de polietileno. ..... 231
Ilustración 221. Acometidas domiciliarias dentro de los domicilios. ..... 231
Ilustración 222. Acometidas domiciliarias dentro de los domicilios, pero a la intemperie. ..... 231
Ilustración 223. Acometidas domiciliarias fuera de las viviendas. ..... 232
Ilustración 224. Acometidas domiciliarias sin medidor. ..... 232
Ilustración 225. Medidores en funcionamiento. ..... 232
Ilustración 226. Medidores fuera de funcionamiento. ..... 233
Ilustración 227. Medidores en mal estado. ..... 233
Ilustración 228. Medidores instalados recientemente. ..... 234
Ilustración 229. Medidores instalados recientemente sin reposición de la acera. ..... 234
Ilustración 230. Acometidas domiciliarias con válvulas de corte y check. ..... 235
Ilustración 231. Acometidas domiciliarias con sus accesorios mal ubicados. ..... 235
Ilustración 232. Cajas de hierro fundido colocadas por la empresa de agua potable. ..... 236
Ilustración 233. Cajas de polietileno colocadas por la empresa de agua potable. ..... 236
Ilustración 234. Cajas instaladas por los propietarios de cada inmueble. ..... 236
Ilustración 235. Acometidas instaladas en la pared, cajas colocadas por los propietarios. ..... 237
Ilustración 236. Acometidas fuera de los inmuebles, sin caja de protección. ..... 237
Ilustración 237. Cajas rotas, quemadas y mal colocadas. ..... 238
Ilustración 238. Cajas removidas, enterradas y fisuradas ..... 238
Ilustración 239. Ubicación de las bocas de fuego en la zona urbana de San José de Chimbo ..... 239
Ilustración 240. Arreglos anti técnicos en las conexiones domiciliarias. ..... 245
Ilustración 241. Agua potable utilizada en terrenos agrícolas. ..... 246
Ilustración 242. Conexiones mediante by pass. ..... 246

Ilustración 243. Conexiones clandestinas. ..... 246
Ilustración 244. Fugas en conexiones domiciliarias. ..... 247
Ilustración 245. Fugas en la red de distribución. ..... 247
Ilustración 246. Organigrama EP-EMAPACH ..... 248
Ilustración 247. Toma de muestras captación ..... 254
Ilustración 248. Planta sin protección lateral permite el ingreso de agentes contaminantes. ..... 254
Ilustración 249. Muestra de agua de la red de distribución. ..... 255
Ilustración 250.Recorrido Línea De Conducción ..... 260
Ilustración 251.Levantamiento Topográfico Línea De Conducción ..... 261
Ilustración 252.Punto Base Georeferenciado por el IGM ubicado en la zona lateral del puente del Barrio La Merced del Cantón San José de Chimbo ..... 261
Ilustración 253.Levantamiento Topográfico de la zona urbana de San José de Chimbo. ..... 262
Ilustración 254. Variaciones horarias de consumo de agua ..... 317
Ilustración 255. Resultados de presiones de la de la Red de Distribución 1 Y 2 ..... 319
Ilustración 256. Resultados de velocidades de la Red de Distribución 1 Y 2 ..... 320
Ilustración 257. Resultados de presiones de la Red de Distribución 3 ..... 322
Ilustración 258. Resultados de velocidades de la Red de Distribución 3 ..... 323
Ilustración 259. Esquema Del Tanque ..... 340
Ilustración 260. Área de servicio Red 1 y 2 ..... 352
Ilustración 261. Área de servicio Red 3 ..... 353
Ilustración 262. Resultados de presiones del rediseño de la Red de distribución 1 y 2 ..... 371
Ilustración 263. Resultados de velocidades del rediseño de la Red de distribución 1 y 2 ..... 372
Ilustración 264. Resultados de presiones del rediseño de la Red de distribución 3 ..... 373
Ilustración 265. Resultados de velocidades del rediseño de la Red de distribución 3 ..... 373
Ilustración 266. Válvulas rompe presión ..... 374
Ilustración 267. Esquema De Acometida Domiciliaria. ..... 375
Ilustración 268. Esquema De Hidrante ..... 376

## RESUMEN

El presente estudio contiene la evaluación y análisis de cada uno de los elementos constitutivos del sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo tales como: captación, estructuras de filtración, línea de conducción, válvulas de aire, válvulas de desagüe, tanques rompe presiones, planta de tratamiento, tanques de reserva, redes de distribución, bocas de fuego y conexiones domiciliarias.

Dicha evaluación se realizó de forma visual y mediante levantamientos de campo, determinándose de esta forma el estado actual de cada uno de los componentes del sistema.

A más de esto se realizó la evaluación hidráulica de las redes de distribución con la ayuda del software Epanet, determinando presiones, velocidades y diámetros de tubería, se analizó también la ubicación y tipo de válvulas empleadas en la distribución.

Para conocer la calidad del agua que actualmente consumen los pobladores de la localidad, se realizaron pruebas insitu y análisis de laboratorio, determinando la existencia de factores que perjudican la buena calidad del agua, y sumado a esto el bajo contenido de cloro, parámetro que se encuentra fuera de los rangos establecidos y por ende no aporta con la desinfección necesaria.

Mediante la evaluación y luego de conocer los problemas que aquejan actualmente al sistema, se planteó el mejoramiento y rehabilitación del mismo, mediante el rediseño de algunos de los elementos del sistema.

El mejoramiento propuesto contempla cada una de las soluciones presentadas para rehabilitar a los elementos afectados; y el costo que representa la ejecución de estas mejoras.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERIA

CENTRO DE IDIOMAS

Lic. Lorena Gallegos 07 de Marzo de 2016

## SUMMARY

This study contains the evaluation and analysis of each of the constituent elements of the potable water system of the regional town of San José de Chimbo such as: catchment, filtration structures, pipeline, air valves, drain valves, break pressure tanks, treatment plants, storage tanks, distribution system, fire hydrants and domestic connections.

This evaluation was made visually and by field survey, of this form determining the current status of each of the system components.

Besides, the hydraulic evaluation of distribution systems with the help of software Epanet was developed, determining pressures, velocities and pipe diameters; also, location and type of valves used in the distribution was analyzed.

To know the quality of water that currently the habitants of the town, tests in situ and laboratory tests were made, determining the existence of factors affecting the quality of water, and added to this the low chlorine, parameter that is outside the predetermined range and therefore does not provide the necessary disinfection.

After the evaluation and after knowing the problems currently affecting the system, the improvement and regaining of the project is raised, redesigning some of the elements of the system. The proposed improvement contemplates each of the solutions presented to rehabilitate the affected elements; and the budget that represents the execution of these improvements.

CENTRO DE IDIOMAS

COORDINACION

# INTRODUCCIÓN

Para realizar el mejoramiento o rehabilitación de cualquier obra de infraestructura sanitaria como un sistema de agua potable, se debe partir de una valoración del sistema actual, a fin de conocer el estado en el que se encuentra, identificando los problemas que lo afectan.

En el pasado los sistemas de agua potable se construían de forma empírica, sin considerar las normas básicas de diseño; además se empleaban materiales poco apropiados para conducir el líquido vital tales como tubería de asbesto cemento y polietileno.

Es por esta razón que actualmente es necesaria la rehabilitación o mejoramiento de dichos sistemas, sin embargo previo a estas acciones se debe realizar una evaluación del estado actual de los sistemas construidos, para determinar las zonas que deben ser intervenidas y las que aún pueden seguir en funcionamiento.

Por lo antes mencionado se va a realizar el proyecto de investigación: "EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSE DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLIVAR" como trabajo de graduación previo a la obtención del título profesional en la carrera de ingeniería civil de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Se escogió esta población para la investigación debido a los problemas que presenta el sistema de agua potable en la actualidad, afectando la salud de la población. La investigación consiste en la recopilación y análisis de información topográfica, calidad de los materiales que conforman el sistema, consumo de agua potable, presiones en la red, eficiencia del servicio, calidad físico - química y microbiológica del agua.

Finalmente se realizará una propuesta de rehabilitación o mejoramiento del sistema de agua potable, a fin de resolver los problemas que afectan a la red, de acuerdo a los parámetros investigados.

# CAPITULO I

## 1. FUNDAMENTACIÓN TEORICA

### 1.1. PROBLEMATIZACIÓN

El Cantón San José de Chimbo está situado en el centro-occidental de la Provincia de Bolívar a 2.480 msnm, cuya Cabecera cantonal es la ciudad del mismo nombre; se encuentra a 14 km al sur de Guaranda. El cantón comprende la cabecera cantonal, y las parroquias rurales: La Asunción, La Magdalena, San Sebastián y Telimbela.

El sistema de agua potable que posee actualmente San José de Chimbo se abastece del rio de nombre "Guapungoto", el mismo que proporciona un caudal entre 35l/s a 45 l/s; con este caudal se dota de agua al sector urbano del Cantón, a los barrios rurales Tamban, Tumbihuan Alto, Tumbihuan Bajo, Lambaza y a las parroquias rurales de San Lorenzo y San Sebastián; el sistema funciona a gravedad.

Mediante datos obtenidos de los beneficiarios del sistema así como de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón (EMPACH) sabemos que el sistema de agua potable de San José de Chimbo actualmente viene presentando inconvenientes en lo que respecta a la red de distribución, a la línea conducción y en especial a la calidad de agua distribuida a los usuarios; esto se debe principalmente al tiempo de funcionamiento que tiene el sistema y que no se efectuado ningún tipo de mejoramiento ni rediseño de la red de distribución, a diferencia de la línea de conducción que fue intervenida en 2008.

Por lo que al realizar una evaluación técnica de cada uno de los elementos del sistema se podrá conocer el estado en el que se encuentran y determinar problemas que estén afectando la calidad del agua y la estructura del sistema; además en

función de los problemas identificados se plantearan alternativas técnicas de mejoramiento.

## 1.2. ANÁLISIS CRÍTICO.

El sistema de agua potable existente en el Cantón San José de Chimbo, debido a su largo periodo de vida y a las diferentes afectaciones constructivas presentes desde su ejecución, actualmente muestra ciertas complicaciones en la distribución del agua a los usuarios, cobro de tarifas y funcionamiento.

Siendo sus principales problemas la carencia de agua potable, debido a los continuos racionamientos, la presencia de pérdidas en el sistema debido a fugas y conexiones clandestinas, un porcentaje de usuarios que no pagan por el servicio puesto que los medidores se encuentran en el interior de los domicilios dificultando la toma de lecturas y un sistema de distribución en mal estado que presentan daños persistentes.

Además la empresa de agua potable y alcantarillado no cuenta con personal técnico que supervise el correcto funcionamiento del sistema de agua potable y alcantarillado.

Los inconvenientes antes mencionados posiblemente se encuentran afectando la eficiencia del servicio y el correcto funcionamiento de la redes de agua potable.

La realización de una evaluación permitirá la determinación de problemas y afectaciones de la red y la ejecución de un diseño nuevo o un mejoramiento del sistema actual; que permita optimizar las condiciones actuales del servicio, brindando a los usuarios del sistema mejor calidad de agua, disminuyendo los racionamientos y facilitando el control por parte de la empresa de agua potable.

## 1.3. PROGNOSIS

El proyecto pretende lograr una distribución adecuada del líquido vital, sin interrupciones o racionamientos mediante un diseño óptimo de acuerdo con la "Norma de Diseño de Sistemas de Agua Potable y Eliminación de Residuos

Líquidos para Poblaciones de más de mil Habitantes del Ecuador" ;ampliando la red de distribución a las zonas que no cuentan con el servicio, incrementando conexiones domiciliarias y reubicando las que se encuentran en el interior de los domicilios, a fin de terminar con la existencia de conexiones clandestinas y molestias para los usuarios.

## 1.4. DELIMITACIÓN

El presente proyecto de investigación se realizará en la cabecera cantonal de San José de Chimbo, la misma que tiene una extensión de 90 ha y está conformado por los barrios San Francisco, La Merced, Divino Niño, Los Rosales, San José, Catequilla y Barrio Sagrado Corazón de Jesús (Ver Plano No. 56 - 59), comprendiendo además la zona de la captación que se abastece del río Guapungoto ubicado en el sitio del mismo nombre, perteneciente a la Comunidad Marcopamba, cantón Guaranda, la conducción, la planta de potabilización localizada en la parroquia San Lorenzo y la reserva localizada en el sector este (Tamban) de esta ciudad.



***Ilustración 1. Delimitación del Proyecto***
***Fuente: Ortofoto Sic Tierras Escala 1:50000 Cantón San José de Chimbo (ARGIS 9.3) [1]***

## 1.5. FORMULACION DEL PROBLEMA

La finalidad de la investigación es determinar los principales factores que afectan al buen funcionamiento del sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo, mediante la inspección y evaluación de los elementos constitutivos del mismo y en función de los resultados de la evaluación proponer alternativas de mejoramiento mediante un criterio técnico.

## 1.6. OBJETIVOS

### 1.6.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo, perteneciente a la Provincia de Bolívar.

### 1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

a) Recopilar información referente al sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo
b) Determinar el estado actual de los elementos que conforman el sistema de agua potable del Cantón San José de Chimbo.
c) Conocer los problemas que afectan al buen funcionamiento del sistema de agua potable de la ciudad.
d) Comprobar la calidad físico-química y microbiológica del agua.
e) Realizar el levantamiento topográfico de la zona de estudio.
f) Evaluar el funcionamiento hidráulico del sistema de agua potable de la cabecera cantonal.
g) Identificar que elementos del sistema necesitan mantenimiento, reparación o ser reemplazados.

## 1.7. HIPOTESIS E IDENTIFICACION DE VARIABLES

### 1.7.1. HIPOTESIS

Con la evaluación se pretende comprobar que el sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo requiere un mejoramiento que garantice la calidad del agua y la continuidad del servicio, evitando el deterioro de la salud de la población.

### 1.7.2. IDENTIFICACION DE VARIABLE

#### 1.7.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- ✓ Evaluación del sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo.

#### 1.7.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- ✓ Continuidad del servicio.
- ✓ Calidad del agua.
- ✓ Deterioro de la salud
- ✓ Mejoramiento del sistema

### 1.7.2.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

***Tabla 1. Operacionalización de Variables***

| VARIABLES | CONCEPTO | INDICADOR | INDICE |
|---|---|---|---|
| VARIABLE INDEPENDIENTE | Evaluación del sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo. | Levantamiento topográfico | Gradientes del sistema |
| | | Verificación del funcionamiento del sistema con Epanet 2.0 | Resultados obtenidos del software |
| | | Calidad materiales | Tipo de material y estado |
| | | Eficiencia del sistema | Encuesta |
| VARIABLE DEPENDIENTE | Continuidad del servicio. | Periodo de diseño | Tiempo estipulado en la norma |
| | Calidad del agua. | Color | Unidades de color aparente (pt-co) |
| | | Turbiedad | NTU |
| | | Color residual | mg/l |
| | | Coliformes totales | NMP/100ml |
| | | Solidos totales disueltos | mg/l |
| | Deterioro de la salud | Enfermedades gastrointestinales de la población | Encuestas |
| | Mejoramiento del sistema | Proyecto de mejoramiento de la red | Diagnóstico obtenido de la evaluación |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira Pozo y Jhonny Tello Benalcázar***

## 1.8. JUSTIFICACION

El sistema de agua potable en el Cantón San José de Chimbo presenta múltiples afectaciones, las cuales se agudizan por los cortes de agua durante el llenado de los tanques de reserva y la falta de tratamiento adecuado para que el agua sea completamente potable.

El alto desperdicio de agua debido a los constantes daños en tuberías de distribución, la falta de instrumentos de medición en la empresa de agua potable y el incremento de la población, también contribuyen al déficit en la calidad del servicio de agua.

Además, el sistema ha cumplido su vida útil, por lo que los materiales han dejado de ser los adecuados para conducir el líquido vital, ya que podrían existir filtraciones en la tubería y fugas no detectadas.

Razón por la cual resulta necesaria la elaboración del proyecto de investigación "EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSE DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLIVAR"; el mismo que permitirá dar una solución técnica al problema mediante la rehabilitación o mejoramiento del sistema de agua potable, lo que contribuirá a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la cabecera cantonal.

## 1.9. MARCO TEÓRICO.

### 1.9.1. DEFINICIÓN DE AGUA POTABLE

Es el agua destinada para el consumo humano, debe estar excenta de organismos capaces de provocar enfermedades y de elementos o substancias que puedan producir efectos fisiológicos perjudiciales, y debe cumplir con los requisitos de la norma NTE INEN 1108 [2].



***Ilustración 2.Agua potable***
***Fuente: Curiosidades sobre la fluorización del agua potable [7]***

### 1.9.2. CALIDAD DE AGUA.

La calidad del agua se determina mediante análisis de laboratorio, permitiendo conocer si es o no apta para el consumo humano y que clase de características físicas, químicas y microbiológicas posee. [9]

#### 1.9.2.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Desde el punto de vista sanitario estas características no inciden mayormente en la calidad del agua, pero son las que más impresionan al consumidor ya que se pueden distinguir a simple vista. [9]

##### 1.9.2.1.1. TURBIEDAD

Permite tener una idea de la cantidad de materia extraña en suspensión que puedan estar presentes en el agua como son: arcillas, limos, plancton o algún organismo microscópico. [9]

##### 1.9.2.1.2. COLOR

Refleja parcialmente la magnitud de la concentración de partículas diluidas o coloidales. [9]

#### 1.9.2.1.3. OLOR Y SABOR

Puede indicar o hacer sospechar la presencia de ciertos contaminantes de interés, cuando se trata de establecer antecedentes que ayuden a fijar los métodos de tratamiento. [9]

#### 1.9.2.1.4. TEMPERATURA

Parámetro que interviene con la mayor o menor intensidad en las reacciones químicas y procesos biológicos que dependen de la temperatura sea del ambiente o el medio donde se manifiesten. [9]

#### 1.9.2.1.5. SÓLIDOS TOTALES

El análisis de sólidos proporciona el estado y la cantidad en que se encuentran en suspensión. [9]

### 1.9.2.2. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

El agua en su estado natural siempre tiene sustancias extrañas y en proporciones variables tanto en solución así como en suspensión, mismas que modifican las propiedades del agua.

#### 1.9.2.2.1. POTENCIAL HIDRÓGENO (pH)

Es el grado de acidez o alcalinidad de una muestra de agua, depende de la acidez iónica, es decir, de la concentración de iones H+ en la muestra. [9]

#### 1.9.2.2.2. FOSFATOS

Incrementan la tendencia de las aguas a permitir una proliferación de algas que más tarde pueden interferir con la calidad de la misma. [9]

#### 1.9.2.2.3. SULFATOS

Se debe principalmente a la disolución del yeso (CaSO4) así como al desdoblamiento de la materia orgánica, en concentraciones altas se comporta como un laxante en el organismo humano. [9]

#### 1.9.2.2.4. NITRITOS Y NITRATOS

La presencia de estos en el agua se debe a que alrededor de las fuentes existe un indiscriminado uso de fertilizantes químicos, además de excretas producidas por el hombre, los animales o descomposición de la materia orgánica. [9]

#### 1.9.2.2.5. CLORUROS

Producen un sabor desagradable por ser sales solubles, en altas concentraciones trasmite al agua un sabor muy salado. [9]

#### 1.9.2.2.6. ALCALINIDAD

Es la medida de la capacidad que tienen las aguas para neutralizar los ácidos, se debe principalmente a la presencia de bicarbonatos, carbonatos e hidróxidos y en mínima cantidad boratos, silicatos y fosfatos. [9]

#### 1.9.2.2.7. ACIDEZ

Capacidad para neutralizar bases, las aguas ácidas tienen características de ser altamente corrosivas cuyo factor responsable es el CO2 y sales minerales de ácidos fuertes y bases débiles. [9]

#### 1.9.2.2.8. DUREZA

Es producida por la presencia de sales de calcio y magnesio y en menor proporción por el hierro, aluminio y otros metales. [9]

### 1.9.2.3. CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS

Desde el punto de vista sanitario las condiciones microbiológicas del agua son las más importantes y tiene por finalidad obtener información exacta para concluir si son o no factibles de ser potabilizadas. [9]

#### 1.9.2.3.1. COLIFORMES

Bacterias que se utilizan como indicadores de contaminación biológica, se determinan mediante el número más probable (NMP) de colibacilo fecal por cada 100 ml. [9]

## 1.9.3. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.

Sistema para el abastecimiento de agua para consumo público. El sistema incluye las obras y trabajos auxiliares construidos para la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución del agua desde las fuentes de abastecimiento hasta la conexión domiciliaria [2].

### 1.9.4. COMPONENTES DE UN SISTEMA DE AGUA POTABLE

Las partes que integran los sistemas de Agua Potable son las siguientes: Captación, Línea de conducción, Tratamiento de potabilización, Reserva, Línea de alimentación, Red de distribución, conexiones domiciliarias y obras conexas o complementarias;

#### 1.9.4.1. CAPTACIÓN

Es la parte inicial del sistema hidráulico y consiste en las obras donde se capta el agua para poder abastecer a la población. Pueden ser una o varias, el requisito es que en conjunto se obtenga la cantidad de agua que la comunidad requiere. Para definir cuál será la fuente de captación a emplear, es indispensable conocer el tipo de disponibilidad del agua en la tierra, basándose en el ciclo hidrológico, de esta forma se consideran los siguientes tipos de agua según su forma de encontrarse en el planeta:

- ✓ Aguas superficiales.
- ✓ Aguas subterráneas.
- ✓ Aguas meteóricas (atmosféricas).
- ✓ Agua de mar (salada).

Las agua meteóricas y el agua de mar, ocasionalmente se emplean para el abastecimiento de poblaciones, cuando no existe otra posibilidad de surtir de agua a la localidad, las primeras se pueden utilizar a nivel casero o de poblaciones pequeñas y para la segunda, en la actualidad se desarrollan tecnologías que abaraten los costos del tratamiento requerido para convertirla en agua potable, además de que los costos de la infraestructura necesaria en los dos casos son altos. [8]

#### 1.9.4.1.1. CAPTACIÓN POR DERIVACIÓN DIRECTA

Por lo general se realizan en corrientes superficiales o ríos que presenten altos niveles de caudal y varían según el tipo de corriente, el gasto requerido y la topografía de la zona.

Las obras de captación por derivación directa deben ubicarse en los tramos rectos o en el lado exterior de las curvas de los ríos y su entrada deberá estar a un nivel inferior al de las aguas de la corriente.
Además se debe tomar en cuenta las velocidades máximas de la corriente a fin de prever erosión, socavación y posible desestabilización de la estructura de captación. [8]



***Ilustración 3. Captación por Derivación Directa Rio Guapungoto – San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

#### 1.9.4.1.2. DESARENADOR.

El desarenador es una estructura que permite separar y retener la arena y restos solidos acarreados por el agua proveniente de la captación; a fin de evitar que

ingrese a la tubería, planta de tratamiento o cualquier otra estructura ocasionando taponamientos u otras dificultades.

El fluido al ingresar al desarenador pierde velocidad permitiendo de esta forma que los sólidos transportados en el agua se separen y sean depositados en el fondo, razón por la cual se debe dar un mantenimiento continuo a este tipo de estructuras, para evitar la acumulación excesiva de sedimentos. El desarenado se encarga de retirar las partículas superiores a 0,2 mm. [11]



***Ilustración 4.Desarenador – Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 1.9.4.1.3. SEDIMENTADOR

El sedimentador es bastante similar al desarenador ya que permite separar las partículas sólidas presentes en el agua mediante la acción de la gravedad, siendo diferente al anterior únicamente por que se encarga de la remoción de partículas inferiores a 0.2mm y superiores a 0.05mm [11]



***Ilustración 5.Sedimetadores – Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 1.9.4.1.4. TANQUE REPARTIDOR DE CAUDALES

Como su nombre lo indican los tanques repartidores permiten dividir el caudal en proporciones requeridas, a fin de abastecer una cierta cantidad de caudal según sea la necesidad. Por lo general los tanques se construyen en hormigón armado y los más empleados son los tanques repartidores con vertederos triangulares.

#### a) TANQUE REPARTIDOR CON VERTEDEROS TRIANGULARES.

Un repartidor con vertederos triangulares se utiliza generalmente en caso de caudales relativamente pequeños; en este tipo de repartidores las proporciones de caudal están determinadas por el ángulo inferior del vertedero, además son bastantes confiables ya que la repartición está libre de atasco.

Por lo regular esta clase de repartidores son empleados después de la captación para reparticiones principales.

El vertedero triangular casi siempre es una lámina de acero, pero también puede ser construido en hormigón armado al igual que el resto del tanque.



*Ilustración 6.Tanque Repartidor de Caudales – Cantón San José De Chimbo*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

### 1.9.4.1.5. PREFILTROS DE GRAVA.

El objetivo principal de este tipo de filtros es de preparar el agua superficial proveniente de la captación para su tratamiento con filtros lentos.

Para poder emplear este tipo de prefiltros de grava, la turbiedad media del agua cruda debe ser inferior a 250 NTU.

La zona de filtración deberá estar conformada por canales divididos en tres tramos provistos de grava de distintos tamaños.



*Ilustración 7.Prefiltros de grava – Cantón San José De Chimbo*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*



*Ilustración 8.Grava de Prefiltros – Cantón San José De Chimbo*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

### 1.9.4.2. CONDUCCIÓN.

La línea de conducción consiste en todas las estructuras civiles y mecánicas cuya finalidad es la de llevar el agua desde la captación hasta un punto que puede ser un tanque de regularización, una planta de tratamiento de potabilización o el sitio de consumo. [8]



*Ilustración 9.Linea de Conducción – Cantón San José De Chimbo*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

Además la conducción debe contar con accesorios y sus respectivos anclajes, estructuras de desagüe y ventosas para la eliminación de aire; las dos últimas deberán estar protegidas mediante cajas de hormigón.

#### 1.9.4.2.1. ACCESORIOS PVC Y UNIONES GIBAULT

Entre los principales accesorios empleados en la conducción se encuentran los codos de distintos diámetros y ángulos, ya que permiten adaptar la tubería a los diferentes cambios de pendiente y variaciones topográficas.

En lo que se refiere a uniones gibault estas son empleadas principalmente para la incorporación de accesorios y reparación de daños en la línea de conducción.



***Ilustración 10. Union Gibault – Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

#### 1.9.4.2.2. TANQUE ROMPE PRESIONES

Son estructuras que permiten disipar la energía y reducir la presión relativa a cero a fin de evitar daños en la tubería. Por lo general se colocan tanques rompe presiones en puntos ubicados a desnivel excesivo en relación a la captación, en donde se generan presiones superiores a la máxima que puede soportar la tubería. Estos tanques se construyen en hormigón armado y cuentan con accesorios de entrada, salida, desagüe y desborde.



*Ilustración 11.Tanque Rompe presiones – Cantón San José De Chimbo*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

### 1.9.4.2.3. VÁLVULAS DE DESAGÜE.

Estas se sitúan en los puntos bajos de la conducción y permiten vaciar tramos de tubería a fin de realizar labores de mantenimiento, limpieza o reparaciones de la misma. Estas por lo general poseen una válvula de compuerta que permite o corta el paso del flujo; además deben estar resguardadas por cajas de protección que por lo general son de hormigón armado con su respectiva boca de visita.



*Ilustración 12. Válvula de Desagüe y Caja de Protección – San José De Chimbo*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

### 1.9.4.2.4. VÁLVULAS DE AIRE.

Las válvulas de aire o ventosas son aquellas que permiten eliminar el aire o demás gases que se acumulan en las tuberías en los puntos altos, la colación de estas válvulas es extremadamente necesaria pues la acumulación de gases ocasiona alteraciones en el caudal y en la presión.

Además las ventosas permiten la salida de aire durante la operación de llenado y la entrada de aire durante el proceso de vaciado de la conducción.

Dependiendo del diámetro de la tubería las válvulas de aire pueden ser simples o dobles y por lo general son automáticas.



***Ilustración 13.Válvula de Aire y Caja de Protección – Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 1.9.4.2.5. ANCLAJES DE HORMIGON.

Todos los accesorios deben ser fijados con la ayuda de anclajes hechos de hormigón de f´c=210 kg/cm2, con el objetivo de evitar que la presión del agua mueva el accesorio de su lugar y provoque aberturas en las uniones tubería – accesorio; o el total desprendimiento del mismo ocasionando fugas de agua.



***Ilustración 14.Anclaje de Hormigón***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 1.9.4.2.6. PASO DE QUEBRADA.

Este tipo de obras se realizan cuando existe un accidente geográfico que impide el recorrido normal de la tubería de conducción tales como ríos o quebradas.

Son construidos a manera de puente colgante, conformado por una cercha base en donde se apoya la tubería, cables tensores que sujetan la cercha dándole mayor estabilidad, y una torre en cada uno de los extremos las mismas que constituyen el soporte principal de toda la estructura.



***Ilustración 15.Paso de Quebrada – Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 1.9.4.3. PLANTA DE TRATAMIENTO.

El tratamiento, se refiere a todos los procesos físicos, mecánicos y químicos que harán que el agua adquiera las características necesarias para que sea apta para su consumo. Los tres objetivos principales de una planta potabilizadora son lograr un agua que sea: segura para consumo humano, estéticamente aceptable y económica. Para el diseño de una planta potabilizadora, es necesario conocer las características físico-químicas y microbiológicas del agua así como los procesos necesarios para modificarla. [8]



***Ilustración 16. Planta de Tratamiento – Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 1.9.4.4. TANQUE DE RESERVA

El tanque de reserva es uno de los elementos más importantes del sistema de agua potable ya que permite compensar las variaciones horarias, ya que en la noche se llenan cuando no hay consumo y se vacían en horas de la mañana cuando el consumo es máximo. Además almacenan un volumen adicional para el caso de incendios y ayudan a la planta de tratamiento a mantener un caudal aproximadamente constante. Existen tres tipos de tanques de reserva:

- Enterrados
- Apoyados sobre el suelo
- Elevados



*Ilustración 17. Tanque de Reserva– Cantón San José De Chimbo*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

### 1.9.4.5. LÍNEA DE ALIMENTACIÓN

Esta línea es el conjunto de tuberías que sirven para conducir el agua desde el tanque de reserva hasta la red de distribución, cada día son más usuales por la lejanía de los tanques y la necesidad de tener zonas de distribución con presiones adecuadas. [8]



*Ilustración 18. Línea de Alimentación – Cantón San José De Chimbo*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

### 1.9.4.6. RED DE DISTRIBUCIÓN.

Este sistema de tuberías es el encargado de entregar el agua a los usuarios en su domicilio, debiendo ser el servicio constante las 24 horas del día, en cantidad adecuada y con la calidad requerida para todos y cada uno de los tipos de zonas socio-económicas (comerciales, residenciales de todos los tipos, industriales, etc.) que tenga la localidad que se esté o pretenda abastecer de agua. El sistema incluye

válvulas, tuberías, acometida domiciliaria, medidores, hidrantes o bocas de fuego y en caso de ser necesario equipos de bombeo. [8]



***Ilustración 19. Red de Distribución – Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 1.9.4.6.1. BOCA DE FUEGO

Su función principal es servir como proveedor de agua en caso de incendios en inmuebles cercanos y a la vez permiten el vaciado de las tuberías de la red de distribución para el mantenimiento de la misma.

Se accionan mediante la apertura de una válvula de compuerta la misma que permite el paso del fluido; por lo general las bocas de fuego tienen un diámetro de 2" y pueden ser de hierro fundido o de hierro dúctil.



***Ilustración 20. Boca de Fuego – Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 1.9.4.6.2. HIDRANTES

Es una toma de agua diseñada para proporcionar un caudal considerable en caso de incendio, situados en las inmediaciones de los edificios y en la que los bomberos pueden acoplar sus mangueras.



***Ilustración 21. Hidrante– Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 1.9.4.6.3. CONEXIONES DOMICIALIARIAS

Una conexión domiciliaria es un conjunto de tuberías y accesorios interconectados que permiten transportar el agua desde la red de distribución hasta cada uno de los domicilios. Esta por lo general se encuentra conformada por tubería y accesorios roscables. La conexión domiciliaria comprende algunos elementos como son:

a) Collarín o abrazadera de derivación
b) Toma de incorporación
c) Adaptador toma de incorporación a tubería polipropileno ½”
d) Tubería polipropileno ½”
e) Conexión de entrada ½”
f) Llave de corte
g) Medidor
h) Conexión de salida ½”



***Ilustración 22. Conexiones Domiciliarias – Cantón San José De Chimbo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

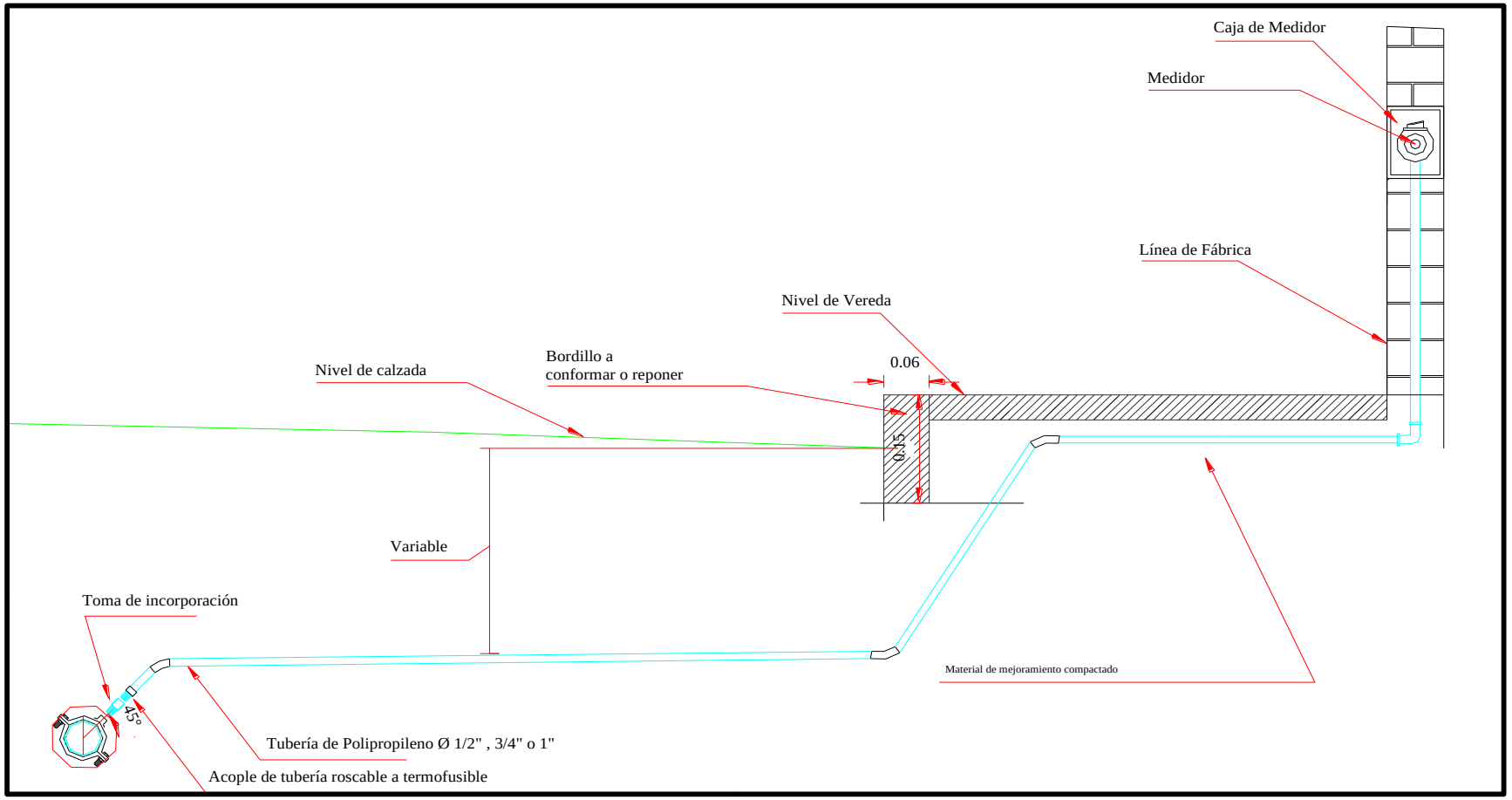



***Ilustración 23.Detalle Conexión Domiciliaria***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

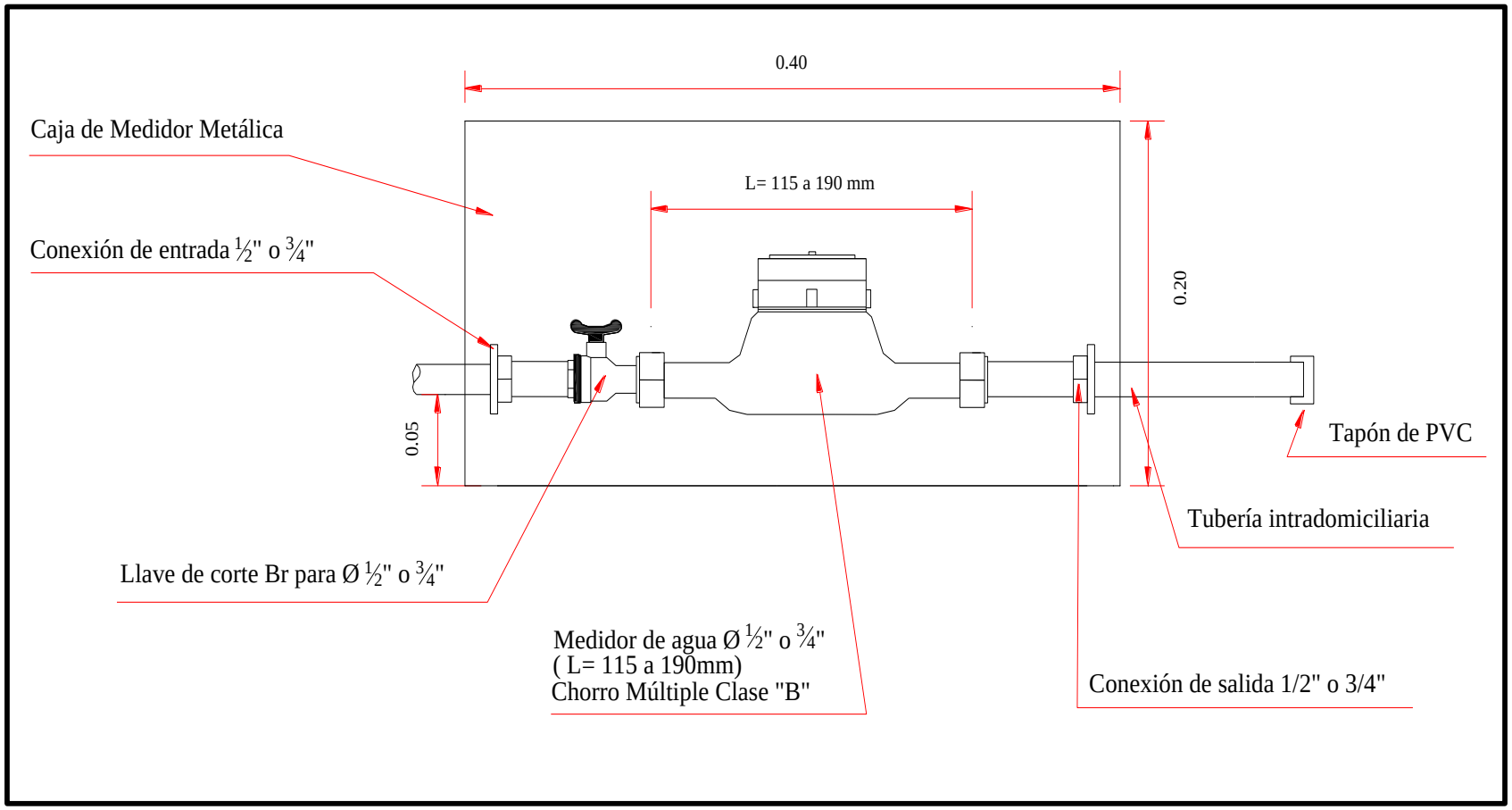



***Ilustración 24.Detalle medidor***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

# CAPITULO II

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1.NIVELES DE INVESTIGACIÓN

#### 2.1.1. EXPLORATORIA

Los investigadores realizarán la evaluación del sistema mediante la observación directa de los elementos que lo conforman para determinar el estado actual de dicho sistema.

#### 2.1.2. EXPLICATIVO

Al final de la evaluación con el diagnóstico obtenido se propondrá el mejoramiento del sistema de agua potable que permita la erradicación de problemas de salud, mejorar la calidad de agua y eliminar los continuos racionamientos del servicio de agua.

### 2.2. TIPO DE ESTUDIO.

#### 2.2.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Se considera investigación de campo por que la evaluación se realizará en la zona urbana de la cabecera cantonal de San José de Chimbo, mediante el levantamiento de información y la interrelación directa con el sistema de agua potable y los elementos que lo conforman.

### 2.2.2. INVESTIGACIÓN DEDUCTIVA

Mediante la evaluación deduciremos cual es el estado actual del sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo y que recomendaciones se pueden plantear para su mejoramiento.

### 2.2.3. INVESTIGACIÓN APLICATIVA

Es aplicativa ya que se propondrá una solución técnica a cada uno de los inconvenientes que presente el sistema mediante la aplicación de conceptos y teorías relacionadas al diseño y mejoramiento de sistemas de agua potable.

### 2.2.4. INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL – BIBLIOGRÁFICA

Es documental y bibliográfica ya que los conocimientos que poseemos actualmente serán ampliados mediante consultas en bibliotecas convencionales y virtuales que aporten a la investigación.

## 2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La investigación se concentra en la población urbana de la cabecera cantonal de San José de Chimbo, Provincia de Bolívar que es de 4,119 habitantes [5].

La población está conformada por los usuarios del servicio de agua potable brindado por la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado de San José de Chimbo EP – EMAPACH, que suman un total de 1794 incluyendo a los barrios rurales como son: Tamban, Tumbiguan Alto y bajo, Lambaza y la parroquia rural San Sebastián; como muestra para el estudio se toma 1,133 usuarios que pertenecen únicamente a la zona urbana de San José de Chimbo.

## 2.4. PROCEDIMIENTO.

### 2.4.1. RECOLECCIÓN DE DATOS.

#### 2.4.1.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN HISTÓRICA.

Como primer paso se solicitó información referente al sistema de agua potable tanto en la Empresa de Agua potable y alcantarillado como en el GAD Municipal de San José de Chimbo a fin de conocer el año de construcción del sistema, la existencia de una concesión de agua, la ubicación de la captación, planta de tratamiento, tanques de reserva y la clase de procesos que recibe el agua captada antes de ser distribuida a la población.

#### 2.4.1.2. LEVANTAMIENTO CATASTRAL.

Se realizó un levantamiento catastral de toda la zona urbana de la cabecera cantonal de San José de Chimbo con el objetivo de conocer el número real de usuarios del sistema de agua potable, y a más de esto poder identificar el uso que le dan a los inmuebles, el número de casas habitadas y abandonas, si cuentan o no con el servicio de agua potable y si posee o no medidor; también mediante la realización de este catastro se pudo determinar las características, estado y afectaciones de las conexiones domiciliarias.

#### 2.4.1.3. ENCUESTAS SOCIO - ECONOMICAS.

Es necesario determinar condiciones socioeconómicas de la localidad o del área en estudio, para lo cual se realizaron encuestas socioeconómicas a fin de conocer las distintas actividades económicas, niveles de ingreso, índices de satisfacción, crecimiento poblacional, desarrollo industrial, comercial y turístico de la zona.

#### 2.4.1.4. INSPECCION DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA.

Para identificar los problemas y afectaciones presentes en el sistema de agua potable de San José de Chimbo se realizó la inspección y evaluación de cada uno de los elementos del mismo (captación, línea de conducción, planta de tratamiento, tanques de almacenamiento, red de distribución, bocas de fuego, válvulas y conexiones domiciliarias)

Para esto se empleó fichas de diagnóstico que permitieron conocer y evaluar el estado de los elementos mediante parámetros tales como: material, funcionamiento, afectaciones, mantenimiento, existencia de estructuras de protección entre otros. A continuación se detalla el procedimiento de evaluación de principales elementos del sistema:

**a) Captación.**

Se realizó la inspección visual del estado de la captación y estructuras de tratamiento consecutivas, verificando el estado de los materiales, la funcionalidad y las condiciones de servicio que presenta.

**b) Tanques rompe presiones**

De los tanques existentes se verifico el estado de los materiales, la existencia de accesorios de entrada, salida, desagüe y desborde, y el estado de dichos accesorios.

**c) Conducción**

Para la evaluación de la línea de conducción no fue necesario realizar calicatas, ya en toda la extensión de la conducción existieron tramos descubiertos que permitieron verificar el estado actual de la tubería y accesorios.

**d) Tanque de reserva**

Se verificó el estado general de los tanques de reserva tomando en cuenta el material, la ubicación, su funcionalidad en relación a la diferencia de nivel con respecto a la distribución, estado de los accesorios de entrada, salida, desagüe y desborde.

**e) Red de distribución**

Para la evaluación de la red de distribución se realizaron calicatas en puntos estratégicos, en cada uno de los 7 barrios de la cabecera cantonal; estas calicatas sirvieron para determinar el estado de la tubería e inspeccionar el material usado en la red; también se realizaron pruebas de presión en distintos puntos de la ciudad para conocer la variación de presión existente y si esta se encuentra dentro las normas.

### 2.4.1.5. RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE MUESTRAS DE AGUA

Para la determinación del cloro residual se realizó un análisis del agua con la ayuda de un comprobador de cloro y los reactivos correspondientes para determinar la cantidad de cloro residual (ortotolidina) presente en el agua y el pH – potencial hidrógeno (fenol).

Utilizando este procedimiento se realizó un muestreo y análisis de agua tanto en la planta de tratamiento como en varias viviendas del Cantón San José de Chimbo, para conocer la cantidad de cloro residual presente en la planta de tratamiento y la cantidad que llega a la población.

Este análisis se lo realiza insitu ya que de esta forma se evita el desvanecimiento del cloro residual durante el transporte al laboratorio.

A más de esto se tomaron muestras de agua tanto en la planta de tratamiento como en la red de distribución, con la finalidad de conocer el estado general del agua mediante la realización de análisis en laboratorio considerando cada uno de parámetros físicos, químico, y microbiológicos, y con estos datos determinar si el tratamiento que recibe actualmente es el más idóneo o si hay que implementar nuevos procesos o mejorar los ya existentes, a fin de garantizar la calidad del agua.

En los análisis realizados a las muestras de agua de los parámetros evaluados los más importantes son:

- ✓ Características Físicas

- Turbiedad
- Color
- Olor y Sabor
- Temperatura
- Sólidos totales

✓ Características Químicas
- Potencial hidrógeno (pH)
- Fosfatos
- Sulfatos
- Nitritos y Nitratos
- Cloruros
- Alcalinidad
- Acidez
- Dureza
- Calcio

✓ Características Microbiológicas
- Coliformes Totales
- Coliformes Fecales

### 2.4.1.6. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

Se realizó el levantamiento topográfico de toda la zona urbana del cantón San José de Chimbo y de la línea de conducción para determinar la configuración del terreno y de esta forma conocer si el recorrido actual de la tubería cumple con los parámetros de diseño como son: presiones, velocidades, pérdidas de carga, línea piezométrica, línea de energía, entre otros.

### 2.4.2. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

#### 2.4.2.1. ANALISIS DE DATOS HISTORICOS, CATASTRO E INFORMACION SOCIOECONOMICA

Una vez recolectados los datos históricos del sistema de agua potable y el catastro 2015, se procedió al análisis y procesamiento de los mismos, con estos datos se pudo conocer el tiempo de funcionamiento del sistema, datos generales de su composición, tipo de fuente, tratamiento, el número de reservas, características de la planta de tratamiento entre otros.

Mientras que los datos socioeconómicos obtenidos mediante encuestas nos permitieron determinar datos sociales y económicos tales como: etnia, principales actividades económicas, población, personas que trabajan, ingresos promedio, tipos de enfermedades, frecuencia de enfermedades estomacales, características del servicio de agua potable y alcantarillado, etc.

#### 2.4.2.2. EVALUCION FISICA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE.

Una vez realizada la recolección de datos históricos, la inspección de cada uno de los elementos del sistema de agua potable y el levantamiento catastral, se procede a la tabulación de los datos y al análisis de la información histórica.

Tanto la información histórica como la inspección de campo van de la mano en la determinación del estado actual del sistema, ya que la primera nos permite conocer el periodo de funcionamiento, la frecuencia de daños, los cambios y reparaciones que se han realizado, mientras que la inspección nos permite conocer de manera concreta el estado de los elementos; pudiendo de esta forma lograr un criterio más acertado de las condiciones actuales del sistema.

Para la calificación de estado del sistema se empleó los siguientes parámetros:

*Tabla 2. Parámetros de calificación del sistema de agua potable – Cantón San José De Chimbo*

| Parámetros | Condición |
|---|---|
| En funcionamiento sin muestras de deterioro | Bueno |
| En funcionamiento con muestras de deterioro | Regular |
| Fuera de funcionamiento y con muestras de deterioro | Malo |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 2.4.2.3. EVALUACIÓN HIDRAULICA.

Una vez procesada la información y elaborados los planos topográficos se realizó una evaluación hidráulica de toda la red de distribución con la ayuda del software de diseño EPANET 2.0, a fin de conocer si el sistema se encuentra funcionando de manera adecuada y bajo las normas establecidas en lo que respecta a velocidad, presiones, pérdidas, etc.

El programa predice el comportamiento dinámico del agua dentro de un sistema de distribución de agua potable que funciona y permite determinar el caudal que circula por cada una de las tuberías, la presión en cada nudo , el nivel de agua en los tanques y la concentración de los diferentes componentes químicos a través de la red durante un determinado período de simulación, incorporando todas y cada uno de los posibles accesorios que componen una red de distribución.

### 2.4.2.4. PLANTEAMIENTO DE SOLUCIONES A PROBLEMAS Y AFECTACIONES DEL SISTEMA.

Se plantea posibles soluciones a los problemas que ocasiona el estado actual de los elementos del sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo, y los procesos que se deben mejorar e implementar en la potabilización del agua, buscando el mejoramiento y satisfacción de los usuarios.

# CAPITULO III

## 3. RESULTADOS

### 3.1.INTRODUCCIÓN

Actualmente y gracias al cambio de ideologías y costumbres, el saneamiento ambiental se ha convertido en uno de los temas de mayor importancia en el desarrollo de la sociedad, ya que influye directamente en la salud y bienestar de la población.

La calidad del agua que consumimos cada día es una parte fundamental en el mejoramiento de la salud pública y en el desarrollo socioeconómico de una localidad, en especial cuando la principal causa de enfermedades es el agua que se consume.

De ahí la importancia de la construcción y mejoramiento paulatino de los sistemas de agua potable, que permitan a la población ingerir agua libre de cualquier clase de organismos que puedan afectar a la salud de la localidad.

Razón por la cual se debe poner especial cuidado tanto en el diseño técnico del sistema como en la determinación del tratamiento necesario para obtener agua libre de componentes perjudiciales logrando de esta forma proporcionar un servicio que permita satisfacer las necesidades de la población.

## 3.2. ANTECEDENTES

Es innegable la gran importancia que tiene para una población, el contar con un eficiente y adecuado servicio de agua potable, que contribuya a su bienestar y desarrollo integral.

Pero se debe tener en cuenta también que los sistemas de agua a lo largo de su funcionamiento deben recibir un mantenimiento continuo que evite el pronto deterioro de los mismos; poniendo especial atención en elementos que por su exposición o características propias de su funcionamiento tienden a deteriorarse con mayor rapidez, a fin de prevenir este deterioro se debe sustituir dichos elementos por otros que estén en buen estado.

Además se debe considerar que un sistema de agua potable tiene un periodo de vida útil, el cual no debe ser superado ya que esto terminará afectando la calidad del agua de consumo así como la eficiencia del servicio.

La única forma de conocer el estado real de un sistema es la realización de una evaluación general de cada uno de los elementos que lo conforman.

La evaluación de un sistema de agua potable es una actividad que requiere tiempo y dedicación por parte del personal técnico, ya que de esto dependerán las recomendaciones, soluciones y posibles mejoras que se planteen para el mismo.

Por todo lo expuesto y debido a que el sistema de agua potable del Cantón San José de Chimbo nunca ha sido evaluado, se realizó la inspección y evaluación general del sistema para conocer su periodo de vida, afectaciones y problemas que presenta; a fin de sugerir mejoras que satisfagan las necesidades de la población y aporten a un manejo eficaz por parte de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón San José de Chimbo (EP-EMAPACH).

## 3.3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN HISTÓRICA.

Mediante investigación y continuas visitas tanto a la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado de San José de Chimbo como al GAD municipal se recolectó la siguiente información referente al Cantón y al sistema de agua potable.

#### 3.3.1.1. DATOS HISTORICOS

La ciudad de San José de Chimbo, cabecera del cantón Chimbo, provincia de Bolívar, fue fundada por Sebastián de Benalcázar en 1535, y previo a esto su territorio estuvo ocupado por un asentamiento de la nación indígena preincaica (Chimbus). Chimbo fue creado como cantón, el 3 de marzo de 1860 por García Moreno. [5]



***Ilustración 25.Ubicación del Proyecto.***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

#### 3.3.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El Cantón Chimbo, se encuentra ubicado en la parte centro-occidental de la provincia de Bolívar, y dentro de esta limita al sur con el Cantón San Miguel; al

norte, con el Cantón Caluma y al este con el Cantón Guaranda; como límite externo, limita al occidente con la Provincia de Los Ríos.

A excepción de la cabecera cantonal San José de Chimbo, las demás parroquias, poseen una fuerte identidad rural, lo cual obedece a las características de su medio físico, altitud, clima, temperatura y precipitaciones entre otras.

La población se encuentra a 2.480 msnm, al pie del Susanga y el Catequilla a 14km al sur de Guaranda. El cantón comprende la cabecera cantonal, y las parroquias rurales: La Asunción, La Magdalena, San Sebastián y Telimbela. [5]




***Ilustración 26.Ubicación del Cantón Chimbo en el Mapa General Provincial.***
***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.3. PARROQUIAS DEL CANTÓN CHIMBO

- ✓ Parroquias urbanas
  - Chimbo Central
- ✓ Parroquias Rurales
  - San Sebastián
  - La Asunción
  - La Magdalena
  - Telimbela.

### 3.3.1.4. EXTENSION TERRITORIAL

Posee una extensión en su territorio de aproximadamente 90 ha distribuida en 7 barrios: San Francisco, La Merced, Divino Niño, Los Rosales, San José, Catequilla y Barrio Sagrado Corazón de Jesús. [5]

### 3.3.1.5. VIALIDAD

El principal ingreso del cantón Chimbo es por la vía estatal "Ambato–Guaranda–Chimbo–San Miguel – Montalvo - Babahoyo", carretera asfaltada en una longitud de 102,20 kilómetros.

Además cuenta con una red de caminos vecinales que permite conectarse con; San Miguel– San Pablo de Atenas– Chillanes–Santa Rosa de Agua Clara" y a todas las parroquias rurales del cantón, la longitud total de las vías es de 254.71 kilómetros. [5]

### 3.3.1.6. CAPA DE RODADURA

De los más de 200 kilómetros de la red de caminos vecinales, apenas el 3,61% de las vías son asfaltadas; el 30,77% son lastradas, el 3,06% son empedradas, y el

62,55% son de tierra (suelo natural). En el cuadro se detalla el respectivo kilometraje por parroquias. [5]

***Tabla 3.Tipo de Capa de Rodadura-Caminos vecinales.***

| Parroquia | Km | Asfalto | Lastre | Empedrado | Tierra | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|
| La Asunción | 57,65 | 0,00 | 20,91 | 5,62 | 31,12 | 57,65 |
| Telimbela | 88,50 | 0,00 | 8,00 | 0,00 | 80,50 | 88,50 |
| San Sebastián | 26,38 | 0,00 | 13,32 | 2,00 | 11,06 | 26,38 |
| La Magdalena | 76,58 | 9,00 | 34,43 | 0,00 | 33,15 | 76,58 |
| Total | 249,11 | 9,00 | 76,66 | 7,62 | 155,83 | 249,11 |
| | | 3,61% | 30,77% | 3,06% | 62,55% | 100,00% |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.7. TRANSPORTE

El medio de transporte común es la camioneta en un promedio del 82%, seguido por los buses en un 13% y el 5% restante utilizan otros medios de transporte. Por la vía principal circulan cooperativas de transporte como: 10 de Noviembre, Flota Bolívar, Atenas, San Pedrito, Baños, 22 de Julio, Putumayo y Cevallos.

Al cantón Chimbo ingresan líneas de transporte interprovincial como las Cooperativas: Flota Bolívar, Atenas, San Pedrito, Patria, Baños, 10 de Noviembre; Dorado, Cevallos y 22 de Julio. Además existen las siguientes cooperativas intercantonales como: la Cooperativa San Juan y las Cooperativas de Camionetas 3 de Marzo, Natividad del Huayco y Señor del buen Suceso. [5]

### 3.3.1.8. SALUD.

#### 3.3.1.8.1. PERFIL EPIDEMIOLOGICO

A continuación se detallan las 10 primeras causas de enfermedades y muerte en el cantón San José Chimbo:

***Tabla 4. Diez Primeras Causas De Enfermedad***

| Posición | Causa | Nº Casos |
|---|---|---|
| 1 | Ira | 4749 |
| 2 | Parasitosis | 1922 |
| 3 | IVU (infección de vías urinarias) | 1332 |
| 4 | Dorsalgias | 1075 |
| 5 | Gastritis | 579 |
| 6 | Eda (Enfermedad De Diarrea Aguda) | 445 |
| 7 | Dermatitis | 409 |
| 8 | Hipertensión Arterial | 389 |
| 9 | Dislipidemia | 304 |
| 10 | Diabetes | 145 |
| 11 | Otras Causas | 2241 |
| Total De Causas | | 13590 |

***Fuente: Dirección Centro De Salud Chimbo***

***Tabla 5. Diez Primeras Causas De Muerte***

| Posición | Causa | Nº Casos |
|---|---|---|
| 1 | Paro Cardio Respiratorio | 14 |
| 2 | Senectud | 10 |
| 3 | Traumatismo | 9 |
| 4 | Cáncer | 9 |
| 5 | Asfixia Por Ahogamiento | 4 |
| 6 | Insuficiencia Renal | 4 |
| 7 | Infarto De Miocardio | 3 |
| 8 | Falla Multiorgánica | 3 |
| 9 | Diabetes | 2 |
| 10 | Hipertensión Arterial | 2 |
| 11 | Otras Causas | 11 |
| Total De Causas | | 67 |

***Fuente: Dirección Centro De Salud Chimbo***

***Tabla 6. Enfermedades atribuibles al agua***

| **POSICIÓN** | **CAUSA** | **Nº CASOS** |
|---|---|---|
| 1 | Parasitosis | 1922 |
| 2 | Gastritis | 579 |
| 3 | Eda (Enfermedad De Diarrea Aguda) | 445 |
| 4 | Dermatitis | 409 |
| **Total De Causas** | | **3355** |

***Fuente: Dirección Centro De Salud Chimbo***

### 3.3.1.8.2. UNIDADES DE SALUD PÚBLICA.

En la ciudad de San José de Chimbo existe un Centro de Salud, que permite una atención básica ya que en él existe hospitalización básica de 24 horas.

En la Parroquias se cuenta con Subcentros de Salud en: Telimbela, La Asunción y La Magdalena, en San Sebastián no existe un Puesto de Salud o un Dispensario Médico. [5]

***Tabla 7. Cantón Chimbo Establecimientos De Salud***

| Parroquia | C. Salud | | S. C. Salud | | P.salud | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | N° | Cobertura Cantonal. | N° | Cobertura Parroquial | N° | Cobertura Barrial. | |
| San José de Chimbo | 1 | Si | 0 | No | 2 | Si | 3 |
| Telimbela | 0 | No | 0 | No | 1 | Si | 1 |
| La Asunción | 0 | No | 1 | Si | 0 | No | 1 |
| La Magdalena | 0 | No | 1 | Si | 1 iess | Si | 2 |
| San Sebastián | 0 | No | 0 | No | 0 | No | 0 |
| Total | 1 | | 2 | | 4 | | 7 |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.8.3. CAPACIDAD DE ATENCIÓN

El Centro de Salud atiende en consulta externa, emergencia y hospitalización por 24 horas. Las parroquias que tienen atención médica de consulta externa. En los Puestos de Salud la consulta es cada quince días. [5]

### 3.3.1.8.4. SERVICIOS Y EQUIPAMIENTO DISPONIBLE.

El centro de salud del cantón San José de Chimbo cuenta con los siguientes tipos de atención para los pacientes:

*Tabla 8. Disponibilidad de servicio del centro de salud de San José de Chimbo*

| TIPO DE ATENCIÓN | DISPONIBILIDAD | OBSERVACIONES |
|---|---|---|
| Emergencia | SI | |
| Rayos X | SI | No funciona |
| Laboratorio | SI | |
| Recuperación | SI | |
| Quirófanos | X | |
| Consultas | SI | 4 Consultorios |
| Botica | SI | |
| Cocina-Comedor | X | |
| Esterilización de Ropa | SI | No tiene asepsia |
| Ambulancia | SI | Reparación |
| Consejería | SI | |
| Mantenimiento | SI | |
| Odontología | SI | |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.8.5. INDICADORES DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

Lo que se puede concluir de los datos indicados es que al Centro de Salud acuden la población del Cantón y sus parroquias aledañas, pero cuando el caso se torna complicado o grave las personas acuden al Hospital de Guaranda, por lo general y en el caso de Telimbela, la población acude a la Provincia de Los Ríos. [5]

### 3.3.1.9. VIVIENDA

El 60.8% de los habitantes del cantón San José de Chimbo es propietario de su vivienda y la misma está totalmente pagada. Mientras que el 33.3% la posee con servicios básicos públicos.

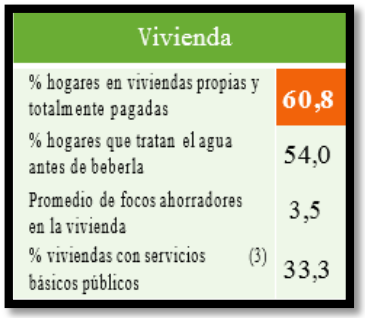



***Ilustración 27.Vivienda***
***Fuente: Censo de población y vivienda 2010***

### 3.3.1.10. DEMOGRAFIA

La población del Cantón CHIMBO, según el Censo del 2010, representa el 8,9 % del total de la Provincia de Bolívar; ha crecido en el último período intercensal 2001-2010, a un ritmo del 0,56 % promedio anual. El 74,0 % reside en el Área Rural mientras que el 26,0% restante ocupa el área urbana.

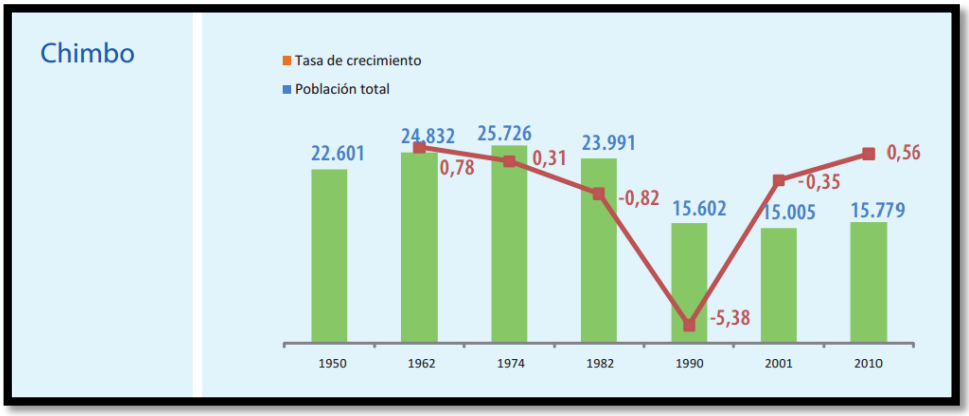



***Ilustración 28. Población y tasa de crecimiento del cantón San José de Chimbo***
***Fuente: Censo de población y vivienda 2010***

En la cabecera cantonal de San José de Chimbo según el Censo del 2010, la zona urbana tiene una tasa de crecimiento del 1.16%, a diferencia del resto del cantón.

***Tabla 9. Población y tasa de crecimiento intercensal según parroquias***

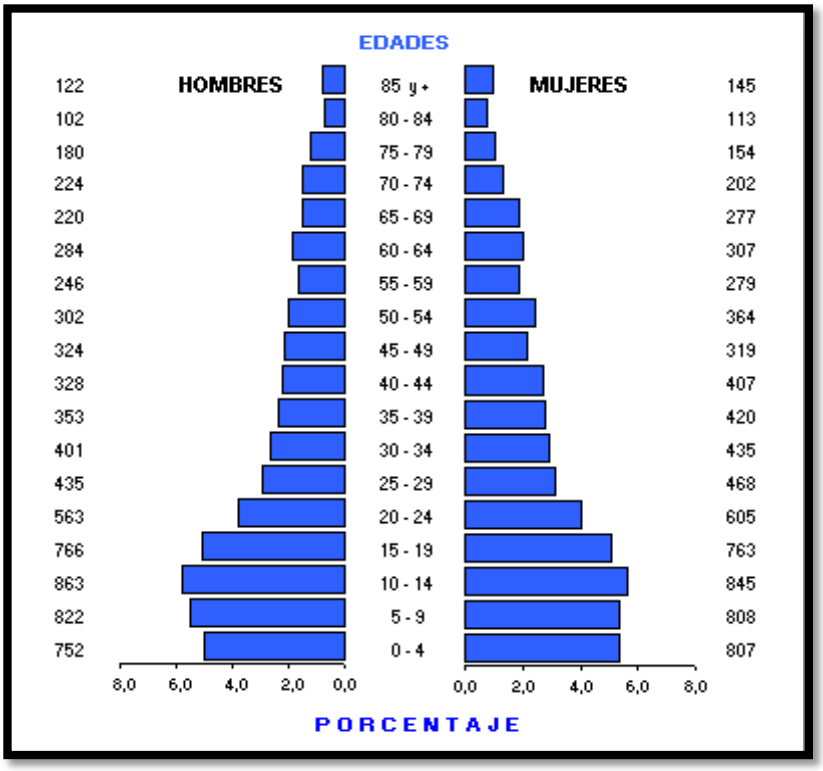
| Nombre de parroquia | 2010 | | | Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer | Total |
| Nacional | 7,177,683 | 7,305,816 | 14,483,499 | 1.96% | 1.93% | 1.95% |
| LAS NAVES | | | | | | |
| SALINAS | 2,944 | 2,877 | 5,821 | 0.41% | 0.65% | 0.53% |
| SAN LORENZO | 929 | 928 | 1,857 | -1.19% | -1.53% | -1.36% |
| SAN SIMON (YACOTO) | 2,048 | 2,155 | 4,203 | -0.03% | 0.04% | 0.00% |
| SANTAFE (SANTA FE) | 822 | 930 | 1,752 | -0.41% | -0.38% | -0.39% |
| SIMIATUG | 5,521 | 5,725 | 11,246 | 1.71% | 1.84% | 1.77% |
| SAN LUIS DE PAMBIL | 2,779 | 2,578 | 5,357 | 1.57% | 1.97% | 1.76% |
| CHILLANES | 6,659 | 6,615 | 13,274 | -0.67% | -0.74% | -0.71% |
| SAN JOSE DEL TAMBO | 2,192 | 1,940 | 4,132 | -0.96% | -1.14% | -1.05% |
| SAN JOSE DE CHIMBO | 1939 | 2,180 | 4,119 | 1.01% | 1.29% | 1.16% |
| ASUNCION (ASANCOTO) | 1,366 | 1,471 | 2,837 | 1.22% | 0.89% | 1.05% |
| MAGDALENA (CHAPACOTO) | 1,349 | 1,470 | 2,819 | -0.06% | 0.04% | -0.01% |
| SAN SEBASTIAN | 535 | 522 | 1,057 | 0.47% | 0.21% | 0.34% |
| TELIMBELA | 1,669 | 1,588 | 3,257 | -0.19% | -0.39% | -0.29% |
| ECHEANDIA | 6,149 | 5,965 | 12,114 | 1.15% | 1.09% | 1.12% |
| SAN MIGUEL | 5,880 | 6,529 | 12,409 | 0.68% | 1.00% | 0.85% |
| BALSAPAMBA | 1,415 | 1,350 | 2,765 | 0.07% | -0.66% | -0.29% |

***Fuente: Censo de población y vivienda 2010***

Se caracteriza por ser una población joven ya que el 42,8 % son menores de 20 años, además la población femenina alcanza el 51,4%, mientras que la masculina,

el 48,6%, según se puede observar en la Pirámide de Población por edades y sexo. [5]

***Tabla 10.Poblacion por Edades***




***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

De acuerdo con el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, SIISE, la pobreza por necesidades básicas insatisfechas, alcanza el 73,42% de la población total del cantón.

De acuerdo con los datos presentados por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), del último Censo de Población y Vivienda, realizado en el país en el 2010, Chimbo presenta una base piramidal ancha, a expensas de los grupos de edad comprendidos entre 5 a 19 años. No obstante, el grupo de 0 a 4 años se encuentra en un porcentaje algo más bajo que los mencionados, dando a entender, que el número de nacimientos en el cantón se ha reducido levemente en los últimos años, y se mantiene la migración, lo cual da como resultado, una tasa media de crecimiento de la población de 0,56%.[5]

*Tabla 11. Población por Área Geográfica*

| SAN JOSE DE CHIMBO: POBLACION POR AREA GEOGRAFICA | |
|---|---|
| Total población cantonal (INEC 2010) | 15.779Hab. |
| Área Urbana | 4.119 Hab. |
| Suelo Urbano | 90 Has |
| Área Rural | 11.660 Hab. |
| Tasa de crecimiento poblacional cantonal | 0.56% |
| Tasa de crecimiento poblacional urbana | 1.16% |
| Tasa de crecimiento poblacional provincial | 0.80% |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.11. SUELO

#### 3.3.1.11.1. USOS SUELO

En lo que respecta al uso del suelo urbano del Cantón San José de Chimbo está destinado en su mayoría a uso residencial, seguido por el uso para administración pública, comercial, industrial, etc.

*Tabla 12. Uso del Suelo Urbano Chimbo*

| USOS DEL SUELO | ÁREA (M2) |
|---|---|
| Residencial | 25500 |
| Comercial | 2850 |
| Industrial (pirotecnia) | 3230 |
| Administración Pública | 6540 |
| Red Vial asfaltada o adoquinada | 17.77 |
| Red vial lastrada o tierra | 9,05 |
| Abastecimiento de agua | 21,643 |
| Tratamiento de aguas residuales | 21.643 |
| Abastecimiento de electricidad | 16 |
| Parques y áreas verdes | 117 |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH.***

En cambio de forma general en el Cantón el uso principal del suelo es la agricultura, los cultivos más importantes son maíz, fréjol, arveja y trigo, además de productos de clima tropical que se encuentran en el sector de Telimbela y otras pequeñas extensiones de territorio subtropical que tiene el cantón.

La producción pecuaria tiene menor importancia que la agrícola, debido fundamentalmente a la baja disponibilidad de grandes superficies de pastizales.

En el cantón Chimbo se encuentra un uso de la tierra con preferencia a la agricultura, poca ganadería y escaso bosque primario.

Los pastizales naturales y artificiales se explotan en una superficie de 11.118 ha y como bosque Chaparro, y tierras sin uso agropecuario existe un total de 6.987 has. En la zona subtropical existen todavía relictos de bosques nativos. [5]

***Tabla 13. Superficie por Categorías de Suelo***

| Uso del suelo | 2007 | | 2008 | | 2010 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Superficie en uso (Ha.)** | **%** | **Superficie en uso (Ha.)** | **%** | **Superficie en uso (Ha.)** | **%** |
| Cultivos Permanentes | 2.472 | 0,67% | 2.436 | 0,66% | 2.240 | 0,61% |
| Cultivos Transitorios y Barbecho | 2.417 | 065% | 2.335 | 0,64% | 2.547 | 0,0% |
| Descanso | 517 | 0,14% | 267 | 0,07% | 217 | 0,06% |
| Pastos cultivados | 9.310 | 2,52% | 8.765 | 2,39% | 9.131 | 2,50% |
| Pastos naturales | 5.091 | 1,38% | 5.659 | 1,54% | 5.896 | 1,61% |
| Paramos | 1.533 | 0,42% | 1.287 | 0,35% | 1.070 | 0,29% |
| Montes y bosques | 3.924 | 1,06% | 4.582 | 1,25% | 4.169 | 1,14% |
| Otros usos | 577 | 0,16% | 338 | 0,09% | 325 | 0,09% |
| Total | 25.841 | 7,00% | 25.669 | 7,00% | 25.594 | 7,00% |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.12. ECONOMÍA

En los barrios de San José de Chimbo existen diversas y variadas industrias de tipo artesanal entre las principales tenemos: fuegos pirotécnicos, comida típica (hornado, tortillas, empanadas, helados de nieve, etc.), carpintería, alfarería, cerrajería, mecánica, procesadora y distribuidora de granos.

Se destaca el comercio de artesanías (pirotecnia, armería, ebanistería) y los productos agropecuarios. El comercio informal (panadería, gastronomía) es muy significativo, por lo que se constituye en la fuente del sustento familiar. [5]

### 3.3.1.12.1. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRODUCTIVAS DEL TERRITORIO

Entre las principales actividades económicas presentes en el cantón San José de Chimbo esta la microempresa y el comercio que se realiza por cuenta propia, y es efectuada por 49.50 % de la población, esta actividad se realiza en poca proporción y ganancia; también está la agricultura y ganadería con un 18.04 %, por lo general estos se destinan para la venta dentro y fuera de la localidad.

El 16.54% de la población se dedica al trabajo en el sector público, es decir, ocupa cargos de gobierno, debido a que son pocas las instituciones que se encuentran en el cantón; el 7.43% se dedica a trabajos de construcción y trabajo diario de jornalero, este tipo de actividad es de poca ganancia y no es suficiente para sostener a una familia.

A menor escala se realizan actividades como ebanistería, alfarería, quehaceres domésticos, trabajo informal en la calle, que no son de buena producción económica. A continuación se detalla cada una de estas actividades económicas:

**a) Agricultura.**

Entre los principales producto que se cultiva en el Cantón están:

- ✓ **Maíz (Choclo-Mote).-** Este producto es uno de los más cultivados y su comercialización por lo general se realiza fuera del Cantón en Guayaquil, Quito, Ambato y en un porcentaje menor se queda en el mercado local.



*Ilustración 29. Cultivos de Maíz.*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.*

- ✓ **Trigo y Cebada.-** Al igual que el anterior el trigo es bastante cultivado, pero la mayor parte de su producción se comercializa dentro del cantón y de la provincia.
- ✓ **Papa.-** El porcentaje de producción es bajo debido a la calidad de sus suelos franco arcillosos, este producto únicamente se cultiva para el comercio local.

### b) Ganadería y crianza de animales menores

Esta actividad por general se realiza va nivel familiar, de forma no tecnificada por lo que no existe productividad.




*Ilustración 30. Ganadería y crianza de animales menores*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.*

### c) Pirotécnica

Esta actividad es realizada de forma muy artesanal, ya que los fuegos pirotécnicos no están diseñados, fabricados, ni comercializados con los requisitos mínimos para

prevenir riesgos que precautelen la seguridad, la vida, la salud, la propiedad y el medio ambiente.

Además las reglas de seguridad y prácticas empleadas en la elaboración y comercialización no son las más idóneas, razón por la cual únicamente trece de las pirotecnias existentes tienen permiso para desarrollar sus actividades, todas estas se asientan en el perímetro urbano de San José de Chimbo.




***Ilustración 31. Pirotecnia***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

**d) Ebanistería**

En el barrio La Merced algunos de los pobladores se dedican a la fabricación artesanal de guitarras y charangos, estos ebanistas trabajan de forma individual y, no tienen conformado una asociación que los aglutine.



***Ilustración 32. Ebanistería***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

**e) Armería y Metal mecánica**

En los alrededores de la ciudad específicamente en el barrio Tamban, existían antiguamente los talleres de armería asociada para la producción de armas.

En la actualidad estos artesanos ya no producen armas, ahora esta población se dedica a la fabricación de muebles metálicos tipo escritorios, mediante un convenio con el Ministerio de Educación.



***Ilustración 33. Armería***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

**f) Alfarería**

A lo largo de la vida del Cantón esta ha sido una actividad de gran transcendencia, ya que ha marcado a sus pobladores de forma artesanal y cultural desde sus inicios. Cabe destacar que esta actividad se realiza de forma muy rudimentaria en pequeños hornos ubicados en casas de adobe; es por esta razón que poco a poco se ha ido perdiendo. [6]



***Ilustración 34. Alfarería.***
***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.12.2. INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS

Los servicios con los que cuenta el cantón son: Gobierno Autónomo Municipal, Centro de Salud, Subjefatura de Tránsito, Escuela de Formación de Policía Cbos. Víctor Hugo Usca Pachacama, CNT, CNEL, Cuerpo de bomberos, UPC, Juzgado

Quinto de lo Civil, Unidad Judicial Civil, Jefatura Política, Comisaria Nacional, Unidades Educativas, Oficina Municipal de Transporte, Terrestre Tránsito y Seguridad Vial; y, Empresa de Agua Potable.

Así mismo tenemos instituciones privadas como: Cooperativas de Ahorro y Crédito" San José" y "Juan Pío de Mora" Ltda., y Escuela de Capacitación de Choferes Profesionales de San José de Chimbo, Hotel el Ruiseñor, Hostal Virgen del Huayco, Cabañas El Herraje, Gasolinera del Sindicato de Choferes Chimbo, y Gasolinera Espinoza, que brindan servicios a la ciudadanía y turistas, así como también existen restaurantes que ofrecen comidas tradicionales de la zona. [6]

### 3.3.1.13. TELECOMUNICACIONES

Existen actualmente dos estaciones de radio, Mundo FM y Satelital FM, con cobertura a nivel cantonal y parte de la provincia de Bolívar. [5]

### 3.3.1.14. EDUCACIÓN

En cuanto a educación se refiere el sistema de educación pública cubre el 93.6% de la población estudiantil mientras que un 9.3% de habitantes mayores de 15 años sigue en el analfabetismo.

| Educación | |
|---|---|
| Analfabetismo >= 15 años | 9,3 |
| Promedio de años de escolaridad >= 10 años | 8,6 |
| Cobertura del sistema de educación pública | 93,6 |
| % hogares con niños/as que (2) no asisten a un establecimiento | 4,4 |

(2) Niños/as de 5 a 14 años

***Ilustración 35. Indicadores de Analfabetismo***
***Fuente: Plan De Ordenamiento Territorial Del Cantón San José De Chimbo - PDOTCH. 2013***

En el área rural del cantón se encuentra concentrada un 74% de la población de Chimbo. La población femenina alcanza el 51,4%, mientras que la masculina, el

48,6%. El analfabetismo en mujeres se presenta en 11,7%, mientras que en varones, 8,4%. [5]

***Tabla 14.Distribucion De La Población Según Niveles De Instrucción***

| | Total | | | Hombres | | | Mujeres | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Según Niveles De Instrucción** | Total | Urb. | Rural | Total | Urb. | Rural | Total | Urb. | Rural |
| **Total** | 13.45 | 3.56 | 9.88 | 6.53 | 1.705 | 4.83 | 6.911 | 1.855 | 5.07 |
| **Ninguno** | 1.18 | 163 | 1.02 | 472 | 66 | 406 | 709 | 97 | 612 |
| **Centro Alfab.** | 83 | 23 | 60 | 41 | 13 | 28 | 42 | 10 | 32 |
| **Primario** | 8.13 | 1.51 | 6.61 | 4.05 | 741 | 3.31 | 4.074 | 773 | 3.30 |
| **Secundario** | 2.52 | 1.14 | 1.38 | 1.24 | 565 | 682 | 1.270 | 572 | 698 |
| **Post Bachillerato** | 56 | 31 | 25 | 17 | 12 | 5 | 39 | 19 | 20 |
| **Superior** | 803 | 515 | 288 | 334 | 210 | 124 | 469 | 305 | 164 |
| **Postgrado** | 16 | 10 | 6 | 10 | 8 | 2 | 6 | 2 | 4 |
| **No Declarado** | 665 | 167 | 498 | 363 | 90 | 273 | 302 | 77 | 225 |

***Fuente: Plan De Ordenamiento Territorial Del Cantón San José De Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.15. TECNOLOGÍAS

En todo el cantón se tiene acceso a diferentes medios de comunicación de tipo televisivo, radial y escrito; además de las tecnologías de telefonía móvil e internet. En algunas localidades como en las cabeceras parroquiales, debido su ubicación geográfica, varias de las señales de transmisión no tienen una buena cobertura. [5]

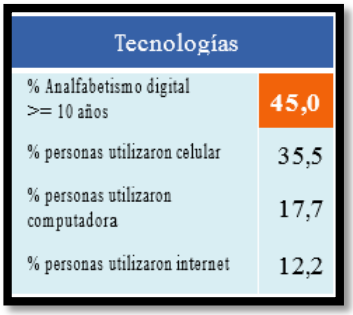



***Ilustración 36. Acceso a Tecnología***
***Fuente: Censo De Población Y Vivienda 2010***

### 3.3.1.16. TOPOGRAFÍA DEL SECTOR

La topografía del cantón es irregular, se encuentra a una altitud entre 1000 y 2700 msnm, la Cordillera del Chimbo tiene elevaciones de 3.300msnm y superiores

como: El Cerro Romerillo, Cerro el Cuartel, Cerro Piedra Blanca, Cerro Parca Urcu, Cerro Loma Tigre, Cerro Trampa, Cerro Padre Urcu, entre otros.

La ciudad se encuentra rodeada de accidentes geográficos con fuertes pendientes. Las parroquias tienen, las siguientes altitudes:

***Tabla 15.Altitudes***

| LOCALIDAD | ALTURA msnm |
|---|---|
| Chimbo | 2.480 |
| Telimbela | 1.080 |
| San Sebastián | 2.470 |
| La Asunción | 2.640 |
| La Magdalena | 2.470 |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.17. CLIMA

Cuenta con una variedad de climas, en las zonas bajas del subtrópico su temperatura oscila entre los 16 y 20 grados centígrados, mientras que en las zonas altas su temperatura promedio está entre los 12 a 14 grados centígrados.

Las características climatológicas del Cantón, responden a una diversidad de factores tales como: latitud, altitud, dirección de las cadenas montañosas, vegetación, corrientes marinas y los vientos; presentándose al menos dos zonas climáticas, como se lo detalla en la siguiente tabla. [5]

***Tabla 16.El clima en las Parroquias***

| CABECERAPARROQUIAL | ALTURA (MSNM) | TEMPERATURA MEDIA(°C) | PRECIPITACIÓN MEDIA(MM) |
|---|---|---|---|
| San José de Chimbo | 2.480 | 12–14 | 500–750 |
| La Asunción | 2.640 | 14–16 | 500–750 |
| San Sebastián | 2.470 | 14–16 | 500–750 |
| La Magdalena | 2.740 | 14–16 | 750–1000 |
| Telimbela | 1.080 | 20–22 | 2000–3000 |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.18. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS

Las estructuras plegadas de la Formación Piñón, con la presencia de la Cordillera de los Andes y El Chimbo, mantienen un relieve montañoso con variaciones que van desde ligeramente ondulado a ondulado y plano en el Subtrópico. [5]

### 3.3.1.19. PENDIENTES.

Las pendientes son variables y están definidas por las microcuencas:

En la Micro cuenca Telimbela – La Esmeralda:

***Tabla 17.Pendientes Micro cuenca Telimbela – La Esmeralda***

| | |
|---|---|
| Del 2% al 5% | Son planas |
| Del 5% al 12% | Son ligeramente onduladas |
| Del 25% al 50% | Son onduladas |
| Del 50% al 70% | Son estribaciones montañosas |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

En la microcuenca El Batan- Yanayacu que atraviesa la ciudad:

***Tabla 18.Pendientes De La Micro - Cuenta Del Rio Yanayacu***

| | |
|---|---|
| El 12% | Son ligeramente onduladas |
| Del 25% al 50% | Son onduladas |
| Del 50% al 70% | Son estribaciones con paredes de los cauces de los ríos y quebradas |

***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.20. HIDROLOGIA

El cantón Chimbo se encuentra ubicado dentro de las cuencas hidrográficas del Chimbo–Babahoyo–Catarama, componentes de la Gran Cuenca del Río Guayas.

El sistema hídrico de la micro cuenca Batan–Yanayacu es afluente del Río Chimbo, mientras que la micro cuenca Telimbela– Esmeraldas es afluente de los ríos Babahoyo – Catarama.

La micro cuenca Telimbela – Esmeraldas, nace en las estribaciones de la Cordillera de Chimbo y recibe agua de los tributarios: Mususan, Copalillo, Chontapucara, Chindillo, Apangora, Tiandiagote, Embarcadero, Tres Palos, Pobre Diablo y otros. [5]

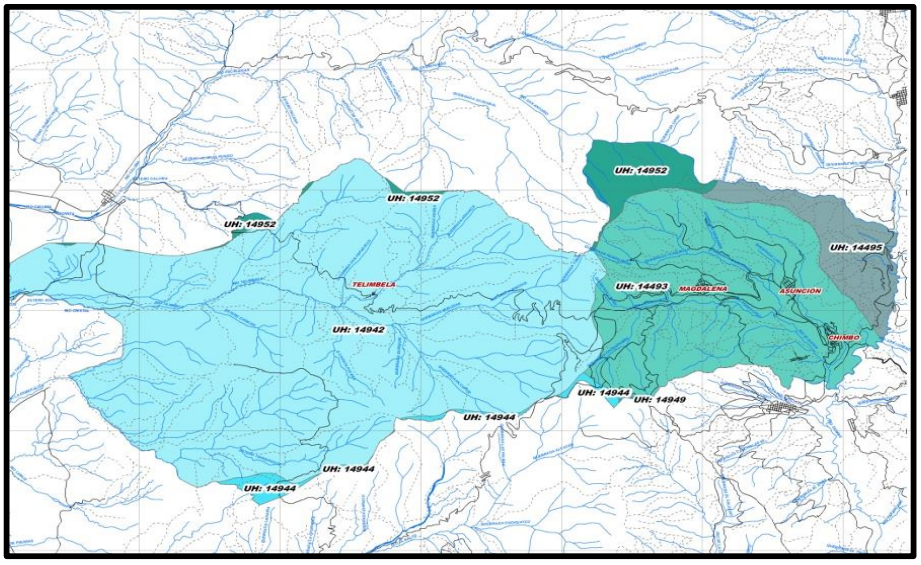



***Ilustración 37.Recursos Hídricos Cantonales***
***Fuente: Plan De Ordenamiento Territorial Del Cantón San José De Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.21. SERVICIOS PUBLICOS

Un significativo porcentaje de la población carece de alcantarillado, apenas lo poseen el 36% de viviendas, mientras que el 68,5% de las viviendas disponen de algún sistema de eliminación de excretas. Otros indicadores de servicios son los siguientes:

- Agua entubada dentro de la vivienda: 34%.
- Energía eléctrica 84,14%
- Servicio telefónico 16,58%.
- Servicio de recolección de basuras: 29,74% de las viviendas.

En síntesis, el déficit de servicios residenciales básicos alcanza al 73,87% de viviendas.

### 3.3.1.21.1. AGUA POTABLE

Conforme al diagnóstico, en la actualidad alrededor del 98% de las viviendas del área urbana cuentan con el servicio de agua no potable, el agua que se consume está en términos inadecuados y representa una amenaza para la salud comunitaria.

### 3.3.1.21.2. ALCANTARILLADO

En total las viviendas que acceden a la red pública de alcantarillado representan el 92%. Esto indica que el 8% de las viviendas no cuentan con este servicio, teniendo que utilizar otros medios como pozo ciego, pozo séptico u otras formas.

### 3.3.1.21.3. RECOLECCIÓN DE BASURA

Los recorridos de recolección de basura se los realiza tres veces a la semana. Del total de las viviendas del sector urbano, 98% acceden al servicio del carro recolector de basura, esporádicamente se observa eliminación de basura en terreno baldío o quebrada.

En el sector rural, es diferente, ya que ninguna de las viviendas cuenta con el servicio del carro recolector y la forma más común de eliminar la basura es por incineración, representando el 59% de las viviendas rurales, por otro lado en 40% de las viviendas prefieren depositar la basura en terrenos baldíos o quebradas, y tan solo el 1% de las viviendas eliminan la basura por otros medios. [5]

### 3.3.1.21.4. ENERGÍA ELÉCTRICA

El servicio de energía eléctrica que provee a la ciudad de San José de Chimbo lo proporciona la Corporación Nacional de Electrificación.

La Subestación Chimbo es la encargada de distribuir a la ciudad del fluido eléctrico conectando a un sistema de generación hidráulica propia, proporciona energía a

través de un transformador de 1,5 KVA el cual eleva la tensión de generación de 6.6 KV a 13.8 KV, tiene como dieléctrico el medio ambiente, se halla ubicada a 10,08 Km., de la subestación Guaranda.

En la ciudad de San José de Chimbo la cobertura es del 95.16%, tan solo el 4,84% de las viviendas no poseen electricidad. [5]

***Tabla 19.Red De Energía Y Alumbrado Público Ciudad De Chimbo***

| Descripción | Longitud (km) | Cobertura de la red (%) |
|---|---|---|
| Red energía eléctrica | 16.18 | 60.33 |
| Red sin cobertura | 10.64 | 39.67 |
| Total | 26.82 | 100.00 |

***Fuente: Plan De Ordenamiento Territorial Del Cantón San José De Chimbo - PDOTCH. 2013***

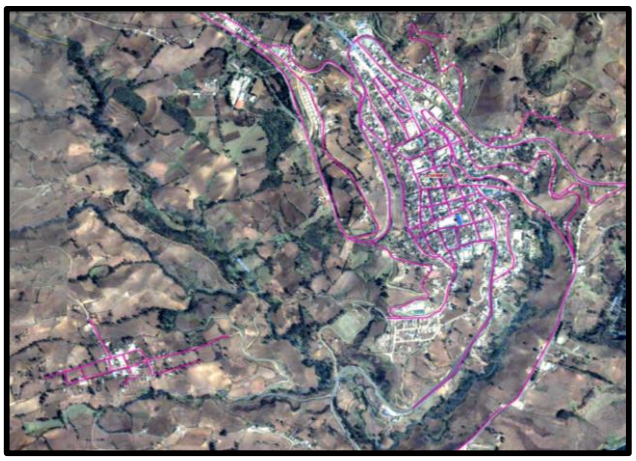


***Ilustración 38.Cobertura Energía Eléctrica, San José De Chimbo***
***Fuente: Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013***

### 3.3.1.21.5. SERVICIO TELEFÓNICO.

El servicio telefónico lo proporciona CNT, San José de Chimbo cuenta con una central automática de tecnología digital con 600 líneas en servicio con posibilidad de incremento de 150 líneas más. La cobertura en el servicio de telefonía celular lo proporcionan las operadoras CLARO y MOVISTAR, en algunos lugares de la ciudad la señal es de pésima calidad. [5]

### 3.3.1.22. INFORMACIÓN GENERAL DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

La Cabecera Cantonal de San José de Chimbo dispone de un sistema de agua potable el cual se abastece del rio Guapungoto, ubicado en la parte baja de la comunidad del mismo nombre, perteneciente a la Comunidad Marcopamba, cantón Guaranda; proporciona un caudal entre los 35l/s a 45l/s. Este sistema abastece al casco urbano del cantón San José de Chimbo incluyendo sus barrios rurales como son: El Tejar, Cruz Loma, Tamban, Tumbihuan Alto y Bajo, Lambaza, a las parroquias San Sebastián y San Lorenzo

El sistema fue construido en 1981, y mejorado en el año 2008, pero no en su totalidad ya que únicamente la conducción fue rediseñada y construida en su totalidad.

Cabe anotar también que el sector urbano del Cantón no cuenta con el servicio de agua potable las 24 horas del día, puesto que existe cortes del servicio cuando se llena la reserva, estos tienen una duración de 8 a 10 horas, y no se anticipan o comunican a la población. Mientras que los barrios rurales Tumbihuan Alto y Bajo, Lambaza, El Tejar, Cruz Loma, Tamban y la parroquia rural San Sebastián cuentan con el servicio únicamente en las horas de la mañana a partir de las 6 hasta las 10 de la mañana debido a que reciben el agua de la misma fuente. Además se dota de agua cruda a la parroquia rural de San Lorenzo

El agua proveniente del rio Guapungoto recibe un tratamiento de cloración en la planta de potabilización ubicada a 6km del Cantón, en la Parroquia San Lorenzo.
A pesar de esto según el PDOT 2013, el agua de San José de Chimbo es tratada, pero no es potable; en la actualidad alrededor del 98% de las viviendas del área urbana, cuentan con el servicio de agua no potable, el agua que se consume está en términos totalmente inadecuados y representan una amenaza para la salud comunitaria.

Existen tres tanques de almacenamiento de agua ubicados en las zonas más altas

del Cantón San José de Chimbo, para evitar la deficiencia de presión y así poder abastecer a toda la población.
El primero se sitúa en el Barrio Tamban a 2572.04 msnm es de hormigón armado, de forma circular; con un volumen de 400m3 el cual abastece a la zona norte y centro.
El segundo se sitúa cerca de la vía a Babahoyo, a pocos metros del monumento de San José en la cota 2522.27 msnm, es de hormigón armado, de forma circular; con un volumen de 200m3 el cual abastece a toda la zona sur del cantón. Además existe un tercer tanque de reserva el mismo que se encuentra ubicado en la parte alta del barrio Divino Niño, este abaste únicamente la demanda de dicho barrio, es de hormigón armado, de forma rectangular y tiene una capacidad de 20m3.

La población servida es 1800 conexiones (por un promedio de 4 habitantes), se tiene un total de 7200 habitantes incluyendo los barrios rurales del Cantón y la parroquia San Sebastián.

A más de la información ya mencionada se accedió también a la sentencia o adjudicación de agua del cantón San José de Chimbo gracias a la colaboración de la Secretaria Nacional del Agua – Agencia de Aguas Guaranda (Anexo 2)

### 3.3.2. LEVANTAMIENTO CATASTRAL.

A continuación se detalla los resultados estadísticos obtenidos mediante el levantamiento del catastro (Ver plano No. 52 – 55), en el cual se especifican características de acometidas domiciliarias, medidores, uso de los inmuebles, actividades económicas entre otros. (Anexo 03 y Anexo 04)

#### 3.3.2.1. USO DEL INMUEBLE

Mediante el levantamiento del catastro se pudo determinar los diferentes usos que se les da a los inmuebles, teniendo que el 62.22% de los inmuebles son de tipo residencial, el 27.27% son de tipo residencial y comercial, el 4.32% son de tipo

institucional, el 3.62% se los ha clasificado como otros que corresponden a los terrenos baldíos, y el 2.56% son inmuebles de tipo únicamente comercial.

***Tabla 20.Uso del Inmueble***

| USO DEL INMUEBLE | |
|---|---|
| **TIPO** | **CANTIDAD** |
| 1. Residencial | 705 |
| 2. Institucional | 49 |
| 3. Comercial | 29 |
| 4. Otros | 41 |
| 5.Residencial y comercial | 309 |
| **TOTAL** | **1133** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

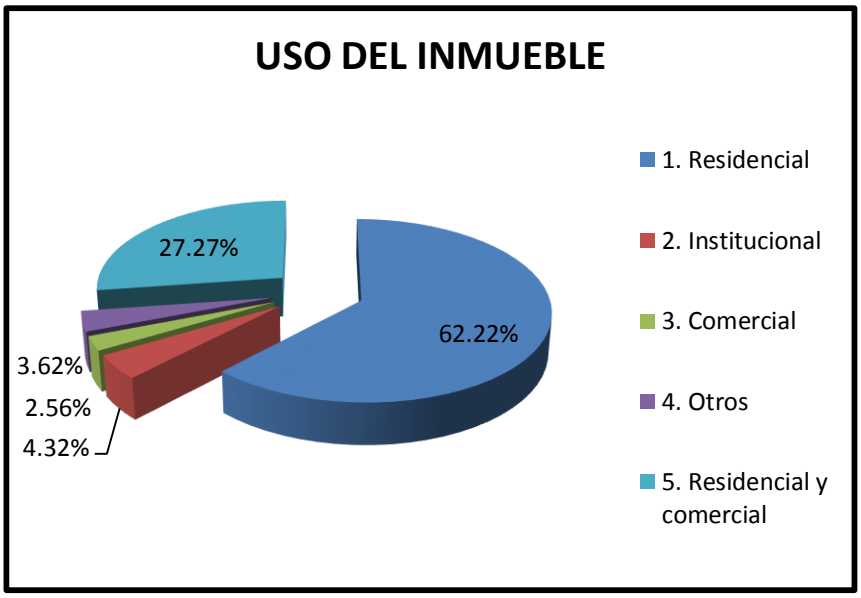



***Ilustración 39. Uso del Inmueble***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.2. ACTIVIDADES ECONOMICAS

La cabecera cantonal de San José Chimbo se caracteriza por tener una economía basada principalmente en la microempresa y el comercio a baja escala, ya que la mayor parte de su población se dedica al comercio de productos, ya en sea en su propio domicilio o en pequeños locales.

Mediante el catastro realizado se determinó los diferentes tipos de negocios existentes en la cabecera cantonal con su respectivo porcentaje teniendo que, de los negocios catastrados el 17.82% son tiendas de abastos, el 5.74% son distribuidora de granos y mecánicas, el 4.83% son pirotecnias, el 3.63% son restaurantes, el 3.02% son centros de cómputo e internet, el 2.72% son bazares y lubricadoras de vehículos, el 2.42% son ferreterías y garajes, el 2.11% son comerciales de verduras y salones de belleza, el 1.81% son almacenes de ropa, zapaterías, ebanisterías y panaderías, el 1.51% son carpinterías, confecciones de ropa, heladerías y tercenas, el 1.21% son agroservicios, frigoríficos, hornos y papelerías; los demás negocios están por debajo del 1% y representan el porcentaje restante.

Además se verificó la existencia de locales comerciales de arriendo, es decir, que actualmente no se encuentran en funcionamiento los cuales representan el 5.14% del total de los negocios catastrados.

***Tabla 21. Actividades Económicas***

| ACTIVIDADES ECONOMICAS | | |
|---|---|---|
| **TIPO DE NEGOCIO** | **CANTIDAD** | **PORCENTAJE** |
| Agencia De Seguros | 1 | 0.30 |
| Agroservicio | 4 | 1.21 |
| Almacén Artículos Para El Hogar | 3 | 0.91 |
| Almacén De Pañales | 1 | 0.30 |
| Almacén De Plásticos | 4 | 1.21 |
| Almacén De Ropa | 6 | 1.81 |
| Alquiler De Maquinaria | 1 | 0.30 |
| Alquiler De Trajes | 1 | 0.30 |
| Asadero De Cuyes | 1 | 0.30 |
| Asadero De Pollos | 1 | 0.30 |
| Aserradero | 1 | 0.30 |
| Avícola | 2 | 0.60 |
| Bar | 1 | 0.30 |
| Bazar | 9 | 2.72 |
| Bloquera | 1 | 0.30 |
| Bodega de Fertilizantes | 1 | 0.30 |
| Bodega Materiales de Construcción | 1 | 0.30 |
| Bolívar Tv | 1 | 0.30 |
| Boutique | 2 | 0.60 |
| Cabinas Telefónicas | 2 | 0.60 |

| | | |
|---|---|---|
| Cafetería | 1 | 0.30 |
| Carpintería | 5 | 1.51 |
| Cd Móvil | 1 | 0.30 |
| Confecciones De Ropa | 2 | 0.60 |
| Comercial De Verduras | 7 | 2.11 |
| Compañía De Seguridad | 1 | 0.30 |
| Confecciones De Ropa | 5 | 1.51 |
| Confitería | 1 | 0.30 |
| Consultorio Dental | 3 | 0.91 |
| Consultorio Medico | 3 | 0.91 |
| Cooperativa de Ahorro y Crédito Juan Pio de Mora | 1 | 0.30 |
| Cooperativa de Ahorro y Crédito San José | 1 | 0.30 |
| Cooperativa de Camionetas Señor del Buen Suceso | 1 | 0.30 |
| Cooperativa de Camionetas Tres De Marzo | 1 | 0.30 |
| Cooperativa de Camionetas Libertadores | 1 | 0.30 |
| Cooperativa de Taxis San José | 1 | 0.30 |
| Cooperativa de Transporte San José | 1 | 0.30 |
| Discoteca | 1 | 0.30 |
| Distribuidora De Bebidas | 2 | 0.60 |
| Distribuidora De Carbón | 1 | 0.30 |
| Distribuidora De Gaseosas | 1 | 0.30 |
| Distribuidora De Granos | 19 | 5.74 |
| Estudio Jurídico | 2 | 0.60 |
| Ebanistería | 6 | 1.81 |
| Farmacia | 1 | 0.30 |
| Ferretería | 8 | 2.42 |
| Frigorífico (Pollo) | 4 | 1.21 |
| Funeraria | 1 | 0.30 |
| Garaje | 8 | 2.42 |
| Gasolinera | 1 | 0.30 |
| Heladería | 5 | 1.51 |
| Horno | 4 | 1.21 |
| Hostal | 2 | 0.60 |
| Internet | 10 | 3.02 |
| Laboratorio Clínico | 1 | 0.30 |
| Local Comercial | 17 | 5.14 |
| Lubricadora | 9 | 2.72 |
| Marisquería | 1 | 0.30 |
| Mecánica | 19 | 5.74 |
| Panadería | 6 | 1.81 |
| Papelería | 4 | 1.21 |
| Picantería | 1 | 0.30 |
| Pintura De Autos | 1 | 0.30 |

| | | |
|---|---|---|
| Pirotecnia | 16 | 4.83 |
| Piscina | 1 | 0.30 |
| Pizzería | 1 | 0.30 |
| Publicidad | 1 | 0.30 |
| Radio Mundo | 1 | 0.30 |
| Restaurante | 12 | 3.63 |
| Salón De Belleza | 7 | 2.11 |
| Servicio Electrónico | 1 | 0.30 |
| Servicio Técnico Celular | 1 | 0.30 |
| Taller De Armas | 1 | 0.30 |
| Tercena | 5 | 1.51 |
| Tienda De Abastos | 59 | 17.82 |
| Veterinaria | 1 | 0.30 |
| Vulcanizadora | 3 | 0.91 |
| Zapatería | 6 | 1.81 |
| **TOTAL** | **331** | **100** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

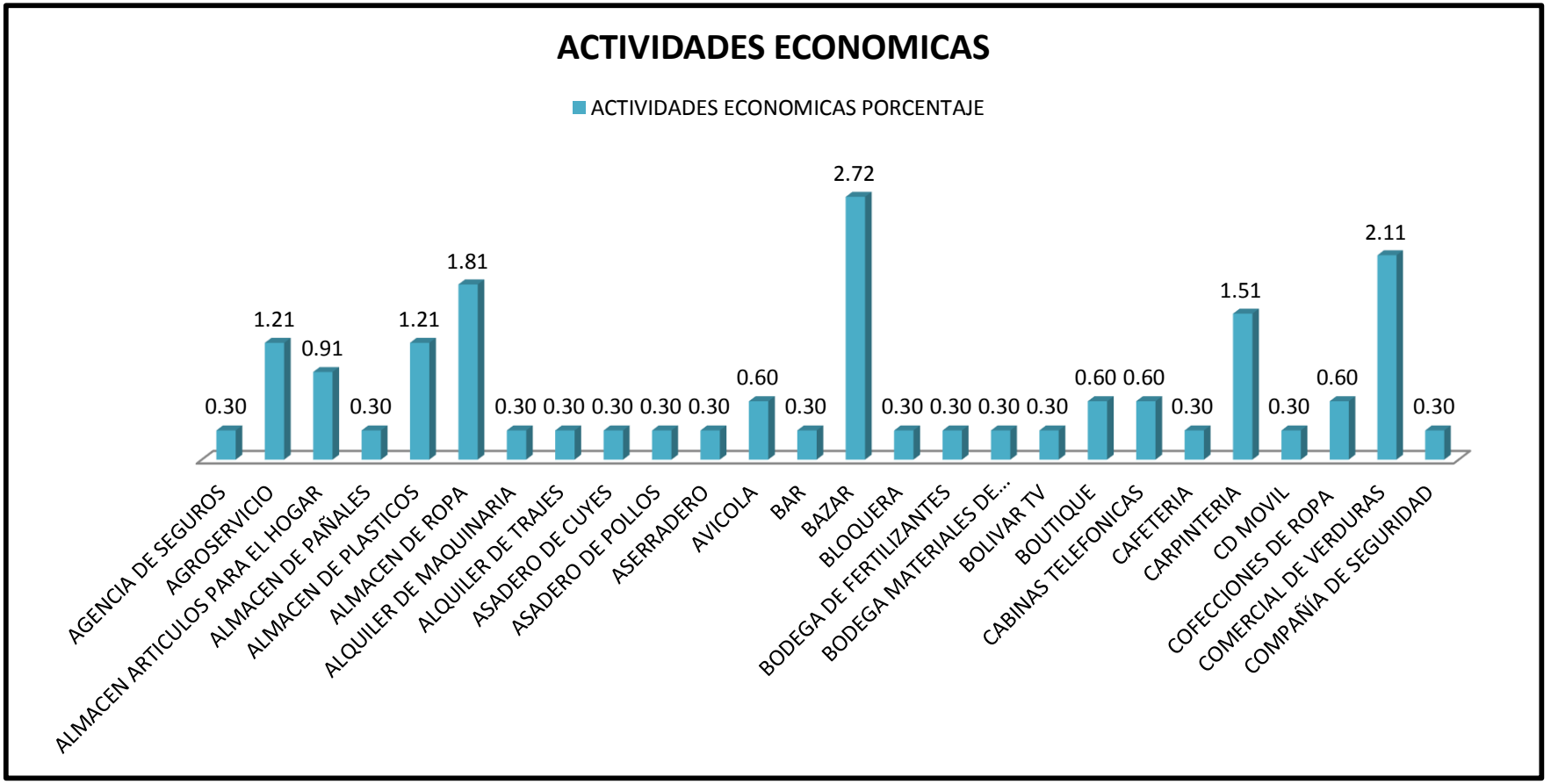



***Ilustración 40. Actividades Económicas - Parte 1***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

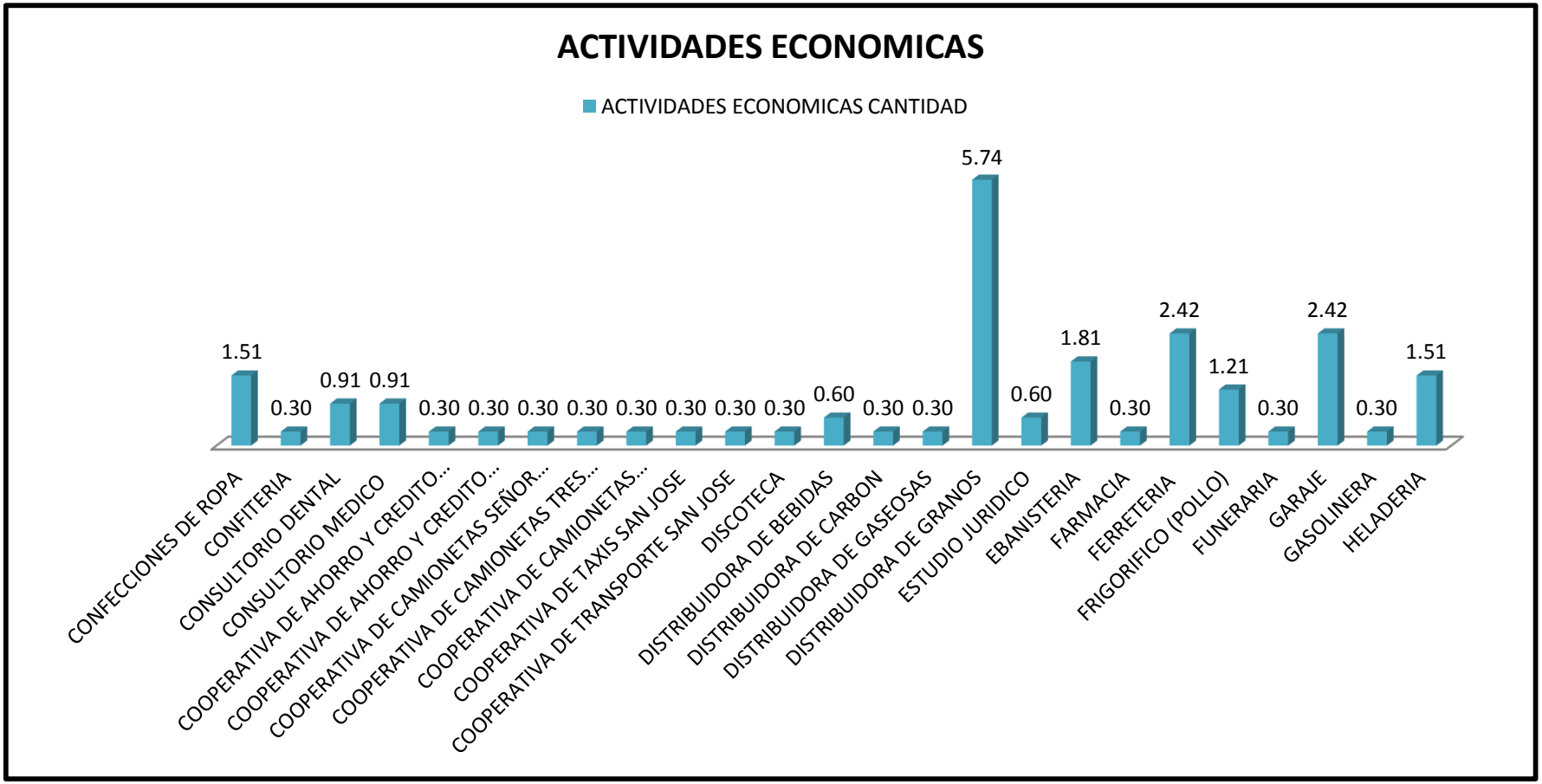



***Ilustración 41. Actividades Económicas - Parte 2***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

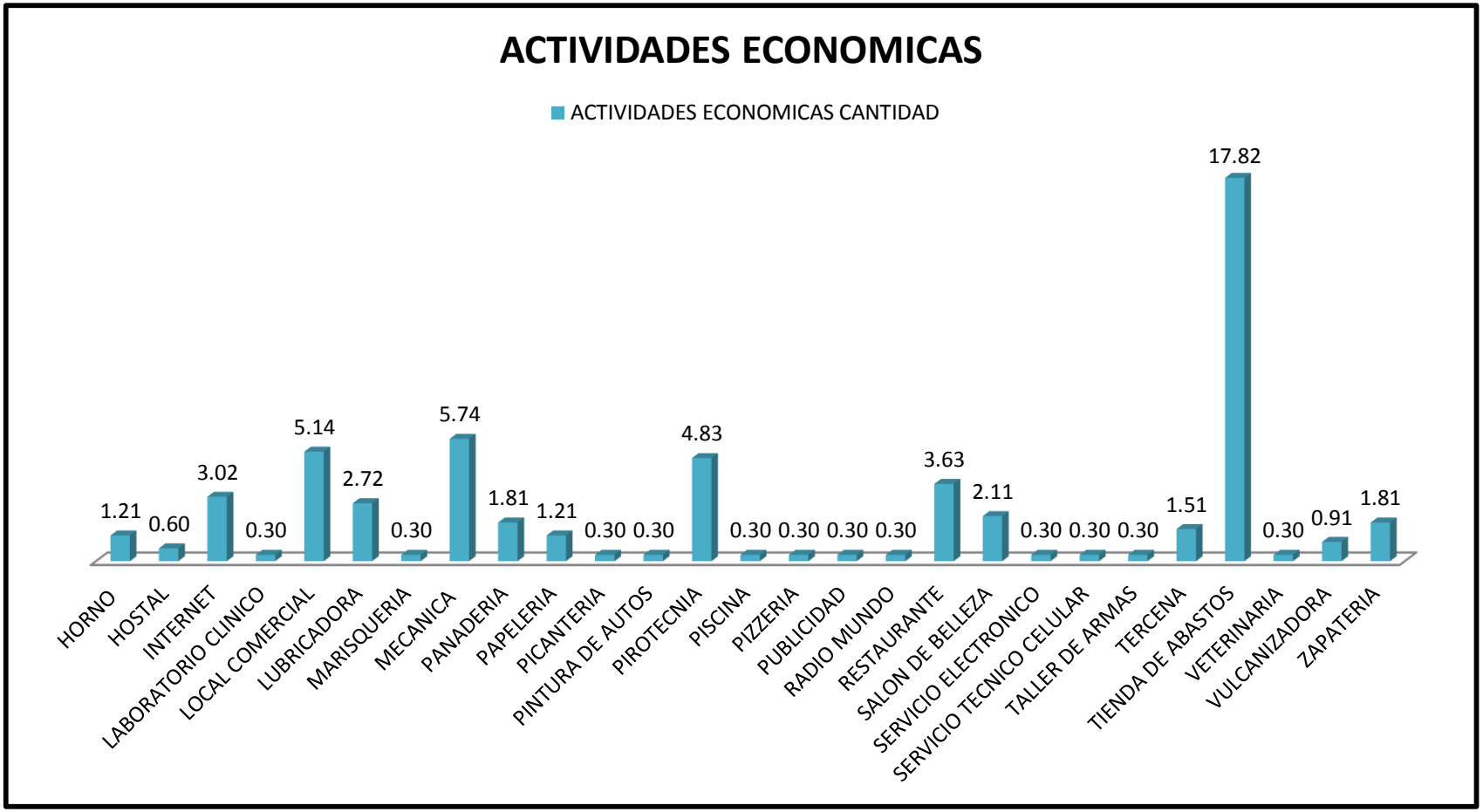



***Ilustración 42. Actividades Económicas - Parte 3***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.3. MATERIAL DE LA TUBERIA DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS

El 79.79% es decir la mayor parte de las derivaciones para conexiones domiciliarias son de tubería de polietileno (manguera flex), mientras que el 18.45% son tubería PVC roscable; y un 1.77% no cuentan con el servicio de agua que brinda la empresa de agua potable y alcantarillado del Cantón San José Chimbo (EP-EMAPACH).

***Tabla 22. Material de la Tubería de las acometidas domiciliarias***

| MATERIAL DE LA TUBERIA | |
|---|---|
| **TIPO** | **CANTIDAD** |
| 1. PVC | 209 |
| 2. Manguera Flex | 904 |
| 3. Sin servicio | 20 |
| **TOTAL** | **1133** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

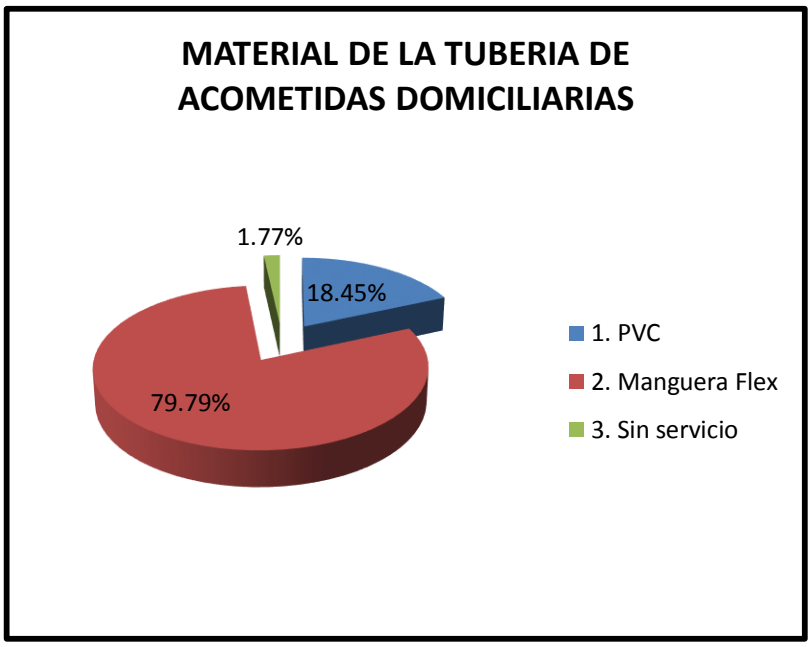



***Ilustración 43. Material de la Tubería de Acometidas Domiciliarias***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.4. DOMICILIOS QUE CUENTAN CON MEDIDOR

Según el catastro el 86.32% de los usuarios del sistema cuentan con medidores de agua en su domicilio, en relación al 11.92% que no posee dichos medidores, además existe un 1.77% que no cuenta con el servicio.

***Tabla 23.Domicilios que cuentan con medidor***

| EXISTE MEDIDOR | CANTIDAD |
|---|---|
| 1. Si | 978 |
| 2. No | 135 |
| 3. Sin servicio | 20 |
| **TOTAL** | **1133** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

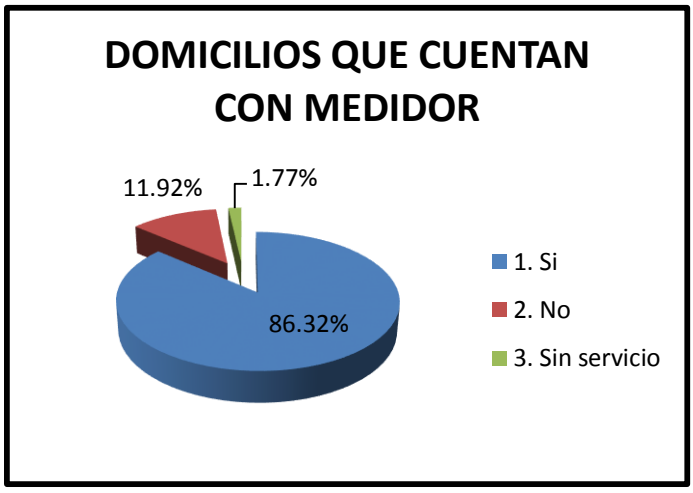



***Ilustración 44. Existe Medidor***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.5. UBICACIÓN DEL MEDIDOR CON RESPECTO AL DOMICILIO

Uno de los principales inconvenientes en la toma de lecturas es que el 43.15% de los medidores se encuentran el interior de los domicilios, mientras que el 56.85%

están fuera del domicilio, razón por la cual se dificulta la toma de lecturas y por lo tanto el cobro correcto.

***Tabla 24. Ubicación del Medidor con Respecto al Domicilio***

| UBICACIÓN DEL MEDIDOR CON RESPECTO AL DOMICILIO | |
|---|---|
| **UBICACIÓN** | **CANTIDAD** |
| 1. Fuera del Domicilio | 556 |
| 2. Dentro del Domicilio | 422 |
| **TOTAL** | **978** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

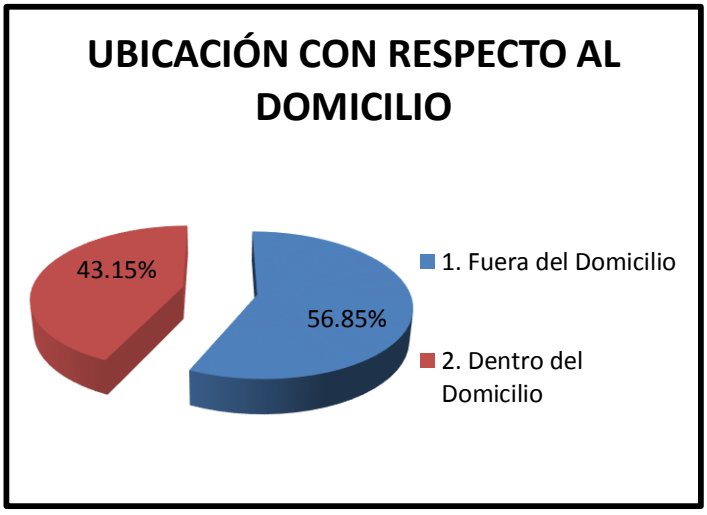



***Ilustración 45. Ubicación Del Medidor Con Respecto Al Domicilio***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.6. FUNCIONAMIENTO DEL MEDIDOR

Mediante el levantamiento del catastro se determinó que el 70.45% de los medidores se encuentran en funcionamiento, el 8.49% están fuera de funcionamiento, mientras que el 21.06% no pudieron ser inspeccionados debido a que se encontraban en el interior de los domicilios y no se nos permitió acceder por parte de los propietarios.

*Tabla 25. Funcionamiento Del Medidor*

| FUNCIONAMIENTO DEL MEDIDOR | |
|---|---|
| **ESTADO** | **CANTIDAD** |
| 1. En Funcionamiento | 689 |
| 2. Fuera de Funcionamiento | 83 |
| 3. No pudieron ser inspeccionados | 206 |
| **TOTAL** | **978** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

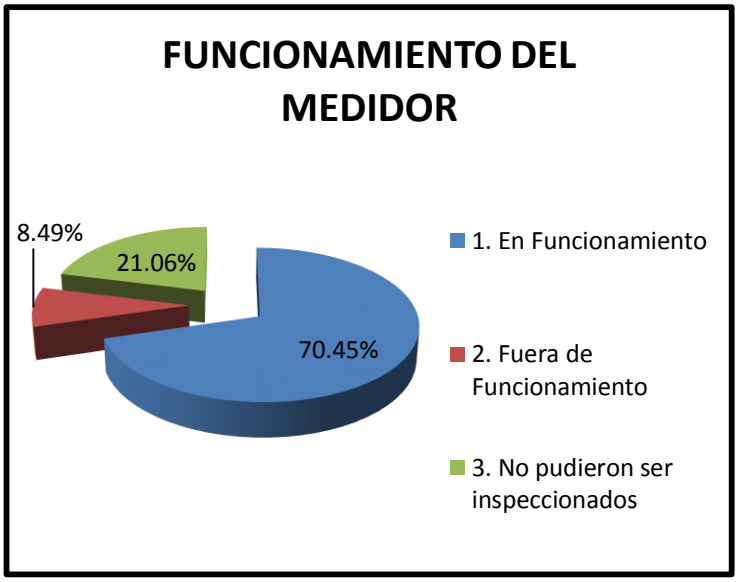



***Ilustración 46. Funcionamiento Del Medidor***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.7. ESTADO DE LOS MEDIDORES

Según la inspección realizada durante el levantamiento del catastro se pudo identificar que el 44.38% de los medidores se encuentran en estado regular, el 26.07% están en buen estado, el 8.49% se encuentran en mal estado, y el 21.06% no pudieron ser inspeccionados por razones ya expuestas en el ítem anterior.

*Tabla 26. Estado de los Medidores*

| ESTADO DE LOS MEDIDORES | |
|---|---|
| **PARAMETRO** | **CANTIDAD** |
| 1. Bueno | 255 |
| 2. Regular | 434 |
| 3. Malo | 83 |
| 4. No pudieron ser inspeccionados | 206 |
| **TOTAL** | **978** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

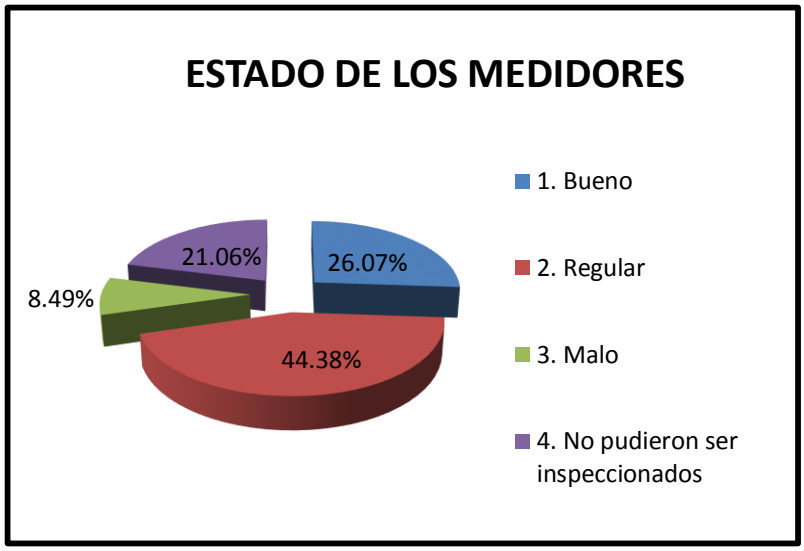



***Ilustración 47. Estado de los Medidores***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.8. POSEE CAJA EL MEDIDOR

Según la inspección realizada para el catastro el 40.59% de los medidores no poseen caja de protección, debido principalmente a que estos se encuentran en el interior de los domicilios por lo cual no es necesaria la colocación de caja en algunos de ellos, mientras que otros a pesar de estar en el interior del domicilio se encuentran expuestos y por ende necesitan caja de protección, pero no se coloca por la dificultad de ubicación o por falta de espacio.

De los restantes el 37.63% de los medidores si poseen caja de protección instalada por la EP-EMAPACH, el 3.48% de los medidores también poseen caja pero en este caso instalada por el propietario de la vivienda y el 18.30% no pudo ser inspeccionado debido a que los propietarios del domicilio no nos permitieron ingresar.

***Tabla 27. Posee Caja el Medidor***

| POSEE CAJA EL MEDIDOR | CANTIDAD |
|---|---|
| 1. Si | 368 |
| 2. No | 397 |
| 3.Si (Colocado por el Propietario) | 34 |
| 4. No pudieron ser inspeccionados | 179 |
| **TOTAL** | **978** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

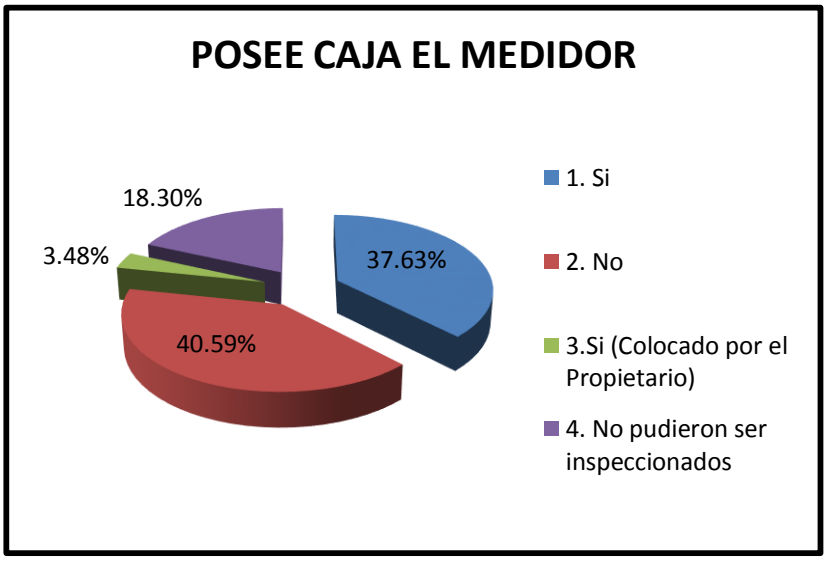



***Ilustración 48. Posee Caja el Medidor***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.9. MATERIAL DE LA CAJA DEL MEDIDOR

Como se mencionó anteriormente la mayoría de las cajas existentes han sido instaladas por la EP-EMAPACH, razón por la cual el 85.32% de estas cajas son de polietileno, el 5.72% son de hierro fundido, las de hierro fundido se encuentran

principalmente en la zona céntrica de la ciudad y al parecer son las más antiguas del sistema; mientras que de las colocada por el propietario de la vivienda un 5.72% son de tool y un 3.23% son de madera o concreto.

***Tabla 28. Material de la Caja del Medidor***

| MATERIAL DE LA CAJA DEL MEDIDOR | |
|---|---|
| **TIPO** | **CANTIDAD** |
| 1. HF | 23 |
| 2. TOOL | 23 |
| 3. PVC | 343 |
| 4. MADERA O CONCRETO | 13 |
| **TOTAL** | **402** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

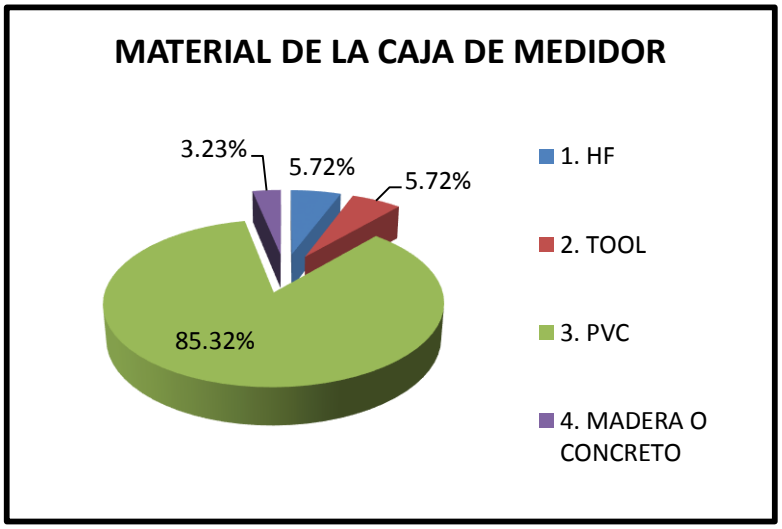



***Ilustración 49. Material de la Caja del Medidor***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.10. ESTADO DE LA CAJA DEL MEDIDOR

En lo referente al estado de la caja de protección el 77.86% de las cajas se encuentran en estado regular, el 18.16% están en mal estado y solo el 3.98% se muestran en buen estado.

*Tabla 29. Estado De La Caja Del Medidor*

| ESTADO DE LA CAJA DEL MEDIDOR | |
|---|---|
| **PARAMETRO** | **CANTIDAD** |
| 1. Bueno | 16 |
| 2. Regular | 313 |
| 3. Malo | 73 |
| **TOTAL** | **402** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

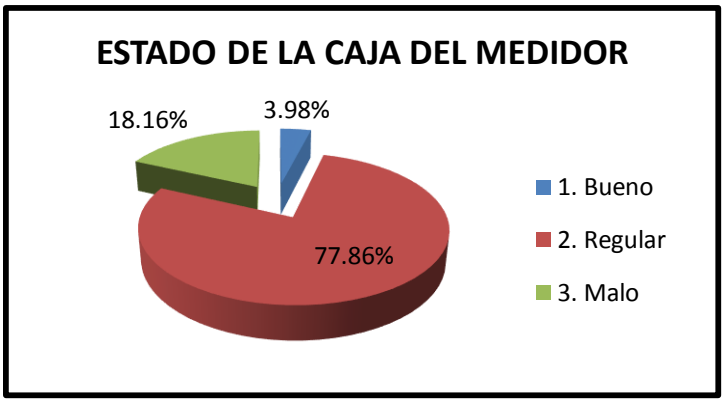



***Ilustración 50. Estado de la Caja del Medidor***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.11. EXISTEN LLAVES DE CORTE

Con respecto a las válvulas de compuerta el 80.78% poseen válvula de compuerta, el 0.92% no poseen válvula de compuerta y 18.30% no pudieron ser inspeccionados.

*Tabla 30. Existen Llave de Corte*

| EXISTEN VALVULAS DE COMPUERTA | CANTIDAD |
|---|---|
| 1. Si | 790 |
| 2. No | 9 |
| 3. No pudieron ser inspeccionados | 179 |
| **TOTAL** | **978** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

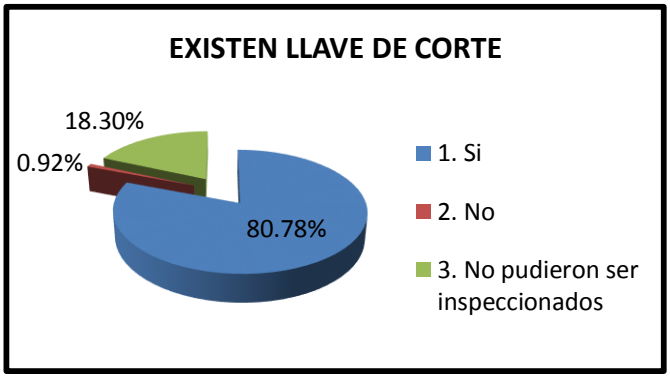



***Ilustración 51. Existe llave de corte***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.12. EXISTEN VALVULAS CHECK

Según la inspección realizada para el catastro se determinó que el 72.09% de las conexiones domiciliarias no cuentan con válvula check, mientras que el 9.61% si poseen esta válvula. Cabe mencionar también que el 18.30% de las conexiones domiciliarias no pudieron ser inspeccionadas.

***Tabla 31. Existen Válvulas Check***

| EXISTEN VALVULAS CHECK | CANTIDAD |
|---|---|
| 1. Si | 94 |
| 2. No | 705 |
| 3. No pudieron ser inspeccionados | 179 |
| **TOTAL** | **978** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

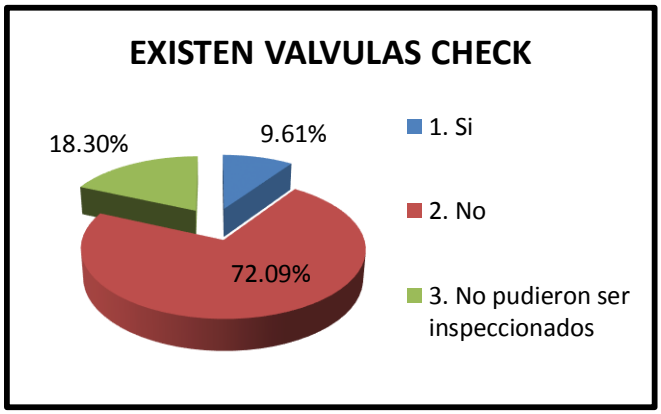



***Ilustración 52. Existen Válvulas Check***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.13. REPOSICION DE ACERA

Durante el levantamiento del catastro se inspeccionó también lo referente a la reposición de aceras teniendo que, el 78% de las aceras se encuentran repuestas correctamente, el 17% no poseen reposición alguna, y 5% no tiene acera.

***Tabla 32. Reposición de Acera***

| REPOSICION DE ACERA | CANTIDAD |
|---|---|
| 1. Si | 885 |
| 2. No | 193 |
| 3. No posee acera | 52 |
| **TOTAL** | **1130** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

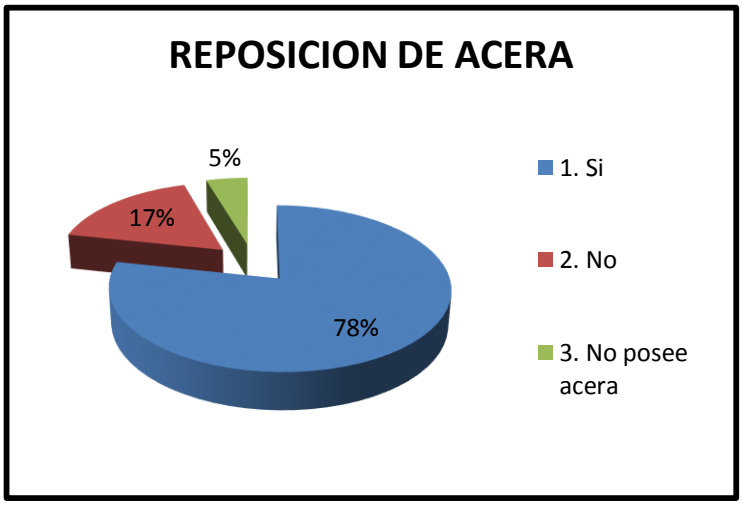



***Ilustración 53. Reposición de Acera***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.2.14. VIVIENDA HABITADA / DESHABITADA

De todos los inmuebles catastrados se determinó que el 84% de las viviendas se encuentran habitadas, el 6% de las viviendas están deshabitadas y el 10% de los inmuebles no son viviendas.

*Tabla 33. Vivienda Habitada / Deshabitada*

| ESTADO DE LA VIVIENDA | CANTIDAD |
|---|---|
| 1. Habitada | 955 |
| 2.Deshabitada | 67 |
| 3. No es Vivienda | 108 |
| **TOTAL** | **1130** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

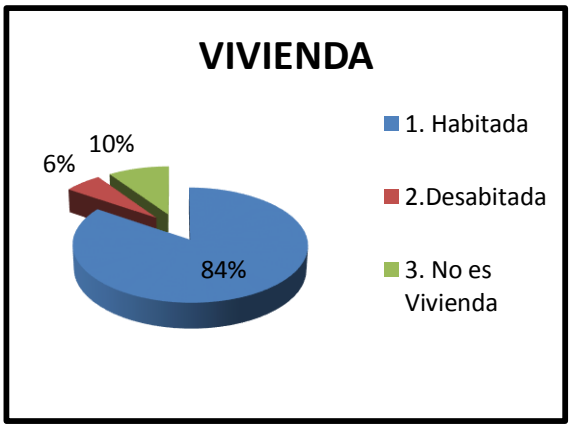



***Ilustración 54. Vivienda Habitada / Deshabitada***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3. INFORMACION SOCIOECONOMICA.

Para determinar las características socioeconómicas que posee actualmente el Cantón San José Chimbo se realizaron encuestas, para lo cual se tomó una muestra de la población total, es decir se escogió de forma aleatoria un porcentaje de personas de la población, dicho porcentaje se considera como la muestra del grupo social.

#### 3.3.3.1. FÓRMULA PARA DETERMINAR LA MUESTRA

Para determinar la muestra se empleó la siguiente formula:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{e^2(N-1) + \sigma^2 Z^2}$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

$\sigma =$Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

### 3.3.3.2. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA.

Datos:

N = 1133 usuarios del sistema

$\sigma =$Se toma 0,5.

Z = Se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96

e = Se toma 0.05

$$\boldsymbol{n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{e^2(N-1) + \sigma^2 Z^2}}$$

$$n = \frac{1133 * 0.5^2 * 1.96^2}{0.05^2 * (1133-1) + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{1088.13}{3.79}$$

$$n = 287.08$$

### 3.3.3.3. LINEA BASE

San José de Chimbo es un cantón netamente agrícola y artesanal ya que la mayor parte de su población se dedica a la agricultura, ganadería y a la producción artesanal de pirotecnia, metalmecánica, ebanistería entre otros.

A continuación se detalla un diagnóstico en el que se mencionan las condiciones en las que se encuentra la cabecera cantonal, con respecto a características sociales, económicas y al servicio de agua potable y alcantarillado; para lo cual se realizaron un total de 290 encuestas, escogiendo de forma aleatoria las familias a encuestar en cada uno de los barrios del sector urbano del cantón San José de Chimbo. (Anexo 05 y Anexo 06)

#### 3.3.3.3.1. ETNIA PREDOMINANTE

Dentro de las encuestas realizadas a la cabecera cantonal, se pudo apreciar que el 99.66% de la población se considera mestiza y el 0.34% se considera Afroecuatoriana.

***Tabla 34.Etnia Predominante***

| Etnia | (%) |
|---|---|
| Blanca | 0.00 |
| Mestiza | 99.66 |
| Indígena | 0.00 |
| Afroecuatoriana | 0.34 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

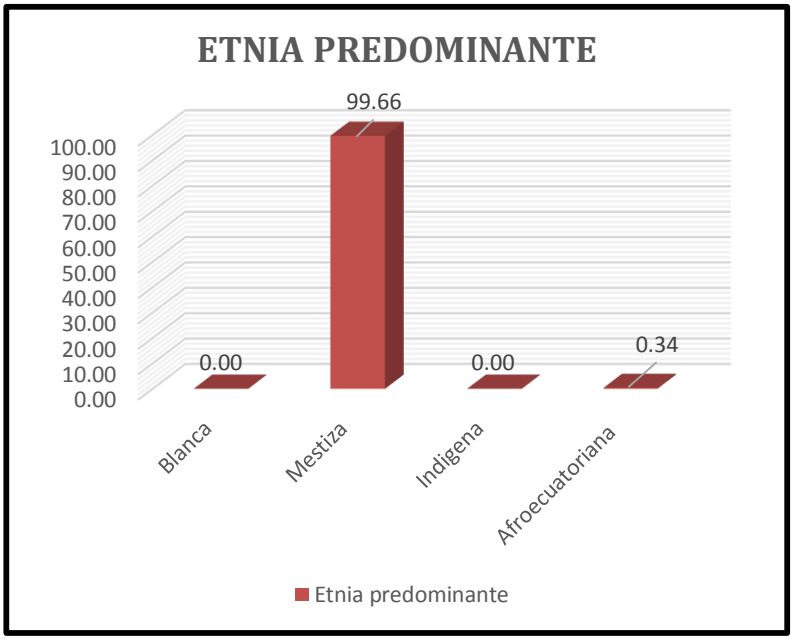



***Ilustración 55. Etnia Predominante***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.2. PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Según la encuesta realiza entre las principales actividades económicas de la población del Cantón San José de Chimbo tenemos que el 35.17% de los habitantes son administradores de sus propios negocios o microempresas, esta actividad es ejercida en pequeños locales o en las propias viviendas

El 18.62% se dedica a la agricultura, siendo los principales productos cultivados el maíz, trigo, habas y fréjol; el 17.24% son servidores públicos, es decir, trabajan en instituciones públicas, el 15.86% de la población se dedica a la ganadería, avicultura y crianza de animales menores, la última por lo general la realizan en los domicilios de forma no tecnificada.

El 7.24% trabajan en la construcción o realizan trabajos de jornal y el 5.86% efectúan trabajos artesanales tales como: pirotecnia, alfarería, ebanistería, entre otros.

***Tabla 35.Principales Actividades Económicas.***

| Principales actividades económicas | |
|---|---|
| **Actividad económica** | **(%)** |
| Agricultura | 18.62 |
| Microempresa y Comercio | 35.17 |
| Trabajo artesanal (pirotecnia, ebanistería, cerámica) | 5.86 |
| Trabajo en la construcción y jornal | 7.24 |
| Ganadería/Avicultura y crianza de animales menores | 15.86 |
| Empleado Publico | 17.24 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

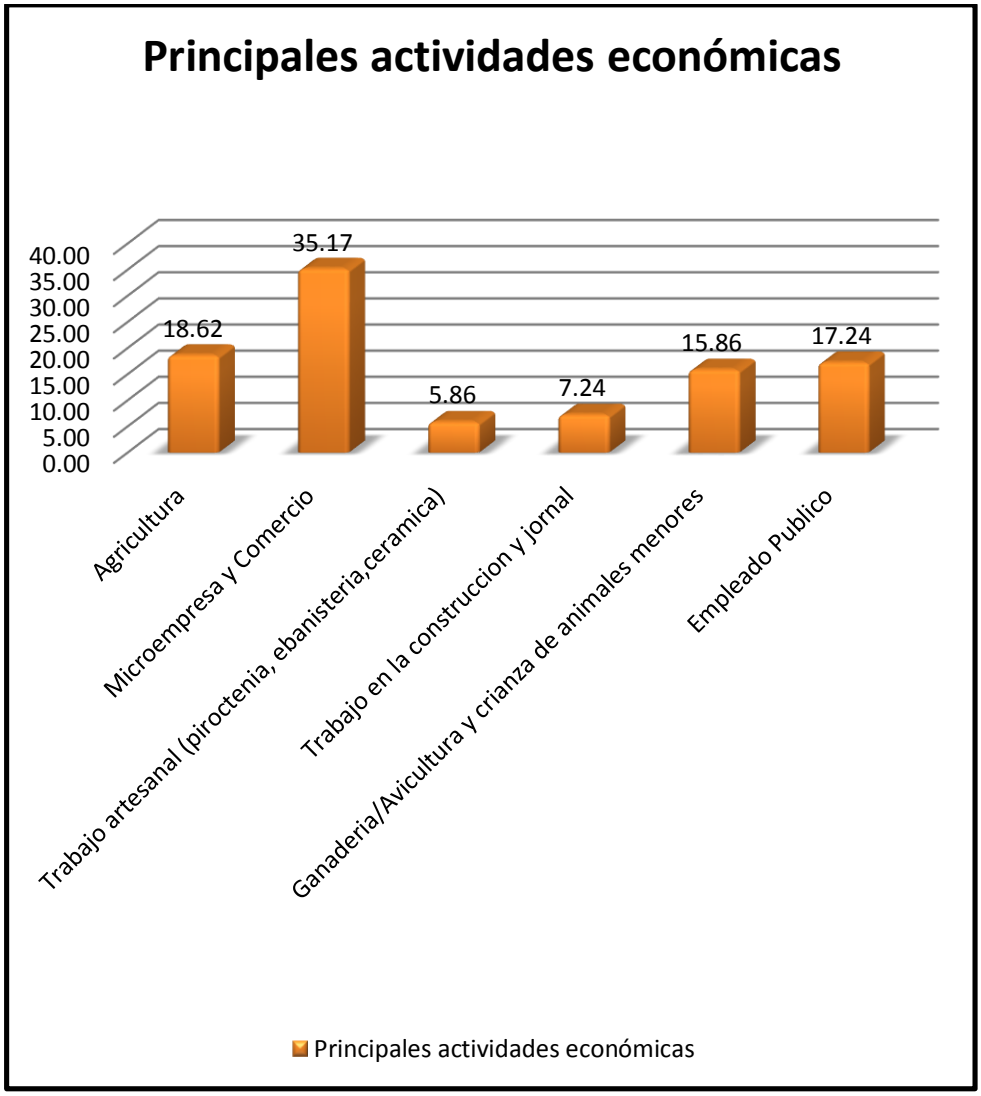



***Ilustración 56. Principales Actividades Económicas.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***



*Ilustración 57. Agricultura*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*



*Ilustración 58. Microempresa y comercio*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*



*Ilustración 59. Comercio Informal*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

### 3.3.3.3.3. POBLACIÓN

Mediante la encuesta realizada se determinó que el promedio de miembros por familia es de 4.27 personas.

Del total de los encuestados se tiene que el 51.37% de la población son hombres mientras que el 48.63% son mujeres; de igual forma del total de encuestados el 17.93% son niños menores de 5 años y el 11.31% son niñas menores de 5 años. El 3.15% de los jubilados son hombres, y el 1.13% son mujeres.

***Tabla 36.Población***

| POBLACIÓN | Hombres | | Mujeres | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | No. | % | No. | % | No. | % |
| Población por sexo | 636 | 51.37 | 602 | 48.63 | 1238 | 100 |
| Población mayor a 5 años | 375 | 30.29 | 448 | 36.19 | 823 | 66.48 |
| Niños menores a 5 años | 222 | 17.93 | 140 | 11.31 | 362 | 29.24 |
| Jubilados | 39 | 3.15 | 14 | 1.13 | 53 | 4.28 |
| Población Económicamente Activa (PEA) | 293 | 23.67 | 264 | 21.32 | 557 | 44.99 |
| Población Económicamente Inactiva (PEI) | 343 | 27.71 | 338 | 27.30 | 681 | 55.01 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

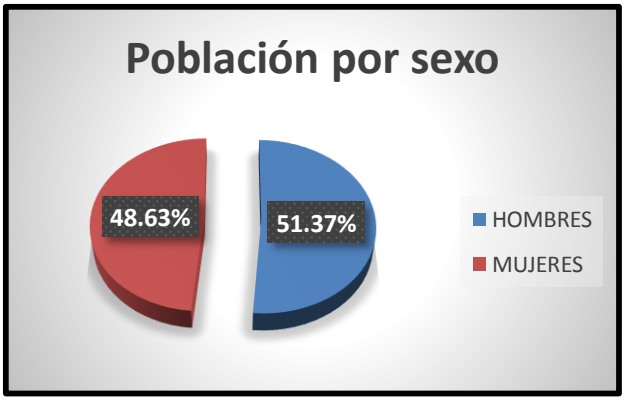



***Ilustración 60.Población***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

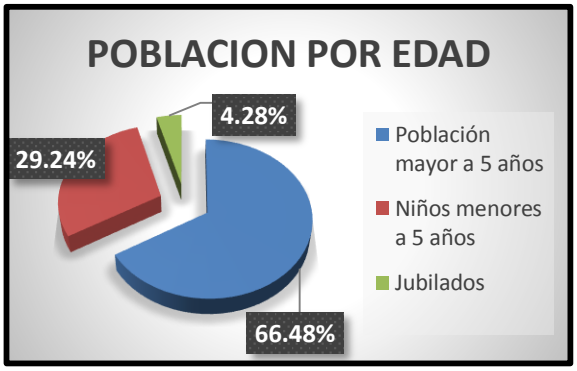



***Ilustración 61.Poblacion por Edad***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Según los resultados de la encuesta se determinó que el 45.23% corresponde a la población económicamente activa de los cuales el 23.67% son hombres y 21.32% son mujeres; mientras que la población económicamente inactiva es de 54.77% de los cuales un 27.71% son hombres y un 27.30% son mujeres.

***Tabla 37.Población Económicamente Activa***

| **Población Económicamente Activa E Inactiva** | | **Hombres** | **Mujeres** | **Porcentaje Total** |
|---|---|---|---|---|
| Población Económicamente Activa | PEA | 23.67 | 21.57 | 45.23 |
| Población Económicamente Inactiva | PEI | 27.71 | 27.06 | 54.77 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

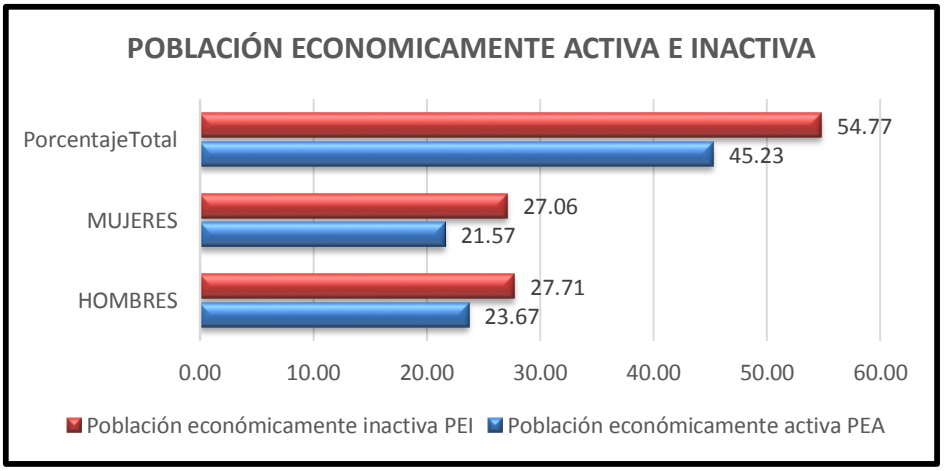



***Ilustración 62.Población Económicamente Activa e Inactiva***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.4. INGRESOS PROMEDIO DE FAMILIA

El ingreso anual promedio es de USD 5.870,69, que dividido para 12 meses da un promedio mensual por familia de USD 489,22, bajo sueldo para la supervivencia de los habitantes que tienen entre 4 a 5 personas por familia.

***Tabla 38. Ingreso Anual y Mensual Promedio por familia***

| Ingreso Anual y Mensual Promedio por familia | Valor |
|---|---|
| Ingreso Anual Promedio por familia | $ 5,870.69 |
| Ingreso Mensual Promedio por familia | $ 489.22 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

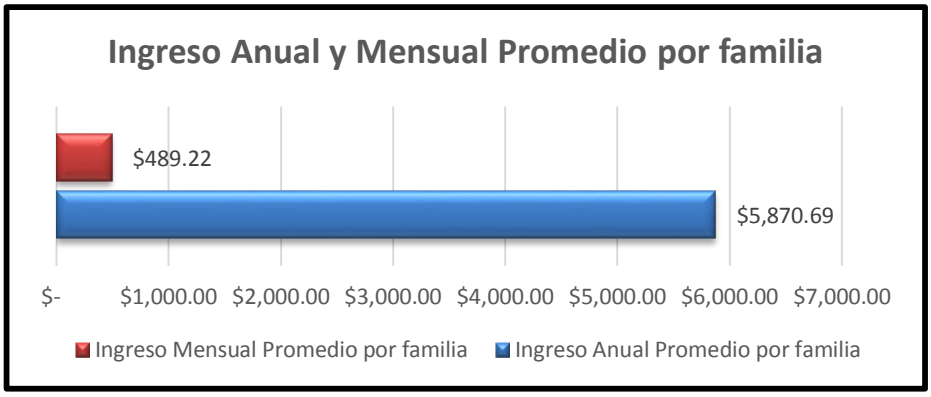



***Ilustración 63. Ingreso Anual y Mensual Promedio por familia***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.5. PERSONAS QUE RECIBEN EL BONO DE DESARROLLO HUMANO

De las personas encuestadas el 19.66 % recibe el bono de la pobreza, mientras que el 80.34% no cuenta con este subsidio del gobierno

***Tabla 39. Bono de la pobreza***

| Subsidio del gobierno (Bono de la pobreza) | No. | % |
|---|---|---|
| Reciben el bono de la pobreza | 57 | 19.66 |
| No reciben el bono de la pobreza | 233 | 80.34 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

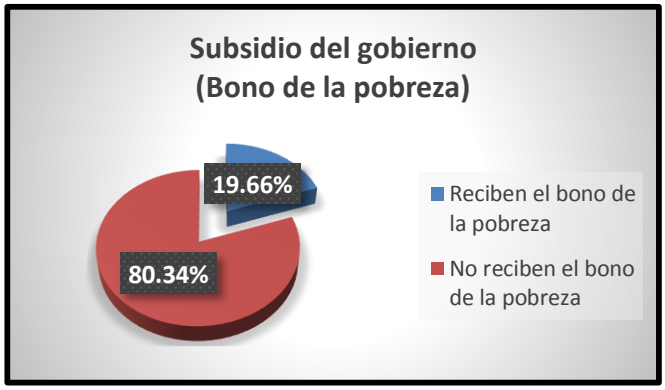



***Ilustración 64.Bono de la pobreza***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.6. PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE ATACAN A LOS NIÑOS/AS SEGÚN LA ENCUESTA

Las enfermedades digestivas como diarrea y parasitosis son las que se presentan con mayor frecuencia en un 68.97% de los niños, el 21.38% de los menores se ven afectados por enfermedades respiratorias, el 8.62% sufren por lo general de enfermedades infecciosas y el 1.03% de otro tipo de enfermedades no relacionadas con la calidad del agua.

***Tabla 40. Principales enfermedades en niños menores a 5 años***

| Principales enfermedades en niños menores a 5 años | Según encuesta | % |
|---|---|---|
| 1. Diarrea /Parasitosis | 200 | 69 |
| 2. Respiratorias | 62 | 21 |
| 3. Infecciosas | 25 | 9 |
| 4. Otros (no atribuibles al agua) | 3 | 1 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

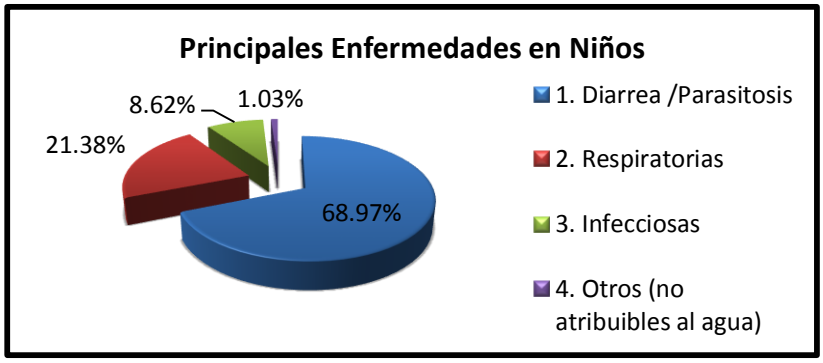



***Ilustración 65. Principales Enfermedades en Niños***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.7. LUGAR DE ASISTENCIA MÉDICA PREFERIDO POR LA FAMILIA

Debido a su situación económica la población opta por emplear los centros e instituciones de salud pública para el tratamiento de sus enfermedades puesto que según la encuesta un 83.79% utilizan el centro de salud del cantón, un 12.07% visitan clínicas privadas dentro y fuera de la ciudad, y un 4.14% se atienden el hospital Alfredo Noboa Montenegro de la ciudad de Guaranda.

***Tabla 41. Lugar de asistencia médica preferido por la familia***

| Lugar de Asistencia Médica Preferido por la Familia | Según encuesta | % |
|---|---|---|
| Hospital | 12 | 4.14 |
| Subcentro de Salud | 0 | 0.00 |
| Centro de Salud | 243 | 83.79 |
| Clínica particular | 35 | 12.07 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

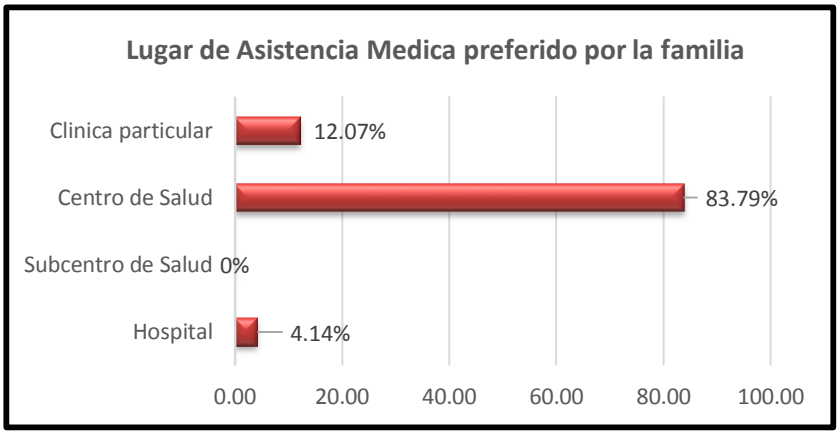



***Ilustración 66.Lugar de asistencia médica preferido por la familia***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.8. QUE CONOCE LA POBLACIÓN ACERCA DE LAS ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

Dentro del diagnóstico realizado a los pobladores se conocio que un 95% conoce las causas por las que se produce la diarrea (según los encuestados: mala calidad

del agua o mal estado de los alimentos), un 78% saben como prevenir dicha enfermedad, mientras que el 64% sabe como curar la diarrea.

***Tabla 42. Que Conoce la población acerca de la Diarrea***

| Causas de la diarrea | SI | % |
|---|---|---|
| Conoce cuáles son las causas de la diarrea | 275 | 95 |
| Conoce cómo prevenir la diarrea | 225 | 78 |
| Sabe cómo curar la diarrea | 185 | 64 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

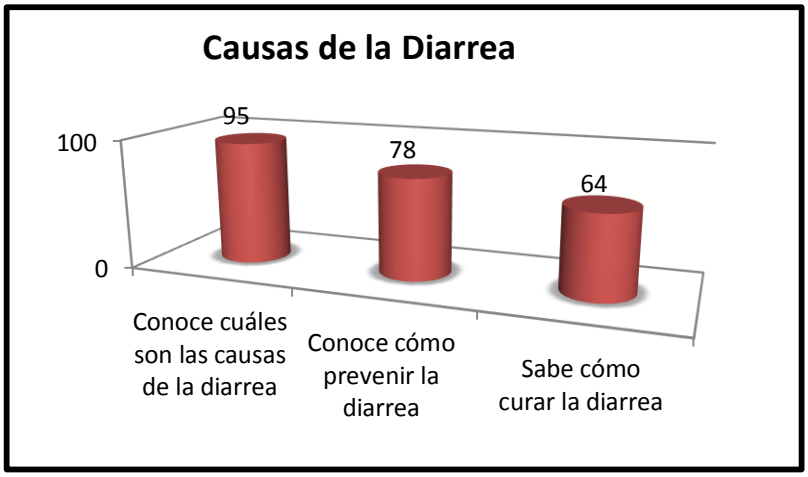



***Ilustración 67.Que Conoce la población acerca de la Diarrea***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.9. COSTO PROMEDIO PARA CURAR ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES

Se determino mediante la encuesta realizada que el gasto promedio para curar la diarrea es de 13,00 dolares.

***Tabla 43. Costo promedio para curar la diarrea***

| Costo promedio para curar la diarrea (médico, medicinas, transporte) | Costo Promedio (USD) |
|---|---|
| Costo promedio para curar la diarrea (según la muestra) | 13.0 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

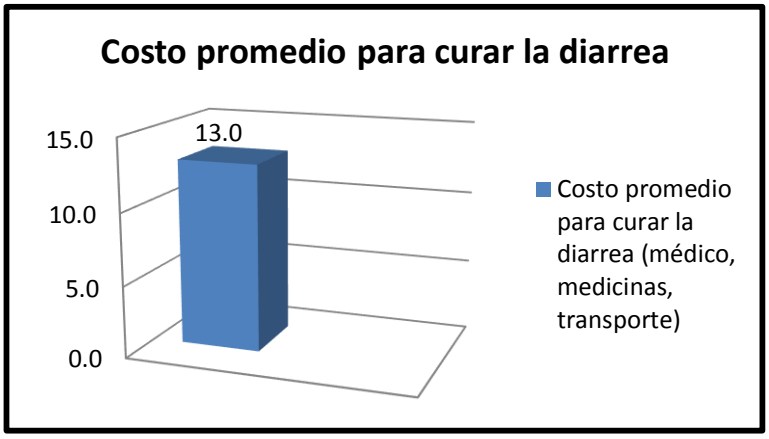



*Ilustración 68.Costo promedio para curar la diarrea*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

### 3.3.3.3.10. PERSONAS DE LA FAMILIA ENFERMAS POR AFECCIÓN ESTOMACAL O INTESTINAL EN EL ÚLTIMO MES

En el último mes han sufrido afecciones del tipo estomacal e intestinal un 17% de la población encuestada.

*Tabla 44.Personas de la Familia Enfermas por Afección Estomacal en el Último Mes*

| Personas de la familia enfermas por afección estomacal o intestinal en el último mes | Enfermos en el último mes | % |
|---|---|---|
| Personas que se enfermaron de diarrea | 49 | 17 |
| Personas que no se han enfermado de diarrea | 241 | 83 |

*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

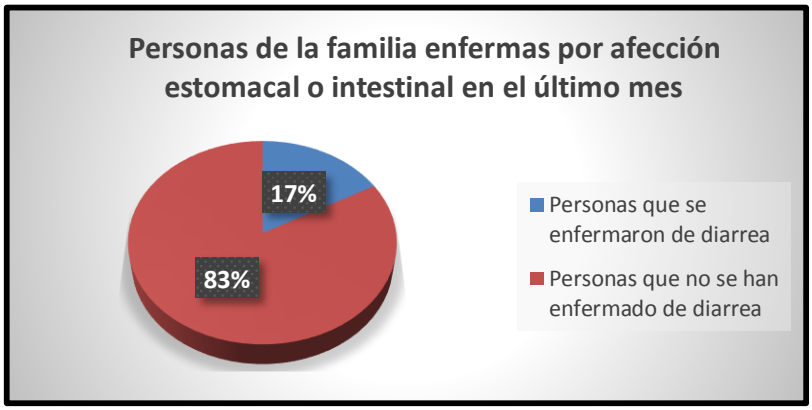



*Ilustración 69.Personas de la Familia Enfermas por Afección Estomacal en el Último Mes*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

### 3.3.3.3.11. SERVICIO DE AGUA POTABLE

El 99% de los encuestados posee el servicio de agua potable, mientras que el 1% no cuentan con el mismo y la obtienen de grifos públicos.

***Tabla 45.Personas que cuentan con el servicio de agua potable***

| Cuenta con el servicio de agua potable | Nº | % |
|---|---|---|
| Si | 288 | 99.31 |
| No | 2 | 0.69 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***




***Ilustración 70.Personas que cuentan con el servicio de agua potable***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.12. PROCEDENCIA DEL AGUA QUE RECIBE LA POBLACIÓN

De acuerdo a los datos obtenidos de las encuestas realizadas se tiene que el 99.31% de la población posee agua de la red pública, mientras que el 0.69% obtiene el agua para consumo de un grifo público.

***Tabla 46.Procedencia del Agua que Recibe la Población***

| Población con servicio de agua mediante | No. | % |
|---|---|---|
| Red pública | 288 | 99.31 |
| Grifos públicos | 2 | 0.69 |
| Pozo | 0 | 0.00 |
| Tanquero | 0 | 0.00 |
| Vertiente | 0 | 0.00 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

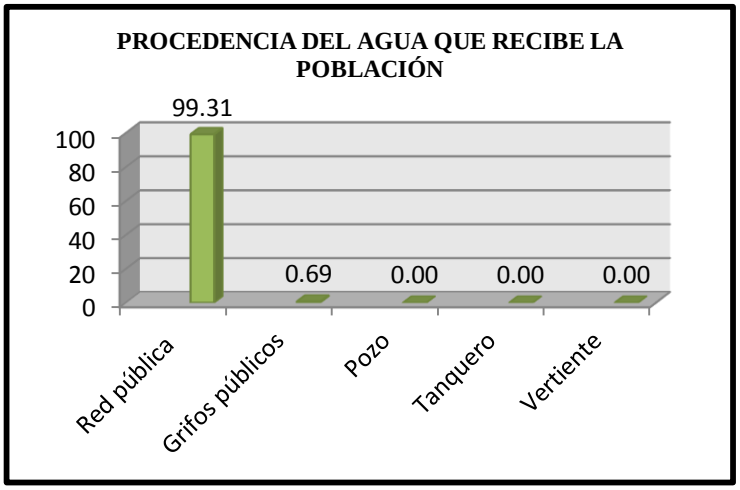



***Ilustración 71. Procedencia del Agua que Recibe la Población***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.13. COMO CALIFICA LA POBLACIÓN EL SERVICIO DE AGUA POTABLE.

El buen funcionamiento del servicio de agua potable es trascendental en la vida de los pobladores por lo que se realizaron encuestas de satisfacción a los usuarios del sistema, lo que denota que 100% de las familias encuestadas califica al servicio de agua potable como malo.

***Tabla 47. Como Califica la Población al Servicio de Agua Potable.***

| Como califica la población el servicio de agua potable | No. | % |
|---|---|---|
| Bueno | 0 | 0 |
| Regular | 0 | 0 |
| Malo | 290 | 100 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

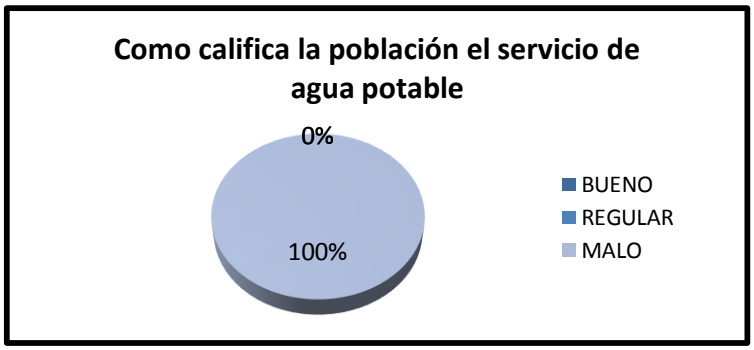



***Ilustración 72. Como Califica La Población el servicio de Agua Potable.***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.14. COMO CALIFICA LA POBLACIÓN LA CALIDAD DEL AGUA QUE RECIBEN.

Se pudo constatar que el 100% de los encuestados no se encuentra satisfecho con la calidad del agua y la califica como de mala calidad y no apta para el consumo humano.

***Tabla 48. Como Califica la Población la calidad de agua que recibe.***

| Qué opina de la calidad del agua | No. | % |
|---|---|---|
| Bueno | 0 | 0 |
| Regular | 0 | 0 |
| Malo | 290 | 100 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

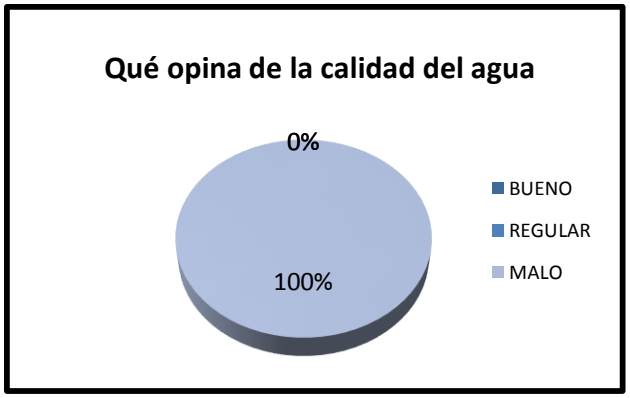



***Ilustración 73. Como Califica la Población la calidad del agua que recibe.***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.15. CORTES DEL SERVICIO

El 100% de la población encuestada coincide en que existen cortes en el servicio que no se anticipan a la población, además manifiesta que hay presencia de aire en la tubería en especial en las zonas altas.

***Tabla 49.Cortes del Servicio***

| Existen cortes del servicio | No. | % |
|---|---|---|
| Si | 290 | 100 |
| No | 0 | 0 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

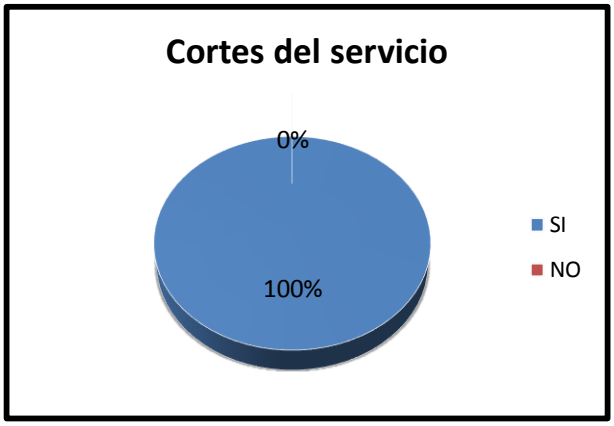



***Ilustración 74.Cortes del Servicio***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.16. DURACIÓN DE LOS CORTES EN EL SERVICIO

Según la encuesta realizada la duración promedio de los cortes es de 8.13 horas, aunque según algunos usuarios la duración de los cortes es mucho más extensa y se realiza en dos periodos desde las 11 de la mañana hasta las 4 de la tarde y desde las 8 de noche hasta las 4 de la mañana.

***Tabla 50.Duración de los Cortes en el Servicio***

| Duración de los Cortes en el Servicio | N° Horas |
|---|---|
| Duración Promedio de los cortes | 8.13 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

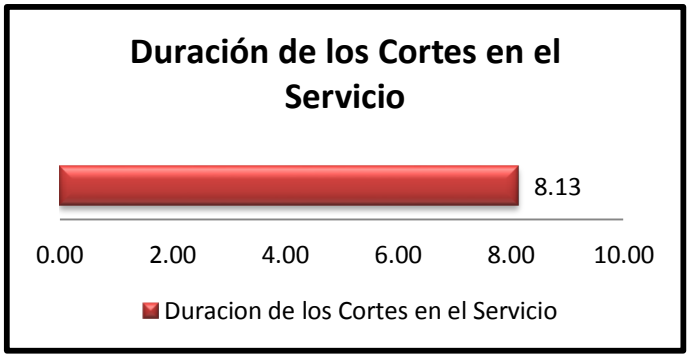



***Ilustración 75.Duración de los Cortes en el Servicio***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.17. LA FAMILIA PAGA POR EL SERVICIO DE AGUA QUE CONSUME

El 99.31% de la población encuestada paga por el servicio de agua potable, mientras que le solo el 0.69% no paga por el servicio.

***Tabla 51. La Familia Paga por el Servicio de Agua que Consume***

| Paga el agua que consume | No. | % |
|---|---|---|
| Si | 288 | 99.31 |
| No | 2 | 0.69 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

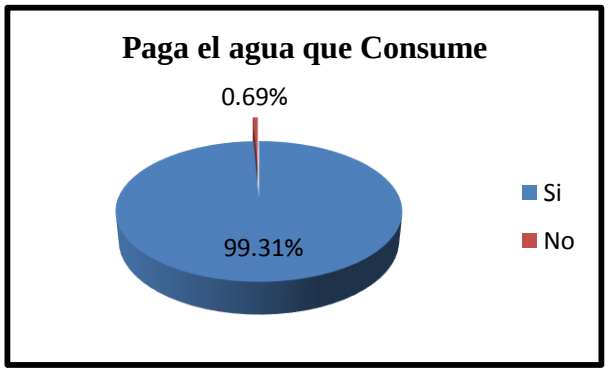



***Ilustración 76. La Familia Paga por el Servicio de Agua que Consume***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.18. COSTO PROMEDIO MENSUAL DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

Según la encuesta realizada el costo promedio mensual del servicio de agua potable es de $ 7.79 dólares; además del total de los encuestados el 89.66% paga una tarifa mensual por el servicio mientras, el 10.34% paga la base y el 0.69% no paga por el servicio.

***Tabla 52. Costo Promedio Mensual del Servicio de Agua Potable***

| Costo promedio mensual | Costo/Mes |
|---|---|
| Costo promedio mensual de consumo de la población US $/mes | 7.90 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

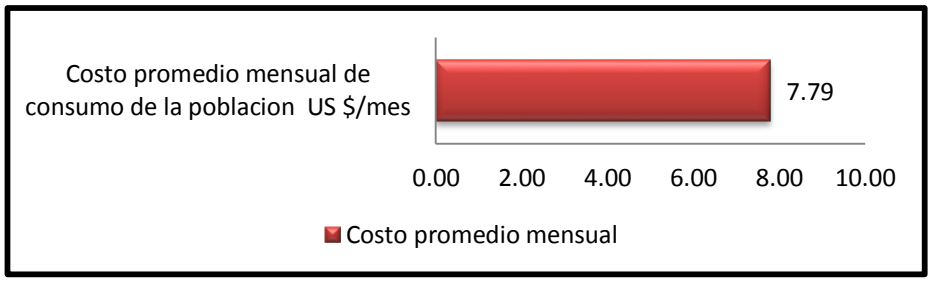



***Ilustración 77. Costo Promedio Mensual del Servicio de Agua Potable***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

***Tabla 53. Costo Mensual***

| Costo mensual | No | % |
|---|---|---|
| Personas que pagan por el servicio de agua | 266 | 89.66 |
| Personas que pagan únicamente la base | 24 | 10.34 |
| Personas que no pagan por el servicio | 2 | 0.69 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

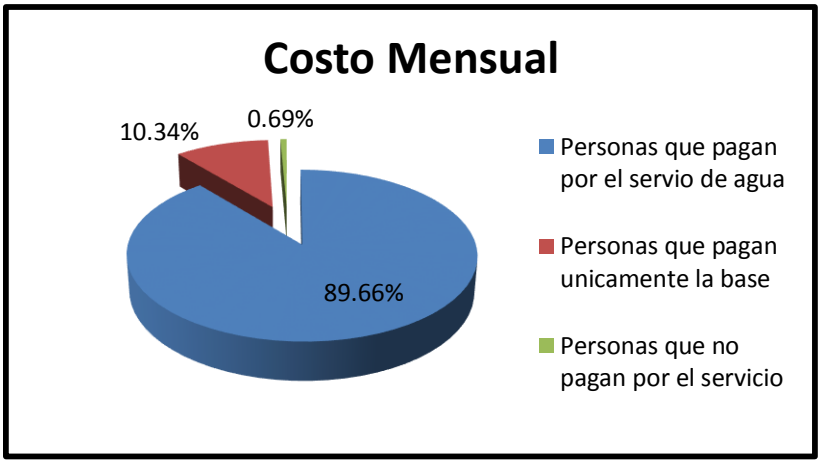



***Ilustración 78.Costo Mensual***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.19. ACTIVIDADES EN QUE LA POBLACIÓN EMPLEA EL AGUA

Según la encuesta realizada el 56.90% emplean el agua únicamente para el consumo humano, el 17.24% la emplean tanto para el consumo humano como para uso

comercial, el 16.21% la utiliza para consumo humano y para crianza de animales, mientras que el 9.66% usa el agua para consumo humano y para la agricultura.

***Tabla 54.Actividades en que la Población emplea el Agua***

| Actividades en que la Población emplea el Agua | No | % |
|---|---|---|
| Consumo Humano | 165.00 | 56.90 |
| Consumo Humano y Crianza De Animales | 47.00 | 16.21 |
| Consumo Humano y Agricultura | 28.00 | 9.66 |
| Consumo Humano y Uso Comercial | 50.00 | 17.24 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

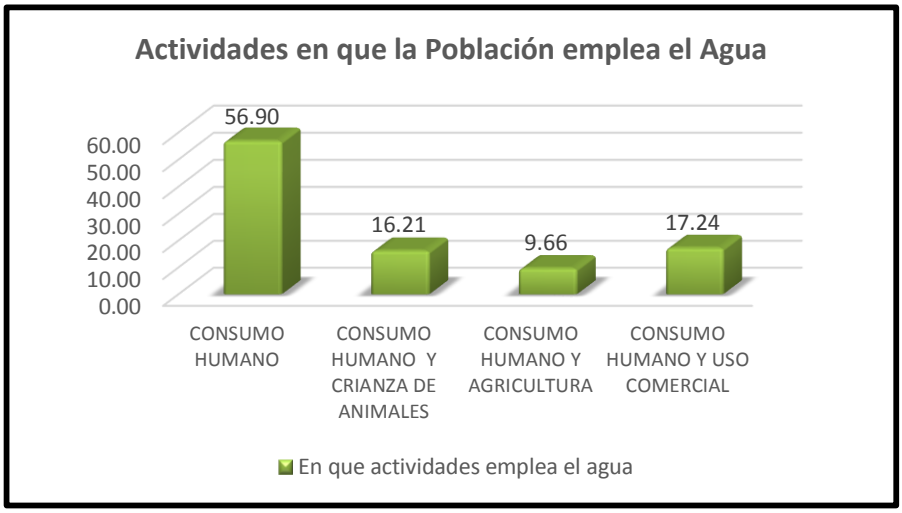



***Ilustración 79. Actividades en que la Población emplea el Agua***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.20. ALMACENAN AGUA EN EL DOMICILIO

El total de los encuestados, es decir, el 100% almacena agua en su domicilio, a fin de tener una reserva durante los cortes del servicio.

***Tabla 55. Almacenan Agua En Su Domicilio***

| Almacenan Agua En Su Domicilio | No | % |
|---|---|---|
| Si | 290 | 100 |
| No | 0.00 | 0.00 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

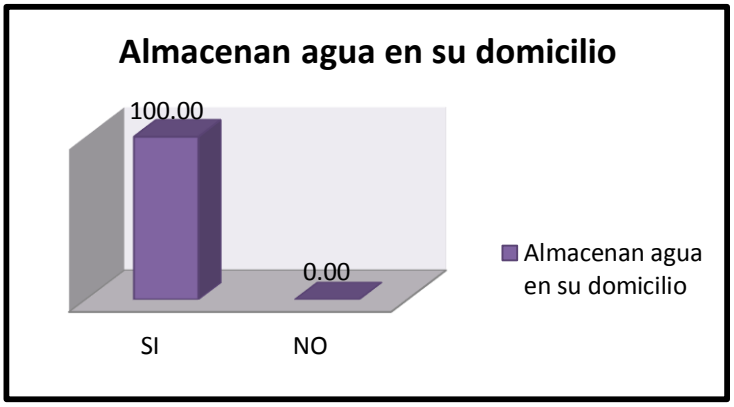



***Ilustración 80. Almacenan Agua En Su Domicilio***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.21. EN QUE ALMACENAN AGUA LOS USUARIOS

Según la encuesta realizada el 87.59% de los usuarios almacenan el agua en tanque elevado y en tanque de lavar, el 9.31% almacenan el agua únicamente en tanque de lavar y el 3.10% almacenan el agua en tanque cisterna y en tanque de lavar.

***Tabla 56. En que almacenan agua los usuarios***

| En que almacenan agua los usuarios | No | % |
|---|---|---|
| Tanque Cisterna y Tanque de Lavar | 9 | 3.10 |
| Tanque Elevado y Tanque de Lavar | 254 | 87.59 |
| Tanque de Lavar | 27 | 9.31 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

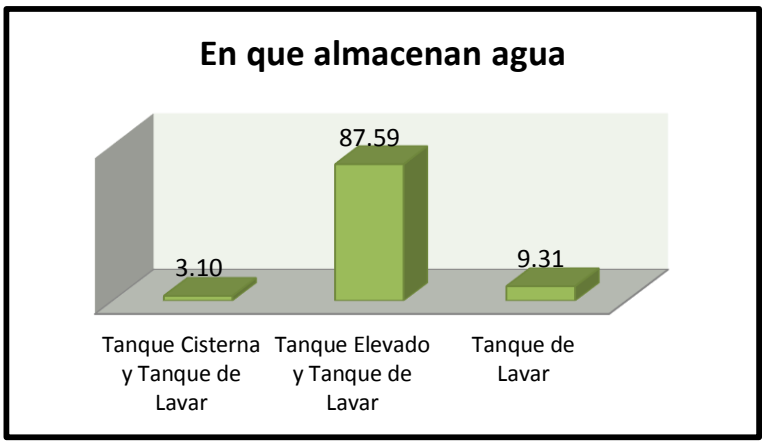



***Ilustración 81. En que almacenan agua los usuarios***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.22. CREE QUE SE DEBE HACER MEJORAS EN EL SISTEMAS

El 100% de la población encuestada considera que se debe hacer mejoras en el sistema ya que el servicio actual no cubre la demanda, hay demasiados cortes y el agua no es de buena calidad.

***Tabla 57. Cree que se debe hacer mejoras en el sistema***

| Cree que se debe hacer mejoras en el sistemas | No | % |
|---|---|---|
| Si | 290.00 | 100.00 |
| No | 0.00 | 0.00 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***




***Ilustración 82. Cree que se debe hacer mejoras en el sistema***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.23. LA FAMILIA ACARREA AGUA

El 0.69% de la población encuestada acarrea agua, debido a que no cuentan con agua en su domicilio y la toman de grifos públicos; mientras que el 99.31% no acarrea agua.

Cabe mencionar también que los usuarios que acarrean agua utilizan un tiempo promedio de 0.40 horas, es decir 24 a 25 minutos en acarrear el agua necesaria hasta su domicilio; además se debe indicar que acarrean una cantidad promedio de 110 l/s.

*Tabla 58. La Familia Acarrea Agua*

| La Familia Acarrea Agua | No | % |
|---|---|---|
| Si | 2.00 | 0.69 |
| No | 288.00 | 99.31 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

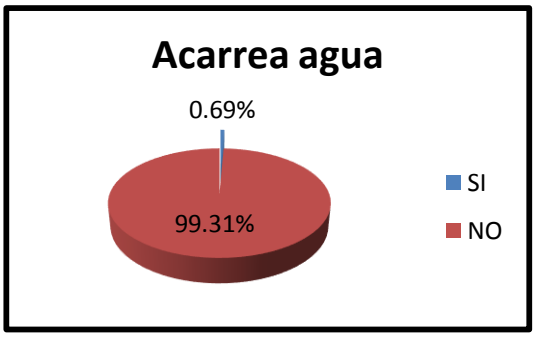



***Ilustración 83. La Familia Acarrea Agua***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

*Tabla 59. Acarrea agua*

| Acarrea agua | No |
|---|---|
| Qué tiempo destina en horas en el acarreo de agua | 0.40 |
| Qué cantidad de agua acarrea la familia en l/diario | 110.00 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

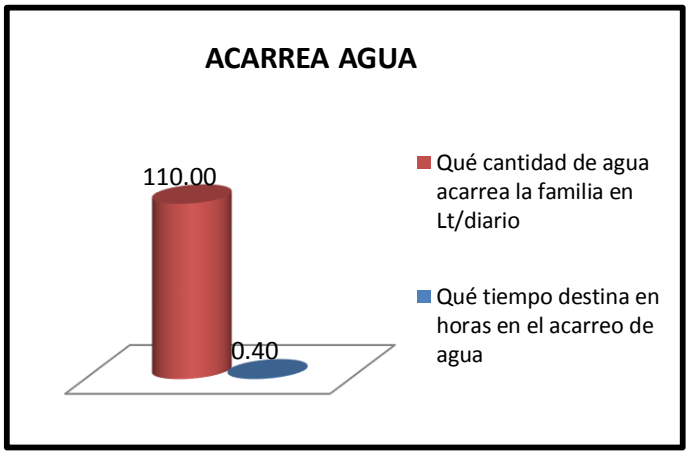



***Ilustración 84. Acarrea agua***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.24. LOS USUARIOS COMPRAN AGUA EMBOTELLADA

El 36.55% de los usuarios debido a la baja calidad del agua del sistema han optado por comprar agua embotellada, mientras que el 63.45% no la compra.

***Tabla 60. Los usuarios compran agua embotellada***

| Los usuarios compran agua embotellada | No | % |
|---|---|---|
| Si | 106 | 36.55 |
| No | 184 | 63.45 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

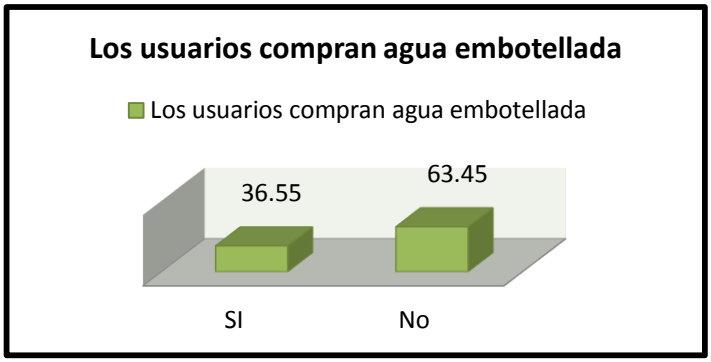



***Ilustración 85. Los usuarios compran agua embotellada***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***




***Ilustración 86. Distribución de Agua Embotellada***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.25. DISPOSICIÓN DE EXCRETAS

Se puede decir que la cobertura sanitaria de la cabecera cantonal abastece a la mayoría de los pobladores encuestados, es así que el 95.52% de los pobladores encuestados posee alcantarillado, mientras que el 4.48% posee fosas sépticas.

*Tabla 61. Disposición de excretas*

| Disposición de excretas | No. | % |
|---|---|---|
| Familias que cuentan con algún sistema de disposición de excretas | 290 | 100 |
| Alcantarillado | 277 | 96 |
| Letrina | 0 | 0 |
| Fosa séptica | 13 | 4 |
| Al aire libre | 0 | 0 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

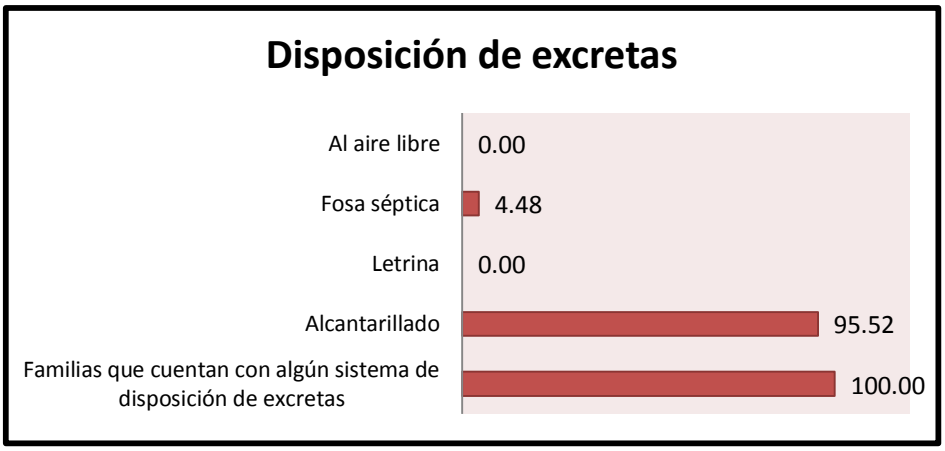



***Ilustración 87. Disposición de excretas***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.26. DISPOSICIÓN DE BASURA

Las familias que cuentan con el servicio de recolección de basura representan un 92.07% comparado con el 7.93% que ha optado por quemar la basura debido a que no posee dicho servicio; esto se da principalmente en la zona periférica de la ciudad ya que en la mayor parte de ocasiones el carro recolector no visita estos sectores.

*Tabla 62. Disposición de basura*

| Disposición de basura | No. | % |
|---|---|---|
| Carro Recolector | 267 | 92.07 |
| Queman | 23 | 7.93 |
| Arroja a la quebrada | 0 | 0 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

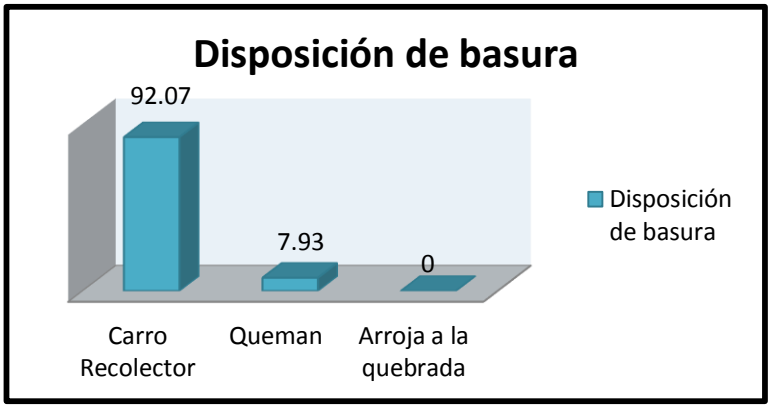



***Ilustración 88. Disposición de basura***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.27. LA FAMILIA HIERVE EL AGUA PARA BEBER

Según la encuesta realizada el 90.34% de las familias hierven el agua antes de beberla ya que la consideran no apta para ser consumida directamente, mientras que el 9.66% no lo hace.

***Tabla 63. La Familia Hierve el Agua para Beber***

| La Familia Hierve el Agua para Beber | No. | % |
|---|---|---|
| Si | 262 | 90.34 |
| No | 28 | 9.66 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

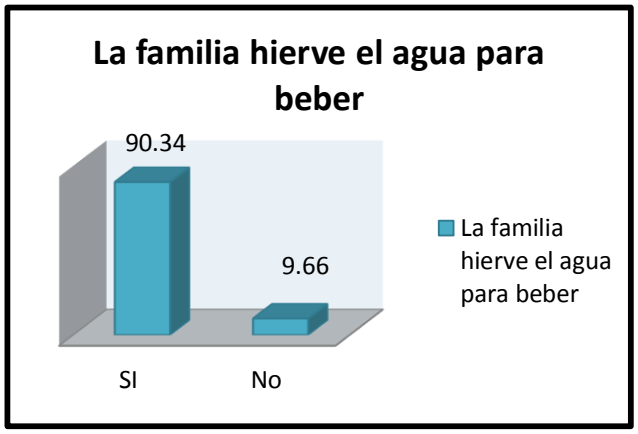



***Ilustración 89. La Familia Hierve el Agua para Beber***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.3.3.28. LA FAMILIA UTILIZA ALGÚN MÉTODO PARA DESINFECTAR EL AGUA

De la población encuestada el 83.10% no emplean ningún método para desinfectar el agua, mientras que 16.55% si utilizan métodos de desinfección tales como filtros que permiten eliminar impurezas y parásitos.

***Tabla 64. La familia utiliza algún método para desinfectar el agua***

| La familia utiliza algún método para desinfectar el agua | No. | % |
|---|---|---|
| Si | 48.00 | 16.55 |
| No | 241 | 83.10 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

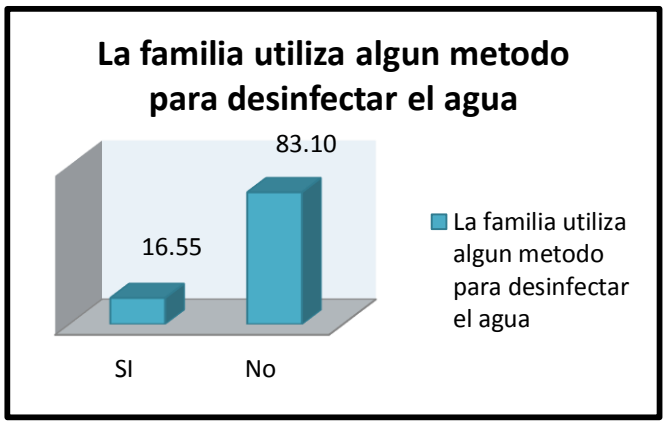



***Ilustración 90. La Familia utiliza algún método para desinfectar el Agua***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***



***Ilustración 91.Filtro para desinfección de agua***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.4. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO

El sistema actual de agua potable, que abastece a la cabecera cantonal de San José de Chimbo, fue construido hace más de 30 años, el mismo que ha sido modificado y ampliado por varias ocasiones, por parte de la empresa de agua potable del GAD municipal, y de manera puntual se ha realizado ampliaciones importantes en la zona periférica específicamente en los barrios: Los Rosales y Divino Niño, en el año 2010.

#### 3.3.4.1. CAPTACIÓN

La fuente de abastecimiento del sistema de agua potable para la cabecera cantonal de San José de Chimbo y sus zonas de influencia es el rio Guapungoto ubicado en el cantón Guaranda, en las coordenadas 726554 E, 9813411 N.



***Ilustración 92. Captación rio Guapungoto.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Es una captación  por derivación directa, la misma que está conformada por una estructura de hormigón construido paralelamente al cauce del río que permite la derivación del agua del río hasta un tanque desarenador. Las características del tanque de captación, se presenta a continuación:

***Tabla 65. Resumen de las características de la captación Guapungoto.***

| CAPTACION | COTA (msnm) | DIMENSIONES | | | MATERIAL |
|---|---|---|---|---|---|
| | | LARGO | ANCHO | ALTURA | |
| RIO GUAPUNGOTO | 2752 | 5.00 | 2,50 | 1,50 | HORMIGON ARMADO |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

El canal que conduce el agua de la captación hacia el desarenador no recolecta el 100% del agua captada ya que por lo menos el 50% del agua regresa al cauce del río, por lo que ha sido necesario la colocación de rocas para cambiar la dirección del flujo de agua y captar el caudal necesario para la cabecera cantonal de San José de Chimbo.



***Ilustración 93.  Recolección de agua al canal***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Cabe mencionar también que aguas abajo del vertedero el cauce del río ingresa directamente al canal, permitiendo el paso de mayor cantidad de partículas al desarenador.



***Ilustración 94. Ingreso de agua directamente del rio al canal***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Durante la visita realizada a la captación se pudo determinar que el hormigón presenta deterioro debido a la presencia de fisuras, vegetación y principalmente falta de mantenimiento de la estructura que está en contacto con el agua.

Además existe una compuerta que se utiliza para evacuar el agua durante trabajos de limpieza, la misma que no cuenta con el volante de operación, presenta corrosión y falta de mantenimiento.

En la zona de ingreso del agua a la captación se encuentran varias tuberías de polietileno que son utilizadas para el lavado de los filtros; estas tuberías ocasionan acumulación de vegetación y sedimentos.

Para evaluar la captación se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 66.Ficha de Evaluación de Captación***

| FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE CAPTACION | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **NOMBRE DE LA FUENTE** | **TIPO DE FUENTE** | **TIPO DE CAPTACION** | **MATERIAL** | **DIMENSIONES** | **COORDENADAS** |
| RIO GUAPUNGOTO | 1. Superficiales<br>2. Subterráneas<br>3. Pozo<br>4. otros | 1. Rejilla de piso<br>2. Rejilla Lateral<br>3. Derivación Directa | 1. Hormigón Armado<br>2. Hormigón Simple<br>3. Mampostería | 1. Largo: 5m<br>2. Ancho: 2.50m<br>3. Altura: 1.50m<br>4. Espesor: 0.20m | 1. Norte: 9813386<br>2. Este: 726670<br>3. Altura: 2752 |
| **CONCESION SENAGUA** | **LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO** | **EXISTE ESTRUCTURA DE PROTECCION** | **EXISTE ESTRUCTURAS DE AFORO** | **CAUDAL** | **FORMA DE LA ESTRUCTURA** |
| 1. Dispone<br>2. No Dispone | 1. Enterrado<br>2. Semienterrado | 1. Rejilla de piso<br>2. Rejilla Lateral | 1. Si<br>2.No | 41.67 l/s | 1. Cuadrada<br>2. Rectangular |
| **EXISTEN PLANOS** | **ESTADO DE LA CAPTACION** | **EXISTEN VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** | **EXISTEN COMPUERTAS** | **ESTADO DE LAS COMPUERTAS** |
| 1. Si<br>2. No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **OBSERVACIONES:** El hormigón presenta deterioro debido a la presencia de fisuras, vegetación y principalmente erosión en las paredes de la estructura que están en contacto con el agua; además existe una compuerta que se utiliza para evacuar el agua durante trabajos de limpieza, la misma que no cuenta con el volante de operación, presenta corrosión y falta de mantenimiento.<br>En la zona de ingreso del agua a la captación se encuentran varias tuberías de polietileno que son utilizadas para el lavado de los filtros; estas tuberías ocasionan acumulación de vegetación y sedimentos. | | | | | |
| FECHA: 21/08/2015<br>ELABORADO POR:<br>DORIS RIBADENEIRA<br>JHONNY TELLO | | | | REVISADO POR:<br>ING. HERNAN QUINZO | |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

CAPTACION

**ANEXO FOTOGRAFICO**









FECHA: 21/08/2015

ELABORADO POR:

DORIS RIBADENEIRA

JHONNY TELLO

REVISADO POR:

ING. HERNAN QUINZO

***Ilustración 95. Anexo Fotográfico Ficha de Evaluación De Desarenador***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### 3.3.4.2. AFORAMIENTOS REALIZADOS

#### 3.3.4.2.1. AFORO DE RIO

Durante la etapa de recolección de datos para el inicio de la evaluación del sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo, se solicitó a la Secretaria Nacional de Agua del Cantón Guaranda el acta de adjudicación de agua para el Cantón San José de Chimbo, en la cual indica un caudal concesionado de 25.45 l/s (Ver Anexo 2), además se solicitó el aforamiento del río Guapungoto de la quebrada Tishinguiri empleando un molinete, para determinar el caudal actual de dicho río, obteniendo un caudal de 67.13 l/s.



***Ilustración 96.Preparacion del Rio***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***



***Ilustración 97.Aforamiento Rio Guapungoto***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Los cálculos realizados a partir de los datos obtenidos con el molinete se detallan a continuación:

***Tabla 67.Aforamiento Rio Guapungoto***

## *CONSEJO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS*

AGENCIA DE AGUAS DE GUARANDA

AFORO # **1**
Quebrada: TISHINGUIRI Río: GUAPUNGOTO

ALTITUD : 2780 m.s.n.m.
PROFUNDIDADES REFERIDAS DESDE: EL FONDO **X** LA SUPERFICIE

MOLINETE # **A.OTT KENPTEN** HELICE # **4-75312**

AFORO CON CARRO..... PUENTE..... A PIE **X** A CABALLO..... EN BOTE.....

OBSERVACIONES: ESTADO DEL TIEMPO NUBLADO, HORA DE AFORO 11 H 30, EPOCA INVIERNO

| ***O B S E R V A C I O N E S*** | | | | | | ***C A L C U L O S*** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ***VELOCIDADES m/seg.*** | | | | | | |
| ***(m) Distancia al origen*** | ***(m) profundidad*** | ***(m) profundidad de medición*** | ***seg. tiempo empleado*** | ***# de Revoluciones*** | ***Revoluciones por segundo*** | ***En el punto*** | ***Media de Vertical*** | ***Media en la sección*** | ***(m) profundidad media*** | ***(m) Distancia entre verticales*** | ***m2 Sección parcial*** | ***m3/seg. Caudal parcial*** |
| A | B | C | D | E | F=E/D | G(*) | H=S G/n | I=(H1+H0)/2 | J=(B0+B1)/2 | K=A1-A0 | L=J x K | M=I x L |
| 0+00 | 0.08 | | | | | | 0.00 | | | | | |
| 0+0.30 | 0.15 | 0.00 | 40 | 0 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.12 | 0.30 | 0.03 | 0.00 |
| | | 0.00 | 40 | 0 | 0.00 | 0.02 | | | | | | |
| | | 0.00 | 40 | 0 | 0.00 | 0.02 | | | | | | |
| 0+0.60 | 0.18 | 0.04 | 40 | 131 | 3.28 | 0.46 | 0.60 | 0.31 | 0.17 | 0.30 | 0.05 | 0.02 |
| | | 0.07 | 40 | 165 | 4.13 | 0.57 | | | | | | |
| | | 0.14 | 40 | 225 | 5.63 | 0.77 | | | | | | |
| 0+0.90 | 0.15 | 0.03 | 40 | 146 | 3.65 | 0.51 | 0.57 | 0.58 | 0.17 | 0.30 | 0.05 | 0.03 |
| | | 0.06 | 40 | 168 | 4.20 | 0.58 | | | | | | |
| | | 0.12 | 40 | 183 | 4.58 | 0.63 | | | | | | |
| 0+1.20 | 0.12 | 0.02 | 40 | 83 | 2.08 | 0.30 | 0.31 | 0.44 | 0.14 | 0.30 | 0.04 | 0.02 |
| | | 0.05 | 40 | 88 | 2.20 | 0.31 | | | | | | |
| | | 0.10 | 40 | 92 | 2.30 | 0.33 | | | | | | |
| 0+1.50 | 0.07 | 0.00 | 40 | 0 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.17 | 0.10 | 0.30 | 0.03 | 0.00 |
| | | 0.00 | 40 | 0 | 0.00 | 0.02 | | | | | | |
| | | 0.00 | 40 | 0 | 0.00 | 0.02 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

**AFORADO POR:** **CALCULADO POR:** **TOTAL: m3/seg.** **0.07**
DORIS RIBADENEIRA DORIS RIBADENEIRA **TOTAL: l/s.** **67.13**
JHONNY TELLO JHONNY TELLO

**Fecha: 01 de febrero 2016**

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.4.2.2. AFORO CAPTACION

Con el objetivo de conocer el caudal captado en la fuente se realizó el aforamiento canal de captación mediante el método del flotador, donde se midió el volumen de un tramo del canal y mediante un flotador determinamos el tiempo que tarda en atravesar dicho tramo obteniendo un caudal de 36.51 l/s; con los siguientes datos:

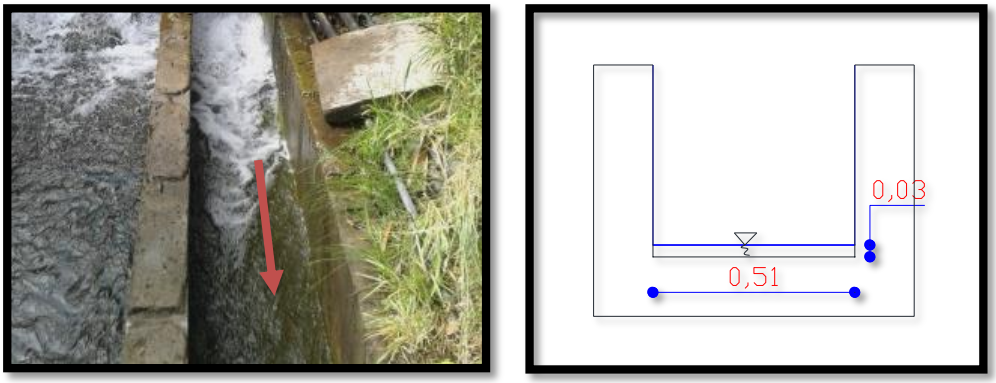



***Ilustración 98.Aforamiento En Captación***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

***Tabla 68.Aforamiento Canal Captación***

| CANAL CAPTACION | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DIMENSIONES** | **AFORO 1** | **AFORO 2** | **AFORO 3** | **VOLUMEN** | **TIEMPO PROMEDIO** | **CAUDAL (l/s)** |
| LONGITUD RECORRIDA (m) | 3.50 | 3.50 | 3.50 | 0.05355 | 1.47 | 36.51 |
| ANCHO (m) | 0.51 | 0.51 | 0.51 | | | |
| ALTURA ESPEJO DE AGUAS (m) | 0.03 | 0.03 | 0.03 | | | |
| TIEMPO (s) | 1.50 | 1.30 | 1.60 | | | |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Como se indicó en la evaluación en la zona baja del canal en la entrada al desarenador, el agua del rio vuelve a ingresar por encima de las paredes del mismo; en cambio en el desarenador se pierde por el desborde gran cantidad de caudal; por todo esto y con el objeto de conocer el caudal que realmente ingresa se determinó dicho caudal en los vertederos del tanque repartidor mediante la fórmula de Thomson:

$$Q = Cd\ x\ h^{\frac{5}{2}}$$

Dónde:

Q = Caudal (m3/s)

Cd = Coeficiente adimensional

h = Altura de vertedero (m)

En la que dependiendo del ángulo del vertedero se toma el valor de Cd de la Tabla N° 69; en este caso por tratarse de un ángulo de 120° el valor de Cd es 2.465.

***Tabla 69.Valores de cd para veretederos***

| Valores característicos de Cd | | |
|---|---|---|
| **ÁNGULO β** | **Cd** | **Válido par h>** |
| 15° | 0.206 | 0.15 |
| 30° | 0.392 | 0.205 |
| 45° | 0.596 | 0.185 |
| 60° | 0.819 | 0.17 |
| 90° | 1.400 | 0.14 |
| 120° | 2.465 | 0.12 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

En la siguiente tabla se detalla el caudal por vertedero y el caudal total obtenido mediante la fórmula de Thomson:

***Tabla 70.Caudal real captado***

| H (m) | ANGULO | CAUDAL POR VERTEDERO (l/s) | NUMERO DE VERTEDEROS | CAUDAL TOTAL (l/s) |
|---|---|---|---|---|
| 12.6 | 120 | 13.89 | 3.00 | 41.67 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.4.2.3. AFORO PLANTA DE TRATAMIENTO

De igual forma y para definir el caudal que llega a la planta de tratamiento se realizó el aforamiento en el canal de ingreso mediante el método del flotador, obteniéndose un caudal de 34.28 l/s con los siguientes datos:

*Tabla 71.Aforo Planta de tratamiento*

| CANAL PLANTA DE TRATAMIENTO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **DIMENSIONES** | **AFORO 1** | **AFORO 2** | **AFORO 3** | **VOLUMEN** | **TIEMPO PROMEDIO** | **CAUDAL (l/s)** |
| LONGITUD RECORRIDA (m) | 3.00 | 3.00 | 3.00 | 0.02625 | 0.77 | 34.28 |
| ANCHO (m) | 0.35 | 0.35 | 0.35 | | | |
| ALTURA ESPEJO DE AGUAS (m) | 0.025 | 0.025 | 0.025 | | | |
| TIEMPO (s) | 0.77 | 0.80 | 0.73 | | | |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.4.2.4. ANÁLISIS DEL CAUDAL

Mediante el cálculo realizado con la fórmula de Thomson numeral 3.3.4.2.2 se determinó que el caudal captado es de 41.67 l/s, de igual forma mediante el aforamiento realizado en el canal de ingreso a la planta de tratamiento se obtuvo un caudal de 34.28 l/s; y a partir de estos datos se estableció las pérdidas de caudal en la estructuras de filtración y el déficit de caudal existente en el tanque de reserva mediante el siguiente análisis:

- ✓ Se determinó el caudal medio diario y el caudal máximo diario apartir de la dotación, población y un factor de fugas del 20%.

*Tabla 72.Calculo de Caudales de Diseño*

| SAN JOSE DE CHIMBO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Dotación en l/hab/día * | 208.00 | *Tomado del análisis de consumo de la población | | |
| Factor de Fugas | 1.20 | | | |
| | **RED TAMBAN** | **RED DIVINO NIÑO** | **TOTAL** | **OBSERVACION** |
| Población Actual | 4564 | 273 | 4837 | Catastro 2015 |
| Caudal Medio Diario (l/s) | 13.18 | 0.79 | 13.97 | |
| Caudal Máximo Diario (l/s) | 17.13 | 1.03 | 18.16 | |
| Caudal Máximo Horario (l/s) | 26.36 | 1.58 | 27.94 | |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

- ✓ Se tomó el caudal máximo diario y a partir de este se determinó el caudal que debe captarse para abastecer a San José de Chimbo, que es de 21.79 l/s, incluyendo el Barrio Divino Niño.

***Tabla 73.Cálculo de caudales en las diferentes estructuras***

| SAN JOSÉ DE CHIMBO | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Estructura | Caudal máximo diario (l/s) | | Factor | Caudal necesarios | | |
| | San José De Chimbo | Divino Niño | | Red Tamban | Red Divino Niño | Total |
| Captación Qc (l/s) | 17.13 | 1.03 | 1.2 | 20.56 | 1.24 | 21.79 |
| Conducción Qd (l/s) | | | 1.10 | 18.84 | 1.13 | 19.98 |
| Tratamiento Qtrat (l/s) | | | 1.10 | 18.84 | 1.13 | 19.98 |

Caudal Necesario para San José de Chimbo

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

- ✓ Se determinó el caudal perdido en los desbordes de las estructuras de filtración posteriores a la captación; mediante la diferencia entre el caudal determinado con la fórmula de Thomson en los vertederos del repartidor, el caudal que llega a la planta de tratamiento y el caudal derivado para San Lorenzo. Estableciendo una pérdida de caudal de 1.69 l/s.

***Tabla 74.Caudal Perdido en las diferentes estructuras***

| LOCALIDAD O ESTRUCTURA | CAUDAL REPARTIDO (l/s) |
|---|---|
| CAPTACION | 41.67 |
| SAN LORENZO | 5.70 |
| PLANTA DE TRATAMIENTO | 34.28 |
| CAUDAL PERDIDO | 1.69 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

- ✓ Se determinó el caudal que actualmente llega al Tanque ubicado en el Barrio Tamban, mediante la diferencia entre el caudal aforado en la planta de tratamiento y el caudal repartido a las diferentes comunidades:

*Tabla 75.Caudal que ingresa al Tanque de Reserva Tamban*

| LOCALIDAD O ESTRUCTURA | CAUDAL REPARTIDO (l/s) |
|---|---|
| PLANTA DE TRATAMIENTO | 34.28 |
| EL TEJAR | 2.18 |
| LAMBAZA | 3.79 |
| CRUZ LOMA | 1.73 |
| DIVINO NIÑO | 1.56 |
| TANQUE BARRIO TAMBAN | 25.02 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

- ✓ Se determinó el caudal que se distribuye actualmente en la cabecera cantonal de San José de Chimbo, mediante la diferencia entre el caudal que llega al tanque ubicado en el Barrio Tamban y el caudal repartido a la Parroquia San Sebastián y demás comunidades.

*Tabla 76.Caudal distribuido en San José de Chimbo*

| LOCALIDAD O ESTRUCTURA | CAUDAL REPARTIDO (l/s) |
|---|---|
| TANQUE TAMBAN | 25.02 |
| TUMBIHUAN ALTO | 5.58 |
| TUMBIHUAN BAJO | 4.71 |
| TAMBAN | 2.72 |
| SAN SEBASTIAN | 5.84 |
| SAN JOSE DE CHIMBO | 6.17 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

- ✓ Finalmente se determinó un déficit de caudal de 7.01 l/s en relación al caudal medio dio diario y un déficit de 10.96 l/s en relación al caudal máximo diario; razón por la cual actualmente existen racionamientos de hasta 11 horas.

*Tabla 77.Deficit de Caudal*

| DIFRENCIA DE CAUDALES | |
|---|---|
| Caudal distribuido actualmente | 6.17 |
| Caudal Medio Diario (l/s) | 13.18 |
| Caudal Máximo Diario (l/s) | 17.13 |
| Déficit de caudal (Qm) | 7.01 |
| Déficit de caudal (QMD) | 10.96 |
| Caudal Perdido | 1.69 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.4.2.5. DEFICIT DE CAUDAL

Como ya se dijo anteriormente en el análisis de caudal realizado, existe un déficit de caudal actualmente en el Cantón San José de Chimbo debido a que el caudal captada está siendo distribuido a la diferentes comunidades y parroquias de manera inadecuada, es decir, se proporciona mayor caudal del que dichas comunidades requieren de acuerdo a su población y dotación diría.

A continuación se detalla el análisis realizado a dos de las poblaciones que se abastecen del caudal captado:

#### *a)* ANÁLISIS DE CAUDAL PARROQUIA SAN LORENZO.

- ✓ La cabecera parroquia de San Lorenzo actualmente recibe un caudal derivado de la conducción de San José de chimbo de 5.70 l/s y tiene una población de 1857 habitantes con una tasa de crecimiento de -1.36%, lo que significa que su población en lugar de incrementarse está disminuyendo.

***Tabla 78. Población y Tasa de Crecimiento Parroquia San Lorenzo.***

| Código | Nombre de parroquia | 2010 | | | Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010 | | | Tasa de Crecimiento Anual 1990 - 2001 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer | Total |
| | Nacional | 7,177,683 | 7,305,816 | 14,483,499 | 1.96% | 1.93% | 1.95% | 2.06% | 2.14% | 2.10% |
| 20154 | LAS NAVES | | | | | | | | | |
| 20155 | SALINAS | 2,944 | 2,877 | 5,821 | 0.41% | 0.65% | 0.53% | 1.01% | 1.06% | 1.03% |
| 20156 | SAN LORENZO | 929 | 928 | 1,857 | -1.19% | -1.53% | -1.36% | -1.57% | -1.81% | -1.69% |
| 20157 | SAN SIMON (YACOTO) | 2,048 | 2,155 | 4,203 | -0.03% | 0.04% | 0.00% | 0.86% | 0.74% | 0.80% |
| 20158 | SANTAFE (SANTA FE) | 822 | 930 | 1,752 | -0.41% | -0.38% | -0.39% | 0.25% | 0.13% | 0.19% |
| 20159 | SIMIATUG | 5,521 | 5,725 | 11,246 | 1.71% | 1.84% | 1.77% | 2.34% | 2.65% | 2.50% |

***Fuente: INEC 2010***

- ✓ Se analiza el nivel de servicio en el que se ubica la cabecera parroquial de san Lorenzo; según la tabla 137 y el porcentaje de fugas que se le puede asignar según la tabla 138.

  Determinando que está en el nivel de servicio IIb, ya que posee conexiones domiciliarias con más de un grifo por casa y alcantarillado sanitario; por lo tanto se le asigna también un porcentaje de fugas del 20%.

*Tabla 79. Niveles de Servicio para Sistemas de Abastecimiento de Agua*

| NIVEL | SISTEMA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| 0 | AP<br>DE | Sistemas individuales. Diseñar de acuerdo a las disposiciones técnicas, usos previstos del agua, preferencias y capacidad económica del usuario. |
| Ia | AP<br>DE | Grifos públicos.<br>Letrinas sin arrastre de agua. |
| Ib | AP<br>DE | Grifos públicos más unidades de agua para lavado de ropa y baño.<br>Letrinas sin arrastre de agua. |
| IIa | AP<br>DE | Conexiones domiciliarias, con un grifo por casa.<br>Letrinas con o sin arrastre de agua. |
| IIb | AP<br>DRL | Conexiones domiciliarias, con más de un grifo por casa.<br>Sistema de alcantarillado sanitario. |
| Simbología utilizada:<br>AP : Agua potable.<br>DE : Disposición de excretas.<br>DRL : Disposición de residuos líquidos. | | |

***Fuente: Norma de diseño SSA, numeral 4.3.1. Página 19. 1988***

*Tabla 80. Factor de corrección de fugas*

| NIVEL DE SERVICIO | f % |
|---|---|
| I y Ia | 10 |
| II y IIa | 20 |

***Fuente: Norma de diseño SSA, numeral 4.5.4. Página 20. 1988***

- ✓ A partir del nivel de servicio y el clima se determina la dotación diría para la parroquia San Lorenzo considerando que se trata de una población rural; estableciendo para esta población una dotación de 75 l/hab/dia.

*Tabla 81. Dotación Recomendada para Poblaciones Rurales.*

| NIVEL DE SERVICIO | CLIMA FRIO (l/hab*día) | CLIMA CALIDO (l/hab*día) |
|---|---|---|
| Ia | 25 | 30 |
| Ib | 50 | 65 |
| IIa | 60 | 85 |
| IIb | 75 | 100 |

***Fuente: Tomada del Código Ecuatoriano para el Diseño de la Construcción de Obras Sanitarias Norma Co 10.7-602.***

- ✓ Se realiza el análisis del caudal medio diario necesario para la cabecera parroquial de San Lorenzo en función de la población y la dotación diaria, estableciendo un caudal medio diario de 2.51 l/s.

***Tabla 82. Análisis de Caudal***

| PARROQUIA SAN LORENZO | | |
|---|---|---|
| Dotación en l/hab/día * | 75.00 | |
| Factor de Fugas | 1.20 | |
| | | |
| **CALCULOS HIDRAULICOS Y OTROS** | | |
| Población Actual (habitantes) | 1,857.00 | INEC 2010 |
| Población Actual Redondeada (hab) | 1,857 | Ingresar sin decimales |
| Caudal Medio Diario (l/s) | 1.93 | |
| Caudal Máximo Diario (l/s) | 2.51 | |
| Caudal Máximo Horario (l/s) | 3.86 | |
| Volumen de Reserva (m3) | 34.82 | 25% del Volumen Medio Diario Futuro |
| Volumen total de Reserva (m3) | 50.00 | *Tanques de reserva existentes |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

- ✓ El caudal necesario para la cabecera cantonal de San Lorenzo es de 2.51 l/s lo que quiere decir que existe un exceso de caudal derivado de 3.19 l/s. además se debe mencionar que como nos indica el censo de población de 2010 la tasa de crecimiento de la cabecera parroquial es negativa por lo que la población en lugar de incrementarse con el paso del tiempo va ir disminuyendo y por ende su caudal de abastecimiento.

***Tabla 83. Diferencia entre Caudal Dotado y Caudal Necesario***

| DIFERENCIA DE CAUDAL | |
|---|---|
| Caudal derivado actualmente (l/s) | 5.70 |
| Caudal máximo diario (l/s) | 2.51 |
| Exceso de caudal derivado (l/s) | 3.19 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

## a) ANÁLISIS DE CAUDAL PARROQUIA SAN SEBASTIAN.

- ✓ La cabecera parroquia de San Sebastián actualmente recibe un caudal derivado de la conducción de San José de chimbo de 5.84 l/s y tiene una población de 1057 habitantes con una tasa de crecimiento de 0.34%.

*Tabla 84. Población y Tasa de Crecimiento Parroquia San Sebastián*

| Código | Nombre de parroquia | 2010 | | | Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010 | | | Tasa de Crecimiento Anual 1990 - 2001 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer | Total |
| | Nacional | 7,177,683 | 7,305,816 | 14,483,499 | 1.96% | 1.93% | 1.95% | 2.06% | 2.14% | 2.10% |
| 20154 | LAS NAVES | | | | | | | | | |
| 20155 | SALINAS | 2,944 | 2,877 | 5,821 | 0.41% | 0.65% | 0.53% | 1.01% | 1.06% | 1.03% |
| 20156 | SAN LORENZO | 929 | 928 | 1,857 | -1.19% | -1.53% | -1.36% | -1.57% | -1.81% | -1.69% |
| 20157 | SAN SIMON (YACOTO) | 2,048 | 2,155 | 4,203 | -0.03% | 0.04% | 0.00% | 0.86% | 0.74% | 0.80% |
| 20158 | SANTAFE (SANTA FE) | 822 | 930 | 1,752 | -0.41% | -0.38% | -0.39% | 0.25% | 0.13% | 0.19% |
| 20159 | SIMIATUG | 5,521 | 5,725 | 11,246 | 1.71% | 1.84% | 1.77% | 2.34% | 2.65% | 2.50% |
| 20160 | SAN LUIS DE PAMBIL | 2,779 | 2,578 | 5,357 | 1.57% | 1.97% | 1.76% | 1.74% | 2.09% | 1.91% |
| 20250 | CHILLANES | 6,659 | 6,615 | 13,274 | -0.67% | -0.74% | -0.71% | -0.89% | -0.81% | -0.85% |
| 20251 | SAN JOSE DEL TAMBO | 2,192 | 1,940 | 4,132 | -0.96% | -1.14% | -1.05% | -0.66% | -0.89% | -0.77% |
| 20350 | SAN JOSE DE CHIMBO | 1939 | 2,180 | 4,119 | 1.01% | 1.29% | 1.16% | 0.44% | 0.26% | 0.34% |
| 20351 | ASUNCION (ASANCOTO) | 1,366 | 1,471 | 2,837 | 1.22% | 0.89% | 1.05% | -0.11% | -1.05% | -0.62% |
| 20353 | MAGDALENA (CHAPACOTO) | 1,349 | 1,470 | 2,819 | -0.06% | 0.04% | -0.01% | -0.75% | -0.69% | -0.72% |
| 20354 | SAN SEBASTIAN | 535 | 522 | 1,057 | 0.47% | 0.21% | 0.34% | -0.19% | -1.44% | -0.84% |
| 20355 | TELIMBELA | 1,669 | 1,588 | 3,257 | -0.19% | -0.39% | -0.29% | -0.87% | -0.59% | -0.73% |
| 20450 | ECHEANDIA | 6,149 | 5,965 | 12,114 | 1.15% | 1.09% | 1.12% | 0.83% | 1.16% | 0.99% |

***Fuente: INEC 2010***

- ✓ Se analiza el nivel de servicio en el que se ubica la cabecera parroquial de San Sebastián; según la tabla 137 y el porcentaje de fugas que se le puede asignar según la tabla 138.

  Determinando que está en el nivel de servicio IIb, ya que posee conexiones domiciliarias con más de un grifo por casa y alcantarillado sanitario; por lo tanto se le asigna también un porcentaje de fugas del 20%.

*Tabla 85. Niveles de Servicio para Sistemas de Abastecimiento de Agua*

| NIVEL | SISTEMA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| 0 | AP<br>DE | Sistemas individuales. Diseñar de acuerdo a las disposiciones técnicas, usos previstos del agua, preferencias y capacidad económica del usuario. |
| Ia | AP<br>DE | Grifos públicos.<br>Letrinas sin arrastre de agua. |
| Ib | AP<br>DE | Grifos públicos más unidades de agua para lavado de ropa y baño.<br>Letrinas sin arrastre de agua. |
| IIa | AP<br>DE | Conexiones domiciliarias, con un grifo por casa.<br>Letrinas con o sin arrastre de agua. |
| IIb | AP<br>DRL | Conexiones domiciliarias, con más de un grifo por casa.<br>Sistema de alcantarillado sanitario. |
| Simbología utilizada:<br>AP : Agua potable.<br>DE : Disposición de excretas.<br>DRL : Disposición de residuos líquidos. | | |

***Fuente: Norma de diseño SSA, numeral 4.3.1. Página 19. 1988***

*Tabla 86. Factor de corrección de fugas*

| NIVEL DE SERVICIO | f % |
|---|---|
| I y Ia | 10 |
| II y IIa | 20 |

*Fuente: Norma de diseño SSA, numeral 4.5.4. Página 20. 1988*

- ✓ A partir del nivel de servicio y el clima se determina la dotación diría para la parroquia San Sebastián considerando que se trata de una población rural; estableciendo para esta población una dotación de 75 l/hab/dia.

*Tabla 87. Dotación Recomendada para Poblaciones Rurales.*

**TABLA 5.3 DOTACIONES DE AGUA PARA LOS DIFERENTES NIVELES DE SERVICIO**

| NIVEL DE SERVICIO | CLIMA FRIO (l/hab*día) | CLIMA CALIDO (l/hab*día) |
|---|---|---|
| Ia | 25 | 30 |
| Ib | 50 | 65 |
| IIa | 60 | 85 |
| IIb | 75 | 100 |

*Fuente: Tomada del Código Ecuatoriano para el Diseño de la Construcción de Obras Sanitarias Norma Co 10.7-602.*

- ✓ Se realiza el análisis del caudal medio diario necesario para la cabecera parroquial de San Sebastián en función de la población y la dotación diaria, estableciendo un caudal medio diario de 1.43 l/s.

*Tabla 88. Análisis de Caudal*

| PARROQUIA SAN SEBASTIAN | | |
|---|---|---|
| Dotación en l/hab/día * | 75.00 | *Tomado del análisis de consumo de la población |
| Factor de Fugas | 1.20 | |
| **CALCULOS HIDRAULICOS Y OTROS** | | |
| Población Actual (habitantes) | 1,057.00 | INEC 2010 |
| Población Actual Redondeada (hab) | 1,057 | Ingresar sin decimales |
| Caudal Medio Diario (l/s) | 1.10 | |
| Caudal Máximo Diario (l/s) | 1.43 | |
| Caudal Máximo Horario (l/s) | 2.20 | |
| Volumen de Reserva (m3) | 19.82 | 25% del Volumen Medio Diario Futuro |
| Volumen total de Reserva (m3) | 20.00 | *Tanques de reserva existentes |

*Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

- ✓ El caudal necesario para la cabecera cantonal de San Sebastián es de 1.43 l/s lo que quiere decir que existe un exceso de caudal derivado de 4.41 l/s. En esta parroquia el exceso de caudal derivado se debe principalmente a la actividad económica que realizan sus pobladores como es la elaboración artesanal de mote.

***Tabla 89. Diferencia entre Caudal Dotado y Caudal Necesario***

| DIFERENCIA DE CAUDAL | |
|---|---|
| Caudal Derivado Actualmente | 5.84 |
| Caudal Máximo Diario | 1.43 |
| Exceso De Caudal Derivado | 4.41 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.4.3. ESTRUCTURAS DE FILTRACIÓN

Posterior a la estructura de captación se encuentra diversos tanques que impiden la entrada de partículas de cierto tamaño al sistema de agua potable para su posterior tratamiento.

Estas estructuras de filtración cuentan con un cerramiento que consta de un pequeño muro de hormigón el cual en invierno no es suficiente para proteger el tanque desarenador, los sedimentadores y los prefiltros, del ingreso del flujo del río Guapungoto, sin embargo si los protege de la entrada de personas particulares o animales.

#### 3.3.4.3.1. TANQUE DESARENADOR

El tanque desarenador está ubicado a la entrada del conjunto de estructuras de filtración es del tipo de flujo horizontal donde las partículas se sedimentan al reducirse la velocidad con que son transportadas por el agua.



***Ilustración 99. Entrada al tanque desarenador***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Es de forma irregular, debido a que la disponibilidad de espacio es reducida en la zona donde fue construido, es de hormigón armado y presenta deterioro de sus paredes.

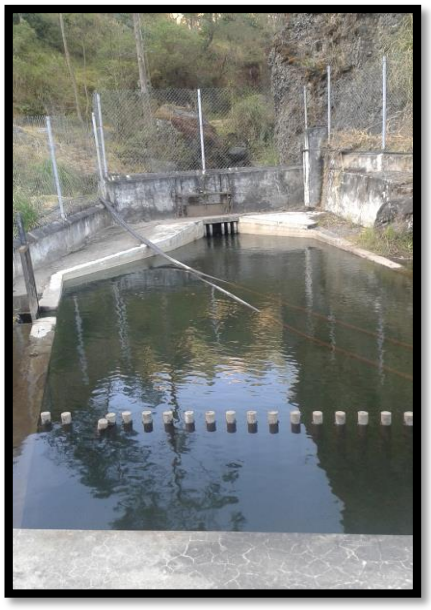


***Ilustración 100. Tanque Desarenador***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Se encuentra en mal estado debido a que la mayor parte de sus accesorios presentan afectaciones importantes como las compuertas tanto de ingreso como de desagüe, las mismas que no se encuentran funcionando puesto que no poseen volantes y están oxidadas.



***Ilustración 101. Compuertas de entrada inoperable***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 102. Compuerta de desagüe inoperable***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En lo que respecta a las válvulas y accesorios de salida también se observan oxidadas debido a la presencia de agua en el interior de la caja de válvulas por la presencia de fugas; mientras que la tubería que permite el paso al tanque repartidor se observa semienterrada y presenta oxidación, además en el hormigón existe gran cantidad de fisuras y peladuras.



***Ilustración 103. Accesorios de salida inundados***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el desarenador se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 90.Ficha de Evaluación De Desarenador***

| FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE<br>DESARENADOR | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **UBICACIÓN** | **LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO** | **FORMA DEL DESARENADOR** | **MATERIAL DE DESARENADOR** | **FECHA DE CONSTRUC.** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** |
| Captación<br>Desarenador | 1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Superficial | 1. Cuadrada<br>2. Rectangular<br>3. Circular<br>4. Irregular | 1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería | EL DESARENADOR FUE CONSTRUIDO EN 1981 | 1. Si<br>1.1. Losa<br>1.2. Cubierta<br>2.No |
| **ESTADO DEL DESARENADOR** | **FRECUENCIA DE LAVADO** | **EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA** | **EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA** |
| 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | CADA SEMANA | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL** | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **EXISTEN VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
| 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL** | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2. No<br>**TIPO**<br>Compuerta | 1. Ø=315<br>2. Ø=250<br>3. Ø=160<br>4. Ø=110 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **ENGRASADA** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION VALVULAS** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
| 1. Si<br>2.No<br>2.1.Oxidada<br>2.2.No Oxidada | 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. Hormigón Simple<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool<br>**ESTADO**<br>Buen Estado | 1. Si<br>2.No |
| **OBSERVACIONES:** El Tanque Desarenador se encuentra en mal estado debido a que la mayor parte de sus accesorios presentan afectaciones importantes como las compuertas tanto de ingreso como de desagüe no se encuentran funcionando puesto que no poseen volantes y están oxidadas, en lo que respecta a las válvulas y accesorios de salida también se observan oxidadas debido a la presencia de agua en el interior de la caja de válvulas posiblemente por la existencia de fugas; mientras que la tubería que permite el paso al tanque repartidor se observa semienterrada y presenta oxidación, además el hormigón presentan gran cantidad de fisuras y peladuras. | | | | | |
| FECHA:<br>21/08/2015<br>ELABORADO POR:<br>DORIS RIBADENEIRA<br>JHONNY TELLO | | | | REVISADO POR:<br>ING. HERNAN QUINZO | |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 104.Anexo Fotográfico Ficha de Evaluación De Desarenador – Parte 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 105.Anexo Fotográfico Ficha de Evaluación De Desarenador – Parte 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### 3.3.4.3.2. TANQUES REPARTIDORES

#### a) Tanque repartidor 1

Después del desarenador está construido un tanque repartidor el cual reparte a tres sedimentadores un caudal captado de 41.67 l/s, el mismo no presenta mayores problemas, salvo la falta de mantenimiento, razón por la cual se encuentra en estado regular.

Se constató también que el caudal que ingresa al repartidor supera su capacidad, razón por la cual los vertederos se encuentran fuera de funcionamiento ya que el nivel del agua se mantiene varios centímetros por encima del mismo.



***Ilustración 106. Tanque repartidor 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Existen accesorios de desborde que permiten el regreso de flujo de agua hacia el río, además de una válvula de desagüe que por encontrarse totalmente expuesta presenta oxidación, así también se observó la presencia de 2 válvulas de compuerta en operación las cuales permiten el paso del flujo de agua hacia los sedimentadores 1 y 3. Las válvulas presentan oxidación, además no poseen protección y se encuentran semienterradas lo que contribuye a su deterioro.



***Ilustración 107. Válvula hacia el sedimentador 3 y válvula de desagüe***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 108. Válvula al repartidor 1.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Existe una tubería HF de 10" que comunica el repartidor 1 y el sedimentador 2, la cual está dentro de una caja de protección donde se observó la tubería completamente inundada por lo que está totalmente oxidada al igual que las válvulas que comunican al sedimentador 2 y al bypass.



***Ilustración 109. Tubería de ingreso al sedimentador 2.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el Tanque Repartidor 1 se empleó la siguiente ficha de evaluación:

***Tabla 91.Ficha de Evaluación Del Tanque Repartidor 1***

| FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE<br>TANQUE REPARTIDOR | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **UBICACIÓN** | **LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO** | **FORMA DEL TANQUE REPARTIDOR** | **MATERIAL DEL TANQUE REPARTIDOR** | **FECHA DE CONSTRUCC.** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** |
| Captación<br>Tanque Repartidor 1 | 1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Superficial | 1. Cuadrada<br>2. Rectangular<br>3. Circular<br>4. Irregular | 1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería | El repartidor fue construido en 1994 y ampliado en 2007 | 1. Si<br>1.1. Losa<br>1.2. Cubierta<br>2.No |
| **ESTADO DEL TANQUE REPARTIDOR** | **FRECUENCIA DE LAVADO DEL REPARTIDOR** | **EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA** | **EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA** |
| 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | UNA VEZ POR MES | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **EXISTEN VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
| 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2. No<br>**TIPO**<br>Compuerta | 1. Ø=315<br>2. Ø=250<br>3. Ø=160<br>4. Ø=110 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **ENGRASADA** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION VALVULAS** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
| 1. Si<br>2.No<br>2.1.Oxidada<br>2.2.No Oxidada | 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. Hormigón Simple<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool<br>**ESTADO** | 1. Si<br>2.No |
| **OBSERVACIONES:** El Tanque Repartidor se encuentra en estado regular puesto que sus accesorios de entrada así como los de salida presentan oxidación, además las válvulas de paso a los sedimentadores no poseen protección y se encuentran semienterradas lo que contribuye a su deterioro. En lo que respecta a los accesorios de desagüe podemos decir que la válvula por encontrarse totalmente expuesta presenta oxidación, mientras que el desborde se muestra en buen estado. Se constató también que el caudal que ingresa al repartidor supera su capacidad razón por la cual los vertederos se encuentran fuera de funcionamiento ya que el nivel del agua se mantiene varios centímetros por encima de los mismos. | | | | | |
| FECHA: 21/08/2015<br><br>ELABORADO POR:<br>DORIS RIBADENEIRA<br>JHONNY TELLO | | | | REVISADO POR:<br>ING. HERNAN QUINZO | |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 110.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

**b) Tanque repartidor 2**

A continuación de los sedimentadores se encuentra el segundo tanque repartidor el cual separa los caudales hacia 2 tanque filtrantes, y hacia un tercer tanque repartidor; al igual que el primer tanque repartidor se denota la falta de mantenimiento y está en estado regular.



***Ilustración 111. Tanque repartidor 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Existe una válvula de compuerta operable que permite el desagüe para la limpieza del tanque la cual a pesar de estar protegida por una caja de hormigón presenta un bajo grado de oxidación.



***Ilustración 112. Válvula de desagüe del tanque repartidos 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el Tanque Repartidor 2 se empleó la siguiente ficha de evaluación:

***Tabla 92.Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 2***

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
TANQUE REPARTIDOR

| **UBICACIÓN** | **LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO** | **FORMA DEL TANQUE REPARTIDOR** | **MATERIAL DEL TANQUE REPARTIDOR** | **FECHA DE CONSTRUC.** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** |
|---|---|---|---|---|---|
| Captación<br>Tanque Repartidor 2 | 1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Superficial | 1. Cuadrada<br>2. Rectangular<br>3. Circular<br>4. Irregular | 1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería | El repartidor fue construido en 1994 y ampliado en 2007 | 1. Si<br>1.1. Losa<br>1.2. Cubierta<br>2.No |
| **ESTADO DEL TANQUE REPARTIDOR** | **FRECUENCIA DE LAVADO DEL REPARTIDOR** | **EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA** | **EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA** |
| 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | UNA VEZ POR MES | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE** | **EXISTEN VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
| 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2. No<br>**TIPO**<br>Compuerta | 1. Ø=315<br>2. Ø=250<br>3. Ø=160<br>4. Ø=110 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **ENGRASADA** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION VALVULAS** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
| 1. Si<br>2.No<br>2.1.Oxidada<br>2.2.No Oxidada | 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. Hormigón Simple<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Concreto<br>**ESTADO**<br>Buen Estado | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** El Tanque Repartidor 2 se encuentra en buen estado en lo que respecta a su funcionamiento y a su estructura; únicamente se debe mejorar el mantenimiento que se le da; mientras que las válvulas de salida se encuentran en estado regular debido a que presentan un grado intermedio de oxidación por encontrase sin protección y en contacto directo con el suelo. Por otro lado la válvula de desagüe al igual que las anteriores presenta un grado medio de oxidación a pesar de que esta si posee caja de protección, la misma que es de hormigón simple y se observa en buen estado.

FECHA: 21/08/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 113.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 2 Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### c) Tanque repartidor 3

Un tercer tanque repartidor se encuentra entre los tanque pre filtrantes el cual se encuentra en buen estado, el mismo permite distribuir el agua hacia los dos últimos tanques filtrantes del sistema. Se pudo observar que el tanque no se encuentra terminado ya que el mismo presenta ranuras donde se alojarían sus respectivas compuertas.



***Ilustración 114. Tanque repartidor 3***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 115. Ranuras para compuerta no instalada***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el Tanque Repartidor 3 se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 93.Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 3***

| FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE TANQUE REPARTIDOR | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **UBICACIÓN** | **LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO** | **FORMA DEL TANQUE REPARTIDOR** | **MATERIAL DEL TANQUE REPARTIDOR** | **FECHA DE CONSTRUC.** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** |
| Captación<br>Tanque Repartidor 3 | 1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Superficial | 1. Cuadrada<br>2. Rectangular<br>3. Circular<br>4. Irregular | 1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería | El repartidor fue construido en 2007 | 1. Si<br>1.1. Losa<br>1.2. Cubierta<br>2.No |
| **ESTADO DEL TANQUE REPARTIDOR** | **FRECUENCIA DE LAVADO DEL REPARTIDOR** | **EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA** | **EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA** |
| 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | UNA VEZ POR MES | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **EXISTEN VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
| 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL** | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2. No<br>**TIPO**<br>Compuerta | 1. Ø=315<br>2. Ø=250<br>3. Ø=160<br>4. Ø=110 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **ENGRASADA** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION VALVULAS** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
| 1. Si<br>2.No | 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas | 1. Hormigón Armado<br>2. Hormigón Simple | 1. Bueno<br>2. Regular | 1. Hierro Fundido<br>2. Concreto | 1. Si<br>2.No |
| 2.1.Oxidada<br>2.2.No Oxidada | 1.2. Tapas<br>2.No | 3. Mampostería<br>4. HF | 3. Malo | **ESTADO**<br>Regular | |
| **OBSERVACIONES:** El Tanque Repartidor 3 se encuentra en buen estado en lo que respecta a su funcionamiento y a su estructura; cabe mencionar también que el misma parece estar diseñada para una compuerta que nunca fue instalada; mientras que las válvulas de salida se encuentran en buen estado a pesar de que una de ellas no posee caja de protección. | | | | | |
| FECHA: 21/08/2015<br><br>ELABORADO POR:<br>DORIS RIBADENEIRA<br>JHONNY TELLO | | | | REVISADO POR:<br>ING. HERNÁN QUINZO | |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 116.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación De Tanque Repartidor 3 Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### 3.3.4.3.3. SEDIMENTADORES

#### a) Sedimentador 1

El primer sedimentador fue construido en 1981 y se encuentra en estado regular, este ha sido adaptado para un mejor funcionamiento ya que anteriormente el ingreso de agua era controlado mediante compuertas las mismas que actualmente están fuera de funcionamiento, razón por la cual se ha implementado una válvula de compuerta de 315mm para permitir el paso de agua o poder suspenderlo para el lavado del mismo.



***Ilustración 117. Tanque sedimentador 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

La válvula de ingreso al sedimentador se encuentra totalmente expuesta y además esta semienterrada lo que ocasiona oxidación y un mayor deterioro, a diferencia de esta los accesorios de desagüe cuentan con cajas de protección de hormigón armado.



***Ilustración 118. Entrada al sedimentador 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para el desagüe se utiliza una válvula de mariposa la misma que permite el paso de agua hacia una tubería para finalmente ser desfogado por la misma; anteriormente existía una compuerta que como se observa ya no funciona.



***Ilustración 119. Salida del sedimentador 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el Sedimentador 1 se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 94.Ficha de Evaluación del Sedimentador 1***

| FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE SEDIMENTADORES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **UBICACIÓN** | **LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO** | **FORMA DEL SEDIMENTADOR** | **MATERIAL DEL SEDIMENTADOR** | **FECHA DE CONSTRUCCION** | **ESTRUTURAS DE PROTECCION** |
| Captación<br>Sedimentador 1 | 1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Seperficial | 1. Cuadrada<br>2. Rectangular<br>3. Circular | 1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería | EL SEDIMENTADOR FUE CONSTRUIDO EN 1981 | 1. Si<br>1.1. Losa<br>1.2. Cubierta<br>2.No |
| **ESTADO DEL SEDIMENTADOR** | **FRECUENCIA DE LAVADO DEL SEDIMENTADOR** | **EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA** | **EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA** |
| 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | CADA SEMANA | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **ESTADO DE ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **EXISTEN VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
| 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2. No<br>**TIPO**<br>Compuerta | 1. Ø=315<br>2. Ø=250<br>3. Ø=160<br>4. Ø=110 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

| ENGRASADA | EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION VALVULAS | MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS | ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS | MATERIAL DE LA TAPA | CONSTA EN PLANOS |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>2.No<br>2.1.Oxidada<br>2.2.No Oxidada | 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. Hormigón Simple<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool<br>**ESTADO** | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** El sedimentador se encuentra en estado regular debido a que para su funcionamiento se ha realizado una adaptación puesto que anteriormente el ingreso de agua era controlado mediante compuertas las mismas que actualmente están fuera de funcionamiento, razón por la cual se ha implementado una válvula de compuerta para permitir el paso de agua o poder suspenderlo para el lavado; esta válvula se encuentra totalmente expuesta y además esta semienterrada lo que ocasiona oxidación y un mayor deterioro, a diferencia de esta los accesorios de entrada y desborde cuentan con cajas de protección de hormigón armado. Para el desagüe se utiliza una compuerta la misma que permite el paso de agua hacia una tubería para finalmente se desfogado por la misma; dicha compuerta se observa en buen estado.

FECHA: 21/08/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

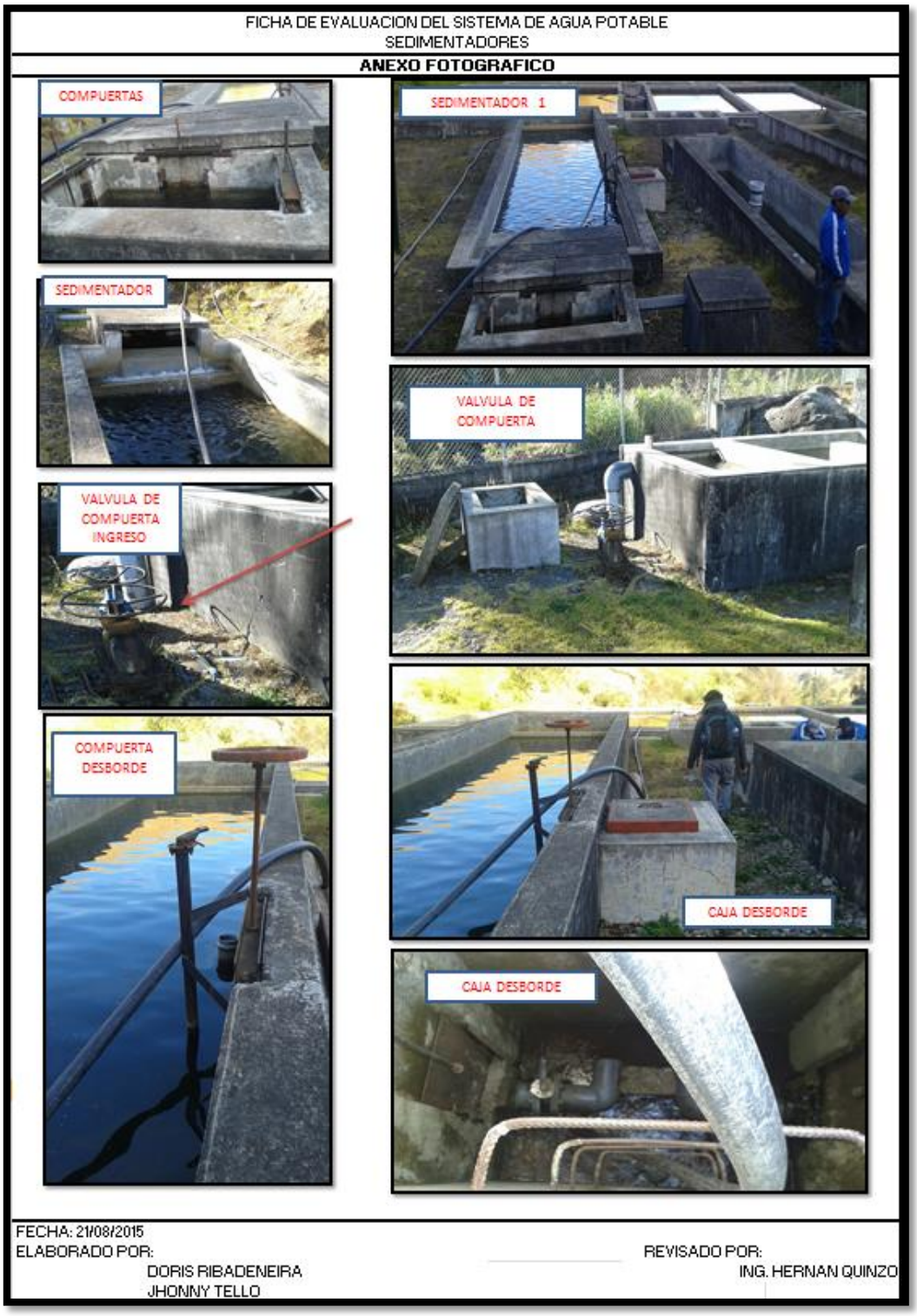



***Ilustración 120.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación del Sedimentador 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### b) Sedimentador 2

El sedimentador 2 fue construido en 2007 y se encuentra en estado regular, no posee compuertas y el agua ingresa directamente al sedimentador mediante tubería HF de 10".



***Ilustración 121. Tanque sedimentador 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

La tubería de 10" permite el paso de agua al sedimentador 2, sin embargo por no poseer válvula de compuerta no es posible interrumpir el flujo para la limpieza del tanque, además la tubería de ingreso se encuentra totalmente oxidada, y existen fugas ya que el interior de la caja que se encuentra inundada.



***Ilustración 122. Tubería de entrada al sedimentador 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

A la salida del sedimentador 2 se encuentra una válvula de hierro fundido protegida por una caja de hormigón armado, sin embargo la válvula se encuentra oxidada debido a fugas y no cuenta con volante de operación, además la caja de protección cuenta con una tapa sanitaria de tool la misma que no está debidamente asegurada.



***Ilustración 123. Accesorios de salida del sedimentador 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Como sistema de desborde y desagüe cuenta con una tubería en el centro del sedimentador la misma que al ser retirada permite la evacuación del agua.



***Ilustración 124. Desborde y desagüe del sedimentador 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el Sedimentador 2 se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 95.Ficha de Evaluación del Sedimentador 2***

| FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE<br>SEDIMENTADORES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **UBICACIÓN** | **LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO** | **FORMA DEL SEDIMENTADOR** | **MATERIALDEL SEDIMENTADOR** | **FECHA DE CONSTRUCCION** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** |
| Captación<br>Sedimentador 2 | 1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Superficial | 1. Cuadrada<br>2. Rectangular<br>3. Circular | 1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería | El sedimentador fue construido en 2007 | 1. Si<br>1.1. Losa<br>1.2. Cubierta<br>2.No |
| **ESTADO DEL SEDIMENTADOR** | **FRECUENCIA DE LAVADO DEL SEDIMENTADOR** | **EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA** | **EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA** |
| 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | CADA SEMANA | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **EXISTEN VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
| 1. Si<br>2.No<br>**MATERIAL**<br>PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2. No<br>**TIPO**<br>Compuerta | 1. Ø=315<br>2. Ø=250<br>3. Ø=160<br>4. Ø=110 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

| ENGRASADA | EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION VALVULAS | MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS | ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS | MATERIAL DE LA TAPA | CONSTA EN PLANOS |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>2.No<br>2.1.Oxidada<br>2.2.No Oxidada | 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. Hormigón Simple<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool<br>**ESTADO**<br>Bueno | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** El sedimentador se encuentra en estado regular, este fue construido en 2007 razón por la cual ya no posee compuertas, únicamente cuenta con válvulas de hierro fundido que permite el paso de agua o poder suspenderlo para el lavado; esta válvulas así como la tubería del ingreso se encuentran totalmente oxidadas, no tienen volante y al parecer existen fugas ya que el interior de la caja se encuentra inundado. Como sistema de desagüe y desborde cuenta con una tubería en el centro del sedimentador la misma que al ser retirada permite la evacuación del agua.

FECHA: 21/08/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 125.Anexo Fotográfico De Ficha de Evaluación del Sedimentador 2 Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### c) Sedimentador 3

El sedimentador 3 fue construido en 1994, este se encuentra en estado regular, debido a que al igual que el primero para su funcionamiento se ha realizado una adaptación de una válvula de compuerta para permitir el paso de agua o poder suspenderlo para el lavado, anteriormente el ingreso de agua era controlado mediante compuertas las mismas que actualmente están fuera de funcionamiento.



***Ilustración 126. Tanque sedimentador 3***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los accesorios de ingreso se encuentran totalmente deteriorados, la válvula de compuerta está expuesta y además esta semienterrada lo que ocasiona oxidación y un mayor deterioro, mientras que la tubería de hierro fundido esta oxidada en su totalidad debido a que la caja que la protege está inundada.



***Ilustración 127. Accesorios de entrada al sedimentador 3***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para el desagüe se utiliza una válvula de compuerta la misma que permite el paso de agua hacia una tubería para finalmente ser desfogado por la misma hacia una caja de hormigón; dicha compuerta se observa deteriorada.



***Ilustración 128. Accesorios de desagüe del sedimentador 3***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 129. Accesorios de desborde del sedimentador 3***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el Sedimentador 3 se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 96.Ficha de Evaluación del Sedimentador 3***

<table>
<tr><td colspan="6">FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE<br>SEDIMENTADORES</td></tr>
<tr><td>UBICACIÓN</td><td>LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO</td><td>FORMA DEL SEDIMENTADOR</td><td>MATERIALDEL SEDIMENTADOR</td><td>FECHA DE CONSTRUCCION</td><td>EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION</td></tr>
<tr><td>Captación<br>Sedimentador 3</td><td>1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Superficial</td><td>1. Cuadrada<br>2. Rectangular<br>3. Circular</td><td>1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería</td><td>El sedimentador fue construido en 1994</td><td>1. Si<br>1.1. Losa<br>1.2. Cubierta<br>2.No</td></tr>
<tr><td>ESTADO DEL SEDIMENTADOR</td><td>FRECUENCIA DE LAVADO DEL SEDIMENTADOR</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA</td></tr>
<tr><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>CADA SEMANA</td><td>1. Si<br>2.No<br>MATERIAL<br>HG</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Si<br>2.No<br>MATERIAL<br>PVC</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td></tr>
<tr><td>EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td><td>EXISTEN VALVULAS</td><td>DIAMETRO</td><td>MATERIAL DE LAS VALVULAS</td><td>ESTADO DE LAS VALVULAS</td></tr>
<tr><td>1. Si<br>2.No<br>MATERIAL<br>PVC</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Si<br>2. No<br>TIPO<br>Compuerta</td><td>1. Ø=315<br>2. Ø=250<br>3. Ø=160<br>4. Ø=110</td><td>1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td></tr>
</table>

| ENGRASADA | EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION VALVULAS | MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS | ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS | MATERIAL DE LA TAPA | CONSTA EN PLANOS |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>2.No<br>2.1.Oxidada<br>2.2.No Oxidada | 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. Hormigón Simple<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool<br>**ESTADO** | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** El sedimentador se encuentra en estado regular debido a que al igual que el primero para su funcionamiento se ha realizado una adaptación puesto que anteriormente el ingreso de agua era controlado mediante compuertas las mismas que actualmente están fuera de funcionamiento, razón por la cual se ha implementado una válvula de compuerta para permitir el paso de agua o poder suspenderlo para el lavado; esta válvula se encuentra totalmente expuesta y además esta semienterrada lo que ocasiona oxidación y un mayor deterioro, a diferencia de esta los accesorios de entrada y desborde cuentan con cajas de protección de hormigón armado. Para el desagüe se utiliza una compuerta la misma que permite el paso de agua hacia una tubería para finalmente se desfogado por la misma; dicha compuerta se observa en buen estado.

FECHA: 21/08/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 130. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Sedimentador 3 Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### 3.3.4.3.4. PRE FILTROS DE GRAVA

Existen cuatro pre filtros de grava los cuales se encuentran en buen estado, son de hormigón armado y no presentan deterioro, el mantenimiento de los pre filtros es uno cada semana, con agua proveniente del rio Guapungoto, además el material granular que componen los filtros son provenientes del cantón Milagro.



***Ilustración 131. Pre filtros de grava***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 132. Pre filtros de grava sin mantenimiento***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los accesorios de entrada a los pre filtros de grava son de hierro fundido y presentan deterioro, a más de estar semienterrados al igual que las válvulas de compuerta que por estar expuestos al ambiente y no poseer una caja que las proteja están oxidadas.



***Ilustración 133. Accesorios de Entrada.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Cada pre filtro posee compuertas de desagüe que no funcionan, por lo que, existen válvulas de mariposa que permiten vaciar los tanques de desagüe para su lavado, estas a su vez están protegidas por una caja de hormigón armado las cuales no presentan problemas.



***Ilustración 134. Caja y accesorios de desagüe.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar los pre filtros de grava se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 97.Ficha de Evaluación de Pre filtros de Grava***

<table>
<tr><td colspan="7">FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE PRE FILTRO DE GRAVA</td></tr>
<tr><td>UBICACIÓN</td><td>LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO</td><td>FORMA DEL TANQUE</td><td>MATERIAL DEL TANQUE</td><td>FECHA DE CONSTRUCION</td><td>EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION</td><td>TIPO DE MATERIAL FILTRANTE</td></tr>
<tr><td>Captación Pre Filtro de Grava</td><td>1. Enterrado<br><u>2. Semienterrado</u><br>3. Elevado</td><td>1. Cuadrada<br><u>2. Rectangular</u><br>3. Circular</td><td><u>1. Hormigón Armado</u><br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería</td><td>El prefiltro fue construido en 1994</td><td>1. Si<br>1.1. Cubierta<br>1.2. Losa<br><u>1.3. Cerramiento</u><br>2.No</td><td>Piedra lavada de rio<br>ORIGEN DEL MATERIAL<br>Milagro</td></tr>
<tr><td>FRECUENCIA DE LAVADO</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td><td>ESTADO DE ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1 tanque cada semana</td><td><u>1. Si</u><br>2.No<br>TIPO<br>HF</td><td rowspan="4">1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td><td><u>1. Si</u><br>2.No<br>TIPO<br>PVC</td><td rowspan="4">1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td><td><u>1. Si</u><br>2.No<br>TIPO<br>HF</td><td rowspan="4">1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td></tr>
<tr><td>EXISTEN VALVULAS</td><td>ESTADO DE LAS VALVULAS</td><td>EXISTE CAJA DE VALVULAS</td><td>MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS</td><td>ESTADO DE CAJA DE VALVULAS</td><td>MATERIAL DE LA TAPA SANITARIA</td></tr>
<tr><td><u>1. Si</u><br>2.No<br>TIPO<br>HF</td><td rowspan="2">1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td><td><u>1. Si</u><br>2.No<br>TIPO<br>H.A</td><td rowspan="2"><u>1. Hormigón Armado</u><br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería</td><td rowspan="2"><u>1. Bueno</u><br>2. Regular<br>3. Malo</td><td rowspan="2">1. HF<br>2. Tool<br><u>3. HA</u></td><td rowspan="2"><u>1. Bueno</u><br>2. Regular<br>3. Malo</td></tr>
<tr><td colspan="7">OBSERVACIONES: Los filtros están a la intemperie por lo que están expuestos al polvo. Los operadores indican que los filtros son lavados 1 cada semana con agua del rio Guapungoto canalizada por mangueras negras, sin embargo, 2 de los filtros presentan algas entre el material filtrante proveniente de Milagro.</td></tr>
<tr><td colspan="7">FECHA:21/08/2015<br><br>ELABORADO POR:<br>DORIS RIBADENEIRA<br>JHONNY TELLO<br><br>REVISADO POR:<br>ING. HERNAN QUINZO</td></tr>
</table>

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

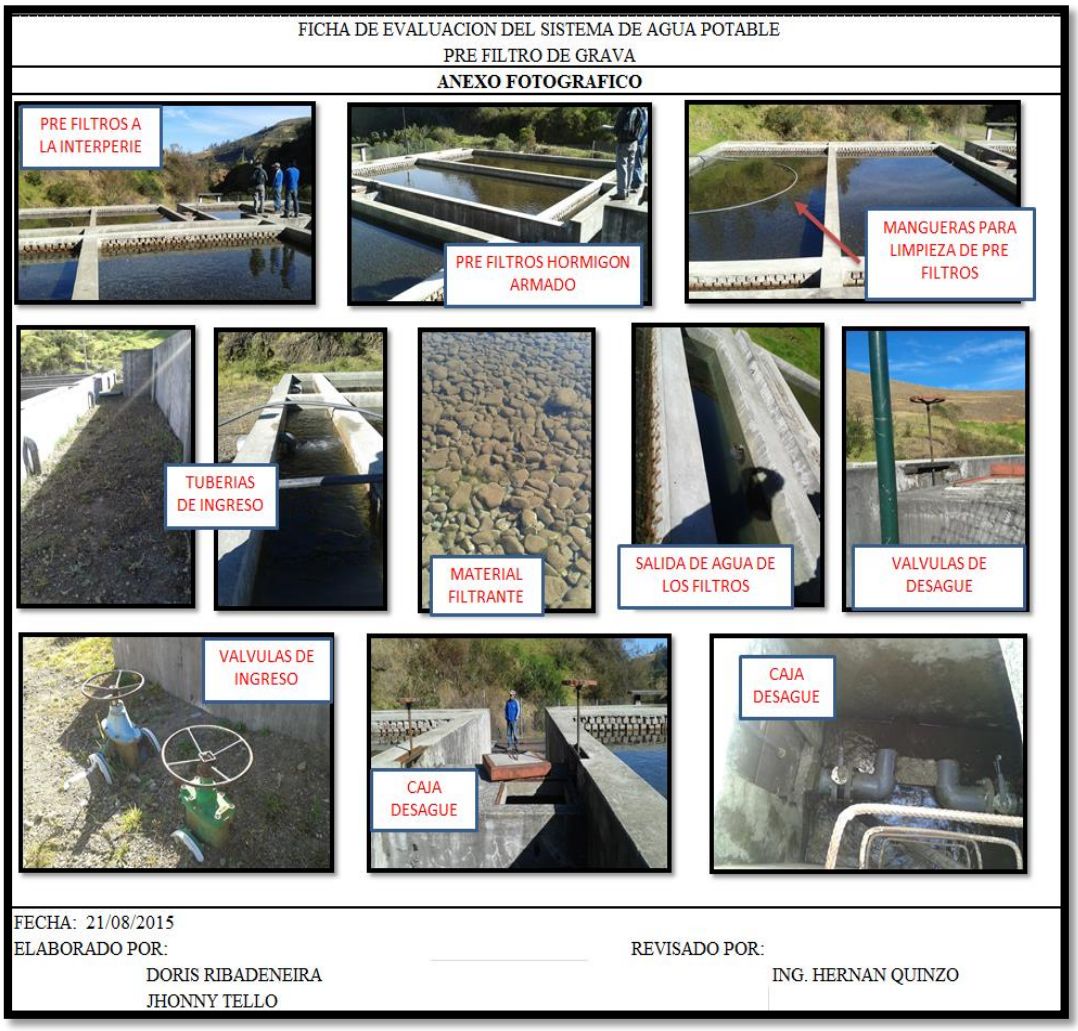



***Ilustración 135. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación de Pre filtros de Grava Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### 3.3.4.3.5. TANQUE RECOLECTOR

Una vez el agua atraviesa todos los tanques descritos anteriormente, pasa a un solo tanque que reúne todo el caudal de agua y lo conduce por una tubería de 315mm hacia la planta de tratamiento.

Las tapas que cubren a dicho tanque son de tool, están deterioradas, y se observó oxidación en las mismas.



***Ilustración 136. Tanque recolector.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

A la salida del tanque se encuentra una rejilla de varillas de acero la cual presenta oxidación y no se justifica su colocación, ya que aporta contaminantes al agua.



***Ilustración 137. Rejilla a la salida del tanque recolector.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

El tanque recolector posee accesorios de entrada los cuales poseen anclajes de hormigón simple, estos presentan deterioro, además existen 3 válvulas de compuerta que regulan la entrada del agua al tanque, las mismas no cuentan con cajas propiamente dichas, sin embargo, están protegidas por tubos PVC y rocas.



***Ilustración 138. Accesorios de entrada al tanque recolector.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el tanque recolector se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 98.Ficha de Evaluación del Tanque Recolector***

<table>
<tr><td colspan="6">FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE<br>TANQUE RECOLECTOR</td></tr>
<tr><td>UBICACIÓN</td><td>LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO</td><td>FORMA DEL TANQUE RECOLECTOR</td><td>MATERIALDEL TANQUE RECOLECTOR</td><td>FECHA DE CONSTRUCCION</td><td>EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION</td></tr>
<tr><td>Captación<br>Tanque Recolector</td><td>1. Enterrado<br><u>2. Semienterrado</u><br>3. Superficial</td><td>1. Cuadrada<br><u>2. Rectangular</u><br>3. Circular<br>4. Irregular</td><td><u>1. Hormigón Armado</u><br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería</td><td>EL TANQUE RECOLECTOR FUE CONSTRUIDO EN 1994</td><td>1. Si<br>1.1. Losa<br>1.2. Cubierta<br><u>2.No</u></td></tr>
<tr><td>ESTADO DEL TANQUE RECOLECTOR</td><td>FRECUENCIA DE LAVADO</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA</td></tr>
<tr><td>1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td><td>UNA VEZ POR MES</td><td><u>1. Si</u><br>2.No<br>MATERIAL<br>HF</td><td>1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td><td><u>1. Si</u><br>2.No<br>MATERIAL<br>HF</td><td>1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td></tr>
<tr><td>EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td><td>EXISTEN VALVULAS</td><td>DIAMETRO</td><td>MATERIAL DE LAS VALVULAS</td><td>ESTADO DE LAS VALVULAS</td></tr>
<tr><td>1. Si<br><u>2.No</u><br>MATERIAL</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td><u>1. Si</u><br>2. No<br>TIPO<br>Compuerta</td><td>1. Ø=315<br><u>2. Ø=250</u><br>3. Ø=160<br><u>4. Ø=110</u></td><td><u>1. HF</u><br>2. HG<br>3. Bronce</td><td>1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td></tr>
</table>

| ENGRASADA | EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION VALVULAS | MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS | ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS | MATERIAL DE LA TAPA | CONSTA EN PLANOS |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>2.No<br>2.1.Oxidada<br>2.2.No Oxidada | 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. Hormigón Simple<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool<br>**ESTADO**<br>Bueno | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** El Tanque Recolector se encuentra en estado regular puesto que sus accesorios de entrada así como los de salida presentan oxidación, además las válvulas de paso al tanque recolector no poseen protección y se encuentran semienterradas lo que contribuye a su deterioro. En lo que respecta a la salida del tanque se encuentra una rejilla de varillas de acero la cual esta oxidada, se constató también que la tapa sanitaria está en buen estado.

FECHA: 22/08/2015

ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA, JHONNY TELLO

REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 139. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque Recolector Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### 3.3.4.4. CONDUCCIÓN

Fue construida en el año de 1984 por el Ex IEOS, y readecuado en 2008 donde se instaló tuberías de PVC en diferentes diámetros, así como en la parte crítica donde se forma un sifón se ha instalado tubería de acero.

La conducción en su mayor parte se encuentra instalada a campo traviesa, hasta llegar a la planta de tratamiento, que se encuentra ubicado en la parte sur oriental de la parroquia San Lorenzo.

La línea de conducción desde el desarenador en el sitio de la captación, hasta la planta de tratamiento y desde ésta a la reserva de Tambán, se encuentra conformada por tubería que funciona a gravedad.

#### 3.3.4.4.1. TRAMO DE CONDUCCIÓN DESDE LA CAPTACIÓN HASTA LA PLANTA DE TRATAMIENTO

**a) Tubería**

La conducción del sistema de agua potable inicia en la captación denominada Guapungoto, en una primera instancia hasta la planta de tratamiento, con una longitud de 3.56 Km de tubería PVC de 315mm, reduciendo su diámetro a 250mm a partir de la abscisa 0+260, a una profundidad variable de 1m a 1.2 m.

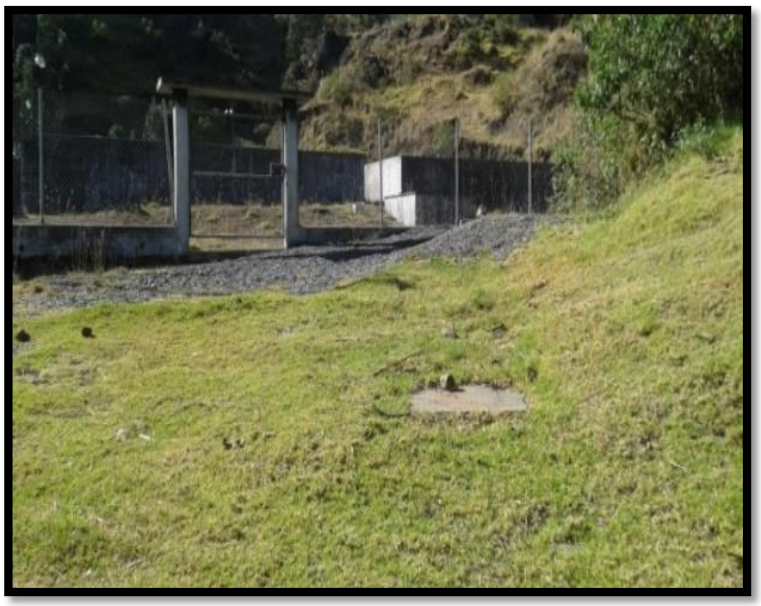


***Ilustración 140. Salida de la captación Guapungoto.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En el recorrido se observó tramos de tubería expuestos los cuales han sido reparados debido a roturas de la tubería y a uniones.



***Ilustración 141. Tramo de tubería PVC expuesto (unión con gibault).***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### b) Válvulas de Desagüe.

Antes de llegar a la planta de tratamiento se contabilizo un total de tres válvulas de desagüe, dos de las cuales poseen cajas de hormigón armado, además de tapas sanitarias de tool en un estado regular, mientras que la restante se encuentra recién instalada por lo que aún no ha sido provista de una caja, sin embargo presenta fugas y no cuenta con volante de operación.



***Ilustración 142. Válvulas de desagüe.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

*Tabla 99. Características de las válvulas de desagüe existentes en el tramo desde la Captación hasta la Planta de Tratamiento.*

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL DE LA CAJA | ESTADO DE LA CAJA | EXISTE FUGAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABS. | DESCRIPCION | Ø | ESTADO | | | | | | | |
| 0+270 | Válvula de desagüe | - | - | - | - | - | SI | HA | REGULAR | SI |
| 1+500 | Válvula de desagüe | 1 1/2" | REGULAR | SI | HF | REGULAR | SI | HA | SEMIENTERRADA | NO |
| 2+480 | Válvula de desagüe | 1 1/2" | MALO | SI | HF | OXIDADO | NO | - | - | SI |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*.**

### c) Válvulas de Aire

Existen también cuatro válvulas plásticas de aire de doble acción (Aire y Vacío) las cuales no poseen válvulas de compuerta, pero si cajas de hormigón armado y tapas sanitarias de tool en estado regular, sin embargo no se pudo inspeccionar tres de las válvulas debido a que el operador no disponía de las llaves de los candados.

*Tabla 100. Características de las válvulas de aire existentes en el tramo desde la Captación hasta la Planta de Tratamiento.*

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL DE LA CAJA | ESTADO DE LA CAJA | EXISTE FUGAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABSCISA | DESCRIPCION | DIAMETRO | ESTADO | | | | | | | |
| 0+860 | Válvula de aire | - | - | - | - | - | SI | HA | REGULAR | NO |
| 1+170 | Válvula de aire | 1" | BUENA | SI | PVC | BUENO | SI | HA | REGULAR | NO |
| 3+000 | Válvula de aire | - | - | - | - | - | SI | HA | REGULAR | NO |
| 3+360 | Válvula de aire | - | - | - | - | - | SI | HA | REGULAR | NO |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 143. Válvulas de aire.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### d) Tanques Rompe presiones y Tanque Repartidor

En cuanto a los tanques rompe presión existen dos; uno de los cuales es de hormigón armado y posee tapa sanitaria de tool, mientras que el restante está construido en mampostería. También existe un tanque repartidor ubicado al ingreso de la planta de tratamiento, este permite dividir los caudales, separando el que ingresa a la planta y el que se distribuye en la Parroquia San Lorenzo; a la vez permite romper la presión, a fin de que el agua ingrese de forma adecuada a la planta de tratamiento.

***Tabla 101. Características de los tanques rompe presión existentes en el tramo desde la Captación hasta la Planta de Tratamiento.***

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL DE LA CAJA | ESTADO DE LA CAJA | EXISTE FUGAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABSCISA | DESCRIPCION | DIAMETRO | ESTADO | | | | | | | |
| 1+040 | TRP 1 | - | REGULAR | NO | - | - | - | HA | REGULAR | NO |
| 1+600 | TRP 2 | - | MALO | NO | - | - | - | MAMPOSTERIA | REGULAR | NO |
| 3+563 | T. Repartidor | - | REGULAR | NO | - | - | - | HA | REGULAR | NO |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 144. Tanque rompe presión de mampostería.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 145. Tanques rompe presión de hormigón armado.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar la Línea de conducción desde la Captación hasta la Planta de Tratamiento se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 102.Ficha de Evaluación de la conducción***

FICHA DE EVALUACION SISTEMA ACTUAL DE AGUA POTABLE
LINEA DE CONDUCCION TRAMO CAPTACION - PLANTA DE TRATAMIENTO

| LOCALIZACION DE LA TUBERIA | CARACTERISTICAS DE LA TUBERIA | | | ESTADO TUBERIA | EXISTE ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO ACCESORIOS | EXISTEN FUGAS | EXISTEN ANCLAJES | EXISTEN PLANOS | FECHA DE CONST. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | LONGITUD (m) | Ø | MATERIAL | | | | | | | | |
| ENTERRADA h=1.5m | 260 | 315mm | PVC | REGULAR | SI | PVC | REGULAR | NO | SI | NO | 2008 |
| ENTERRADA h=1.20m | 3263 | 250mm | PVC | REGULAR | SI | PVC | REGULAR | NO | SI | NO | 2008 |
| EMPOTRADA PASO DE QUEBRADA | 40 | 250 | PVC | REGULAR | SI | PVC | REGULAR | NO | SI | NO | 2008 |

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO DE ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL DE LA CAJA | ESTADO CAJA | EXISTE FUGAS | FECHA DE CONST. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABSCISA | DESCRIPCION | Ø | ESTADO | | | | | | | | |
| 0+270 | Válvula de desagüe | - | - | - | - | - | SI | HA | REGULAR | SI | 2008 |
| 0+860 | Válvula de aire | - | - | - | - | - | SI | HA | REGULAR | NO | 2008 |
| 1+040 | TRP 1 | - | REGULAR | NO | - | - | - | HA | REGULAR | NO | 2008 |
| 1+170 | Válvula de aire | 1" | BUENA | SI | PVC | BUENO | SI | HA | REGULAR | NO | 2008 |
| 1+500 | Válvula de desagüe | 1 1/2" | REGULAR | SI | HF | REGULAR | SI | HA | SEMIENTERRADA | NO | 2008 |
| 1+600 | TRP 2 | - | MALO | NO | - | - | - | MAMPOSTERIA | REGULAR | NO | 2008 |
| 2+480 | Válvula de desagüe | 1 1/2" | MALO | SI | HF | OXIDADO | NO | - | - | SI | 2008 |
| 3+000 | Válvula de aire | - | - | - | - | - | SI | HA | REGULAR | NO | 2008 |
| 3+360 | Válvula de aire | - | - | - | - | - | SI | HA | REGULAR | NO | 2008 |
| 3+563 | T. Repartidor | - | REGULAR | NO | - | - | - | HA | REGULAR | NO | 2008 |

**OBSERVACIONES:** LA INSPECCION SE REALIZO EN COMPANIA DE LOS OPERADORES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, SIN EMBARGO FUE IMPOSIBLE INSPECCIONAR VARIA CAJAS DE VALVULAS Y TANQUES ROMPE PRESION DEBIDO A QUE NO CONTABAN CON LAS LLAVES DE LOS CANDADOS DE LAS TAPAS.

FECHA: 22/08/2015

ELABORADO POR:

DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:

ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

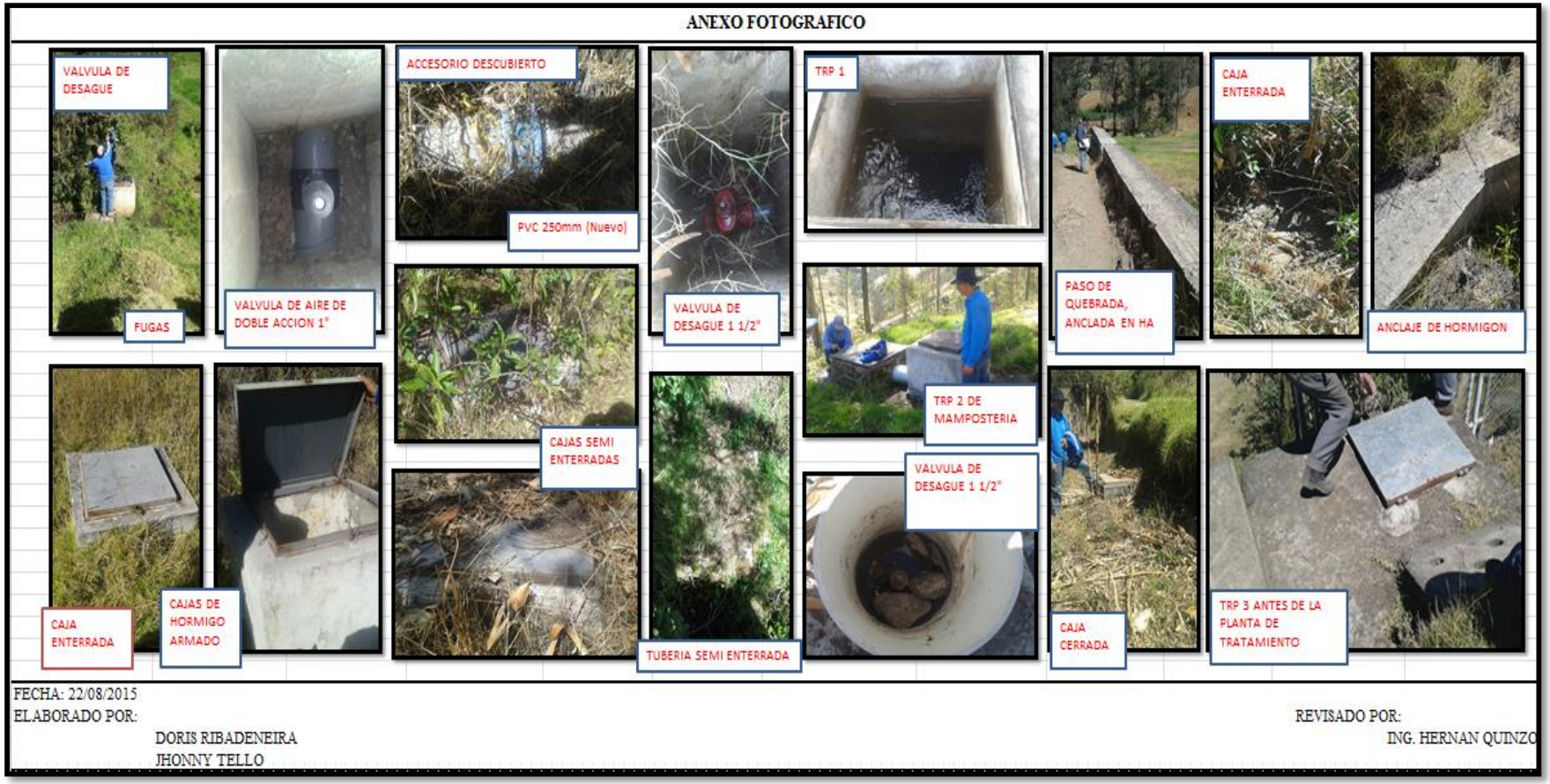



***Ilustración 146. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque Recolector***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 3.3.4.4.2. LÍNEA DE ADUCCIÓN COMPRENDIDA ENTRE LA PLANTA DE TRATAMIENTO HASTA LOS TANQUES DE RESERVA

#### a) Tubería

Una vez tratada el agua en la planta de tratamiento el líquido continúa su recorrido mediante tubería PVC y hierro fundido de 250mm con una longitud de 6.28 Km hacia los tanques de reserva en el sector de Divino Niño y Tamban.

Inicialmente la conducción es de tubería de hierro fundido en una distancia de 50 m, debido a la presencia de terrenos cultivables y a una acequia.



***Ilustración 147. Tubería de Hierro Fundido 10”***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Durante el recorrido realizado con los operadores del sistema se evidenció la presencia de tramos expuestos, debido a la colocación de accesorios como gibaults, válvulas y cambios de tramos de tuberías; que ha decir de los operadores se los dejó descubiertos para identificar fugas en las uniones entre la tubería y los accesorios.



***Ilustración 148. Accesorio de unión expuesto.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

**b) Anclajes.**

En la conducción existen anclajes de hormigón los cuales protegen a los accesorios que permiten el cambio de dirección, debido a las condiciones topográficas bastante irregulares.



***Ilustración 149. Anclaje de Hormigón.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Existen varios lugares en los cuales la tubería ha sido cambiada por tubería de hierro fundido, debido a las constantes roturas producidas por fuertes presiones.



***Ilustración 150. Tubería de hierro fundido (zona de alta presión)***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### c) Paso de quebrada

Otro lugar donde se evidenció la presencia de tubería de hierro fundido es en el paso de quebrada del río San Lorenzo, este paso de quebrada tiene aproximadamente 80m de longitud, la tubería HF de 10" de diámetro esta soportada por una cercha y cables anclados a dos torres de hormigón armado.



***Ilustración 151. Paso de Quebrada sobre el rio San Lorenzo.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 152. Paso de Quebrada sobre el rio San Lorenzo.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Durante la etapa de evaluación se observó que el sistema no solo abastecía del líquido vital a la zona urbana del cantón San José de Chimbo, sino también a las comunidades Lambaza, El Tejar, Tumbihuan Alto y Bajo; y a las Parroquias San Sebastián y San Lorenzo las cuales son dotadas con 5 l/s a cada una.

**d) Válvulas de Aire**

A lo largo de la conducción entre la planta de tratamiento y los tanques de almacenamiento del cantón San José de Chimbo existen diez válvulas de aire, seis de las cuales no poseen cajas de protección, mientras que las cuatro restantes tienen cajas de hormigón armado y tapas de tool, sin embargo ninguna de ellas posee válvulas de compuerta.



***Ilustración 153. Válvula de aire de doble acción.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 154. Válvula de aire combinada.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

A más de las válvulas de aire existentes se encuentra una seudo válvula de aire instalada en la conducción, la cual está conformada por una válvula de compuerta y un tramo de tubería, esta no posee caja de protección por lo que su válvula no es operable.



***Ilustración 155. Seudo válvula de aire***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

*Tabla 103. Características válvulas de aire existentes en el tramo desde la Planta de Tratamiento hasta los Tanques de Reserva.*

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO DE ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL DE LA CAJA | ESTADO DE LA CAJA | EXISTE FUGAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABSCISA | DESCRIPCION | Ø | ESTADO | | | | | | | |
| 0+310 | Válvula de aire | 3/4" | MALO | SI | HG | OXIDADO | NO | - | - | NO |
| 0+500 | Válvula de aire | 3/4" | REGULAR | SI | PVC | REGULAR | NO | - | - | NO |
| 1+185 | Seudo válvula de aire | 63mm | REGULAR | SI | BRONCE | OXIDADO | NO | - | - | NO |
| 1+770 | Válvula de aire | 40mm | REGULAR | SI | HG | OXIDADO | NO | - | - | NO |
| 2+935 | Válvula de aire | 3/4" | MALO | SI | HG | OXIDADO | NO | | | SI |
| 3+220 | Válvula de aire | 1" | BUENO | SI | HG | BUENO | NO | - | - | NO |
| 3+530 | Válvula de aire | 1" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO |
| 3+905 | Válvula de aire | 1" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO |
| 4+390 | Válvula de aire | 1" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO |
| 4+580 | Válvula de aire | 1" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO |
| 4+985 | Válvula de aire | 1" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### a) Tanque Rompepresiones

En la línea de aducción existen dos tanques rompepresiones, ambos se encuentran en estado regular, sin embargo no se pudo inspeccionar el interior de los mismos no tenía las llaves del candado de la tapa de tool.

***Tabla 104. Características tanque rompe presión existente en el tramo desde la Planta de Tratamiento hasta los Tanques de Reserva.***

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL DE LA CAJA | ESTADO DE LA CAJA | EXISTE FUGAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABSCISA | DESCRIPCION | DIAMETRO | ESTADO | | | | | | | |
| 1+180 | TRP 4 | | REGULAR | SI | HG | REGULAR | - | HA | REGULAR | NO |
| 5+060 | TRP5 | | REGULAR | SI | HG | REGULAR | - | HA | REGULAR | NO |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 156. Tanque rompe presión***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En la aducción también existen dos válvulas de mariposa una antes del paso de quebrada sobre el rio San Lorenzo y otra después, las mismas se encuentran expuestas a la intemperie por lo que presentan un grado mínimo de oxidación.

***Tabla 105. Características válvulas de mariposa existentes en el tramo desde la Planta de Tratamiento hasta los Tanques de Reserva.***

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL DE LA CAJA | ESTADO DE LA CAJA | EXISTE FUGAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABS. | DESCRIPCION | DIAMETRO | ESTADO | | | | | | | |
| 2+100 | Válvula de Mariposa | 10" | MALO | SI | HG | OXIDADO | SI | HA | MALO | NO |
| 2+820 | Válvula de Mariposa | 10" | REGULAR | SI | HG | REGULAR | NO | - | - | NO |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 157. Válvulas de mariposa expuestas***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Finalmente se observó la presencia de cinco válvulas de desagüe, cuatro de las cuales poseen cajas de hormigón armado y tapas sanitarias de tool, sin embargo una de ellas presenta fugas debido que se evidenció agua dentro de la caja provocando oxidación en la válvula y sus accesorios; mientras que la restante está a la intemperie ubicada al final del paso de quebrada.

***Tabla 106. Características válvulas de desagüe existentes en el tramo desde la Planta de Tratamiento hasta los Tanques de Reserva.***

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL DE LA CAJA | ESTADO DE LA CAJA | EXISTE FUGAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABSCISA | DESCRIPCION | DIAMETRO | ESTADO | | | | | | | |
| 0+410 | Válvula de desagüe | 4" | REGULAR | SI | HF | OXIDADO | SI | HA | REGULAR | NO |
| 2+520 | Válvula de desagüe | 2" | REGULAR | SI | HF | OXIDADO | NO | - | - | NO |
| 3+740 | Válvula de desagüe | 10" | MALO | SI | HF | OXIDADO | SI | HA | MALO | SI |
| 5+750 | Válvula de desagüe | 1 1/2" | MALO | SI | HF | OXIDADO | SI | HA | REGULAR | NO |
| 5+920 | Válvula de desagüe | 1 1/2" | BUENO | SI | HF | BUENO | SI | HA | REGULAR | NO |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 158. Válvulas de desagüe con sus cajas.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 159. Válvula de desagüe a la intemperie.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar la Línea de conducción desde la Planta de Tratamiento hasta los Tanques de Reserva se empleó la siguiente ficha de evaluación:

*Tabla 107.Ficha de Evaluación de la Línea de Conducción – Parte 1*

**FICHA DE EVALUACION SISTEMA ACTUAL DE AGUA POTABLE**
**LINEA DE CONDUCCION TRAMO PLANTA DE TRATAMIENTO - TANQUES DE RESERVA**

| LOCALIZACION DE LA TUBERIA | CARACTERISTICAS TUBERIA | | | ESTADO TUBERIA | EXISTE ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO ACCESORIOS | EXISTEN FUGAS | EXISTEN ANCLAJES | EXISTEN PLANOS | FECHA CONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | LONGITUD | Ø | MATERIAL | | | | | | | | |
| ENTERRADA h=1.2m | 1560 | 250 mm | PVC | REGULAR | SI | HF | REGULAR | SI | SI | NO | 2008 |
| ENTERRADA h=1.2m | 1110 | 10" | HF | REGULAR | SI | HF | REGULAR | NO | SI | NO | 2008 |
| SUPERFICIAL | 20 | 10" | HF | REGULAR | SI | HF | REGULAR | NO | SI | NO | 2008 |
| ELEVADA h=10m | 80 | 10" | HF | REGULAR | SI | HF | REGULAR | NO | SI | NO | 2009 |
| SUPERFICIAL | 50 | 10" | HF | REGULAR | SI | HF | REGULAR | NO | SI | NO | 2008 |

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL CAJA | ESTADO CAJA | EXISTE FUGAS | FECHA CONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABSC. | DESCRIPCION | Ø | ESTADO | | | | | | | | |
| 0+310 | Válvula de aire | 3/4" | MALO | SI | HG | OXIDADO | NO | - | - | NO | 2008 |
| 0+410 | Válvula de desagüe | 4" | REGULAR | SI | HF | OXIDADO | SI | HA | REGULAR | NO | 2008 |
| 0+500 | Válvula de aire | 3/4" | REGULAR | SI | PVC | REGULAR | NO | - | - | NO | 2008 |
| 1+180 | TRP 4 | | REGULAR | SI | HG | REGULAR | - | HA | REGULAR | NO | 2008 |
| 1+185 | Seudo válvula de aire | 63mm | REGULAR | SI | BRONCE | OXIDADO | NO | - | - | NO | 2013 |
| 1+770 | Válvula de aire | 40mm | REGULAR | SI | HG | OXIDADO | NO | - | - | NO | 2008 |
| 2+100 | Válvula de Mariposa | 10" | MALO | SI | HG | OXIDADO | SI | HA | MALO | NO | 2008 |
| 2+520 | Válvula de desagüe | 2" | REGULAR | SI | HF | OXIDADO | NO | - | - | NO | 2009 |
| 2+820 | Válvula de Mariposa | 10" | REGULAR | SI | HG | REGULAR | NO | - | - | NO | 2008 |

**OBSERVACIONES:** LA INSPECCION SE REALIZO CON LA COMPANIA DE LOS OPERADORES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, SIN EMBARGO FUE IMPOSIBLE INSPECCIONAR VARIA CAJAS DE VALVULAS Y TANQUES ROMPE PRESION DEBIDO A QUE NO CONTABAN CON LAS LLAVES DE LOS CANDADOS DE LAS TAPAS.

FECHA: 22/08/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

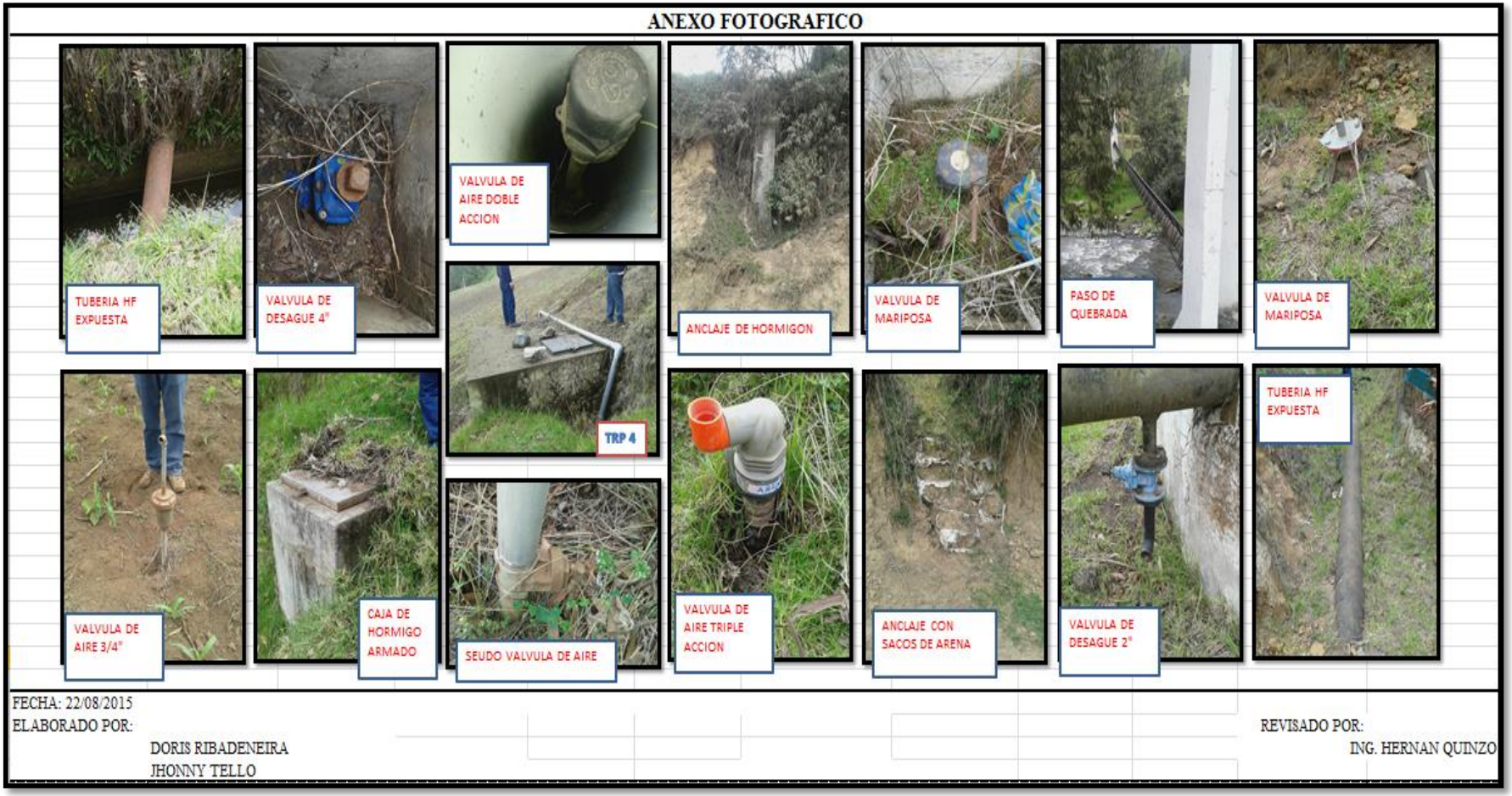



***Ilustración 160. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación de la Línea de Conducción - Parte 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

*Tabla 108.Ficha de Evaluación de la Línea de Conducción - Parte 2*

**FICHA DE EVALUACION SISTEMA ACTUAL DE AGUA POTABLE**
**LINEA DE CONDUCCION TRAMO PLANTA DE TRATAMIENTO - TANQUES DE RESERVA**

| LOCALIZACION DE LA TUBERIA | CARACTERISTICAS TUBERIA | | | ESTADO TUBERIA | EXISTE ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO ACCESORIOS | EXISTEN FUGAS | EXISTEN ANCLAJES | EXISTEN PLANOS | FECHA CONST. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | LONGITUD | Ø | MATERIAL | | | | | | | | |
| ENTERRADA h=1.2m | 3185 | 250 mm | PVC | REGULAR | SI | HF | REGULAR | SI | SI | NO | 2006 |
| ENTERRADA h=1m | 220 | 10" | HF | REGULAR | NO | | | NO | SI | NO | 2008 |
| SUPERFICIAL | 50 | 250mm | PVC | REGULAR | SI | HF | OXIDADO | NO | SI | NO | 2008 |

| ESTRUCTURAS EXISTENTES | | | | EXISTEN ACCESORIOS | MATERIAL ACCESORIOS | ESTADO D ACCESORIOS | POSEE CAJA | MATERIAL DE LA CAJA | ESTADO DE LA CAJA | EXISTE FUGAS | FECHA DE CONST. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ABSC. | DESCRIPCION | Ø | ESTADO | | | | | | | | |
| 2+935 | Válvula de aire | 3/4" | MALO | SI | HG | OXIDADO | NO | | | SI | 2008 |
| 3+130 | Conexión clandestina | 1/2" | REGULAR | SI | HG | OXIDADO | - | - | - | NO | - |
| 3+220 | Válvula de aire | 2" | BUENO | SI | HG | BUENO | NO | - | - | NO | 2015 |
| 3+530 | Válvula de aire | 2" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO | 2008 |
| 3+740 | Válvula de desagüe | 10" | MALO | SI | HF | OXIDADO | SI | HA | MALO | SI | 2008 |
| 3+905 | Válvula de aire | 2" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO | 2008 |
| 4+390 | Válvula de aire | 2" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO | 2008 |
| 4+580 | Válvula de aire | 2" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO | 2008 |
| 4+985 | Válvula de aire | 2" | BUENO | SI | PVC | BUENO | SI | HA | BUENO | NO | 2015 |
| 5+060 | TRP5 | | REGULAR | SI | HG | REGULAR | - | HA | REGULAR | NO | 2008 |
| 5+750 | Válvula de desagüe | 1 1/2" | MALO | SI | HF | OXIDADO | SI | HA | REGULAR | NO | 2008 |
| 5+920 | Válvula de desagüe | 1 1/2" | BUENO | SI | HF | BUENO | SI | HA | REGULAR | NO | 2008 |

**OBSERVACIONES:** LA INSPECCION SE REALIZO CON LA COMPANIA DE LOS OPERADORES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE, SIN EMBARGO FUE IMPOSIBLE INSPECCIONAR VARIA CAJAS DE VALVULAS Y TANQUES ROMPE PRESION DEBIDO A QUE NO CONTABAN CON LAS LLAVES DE LOS CANDADOS DE LAS TAPAS.

FECHA: 22/08/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

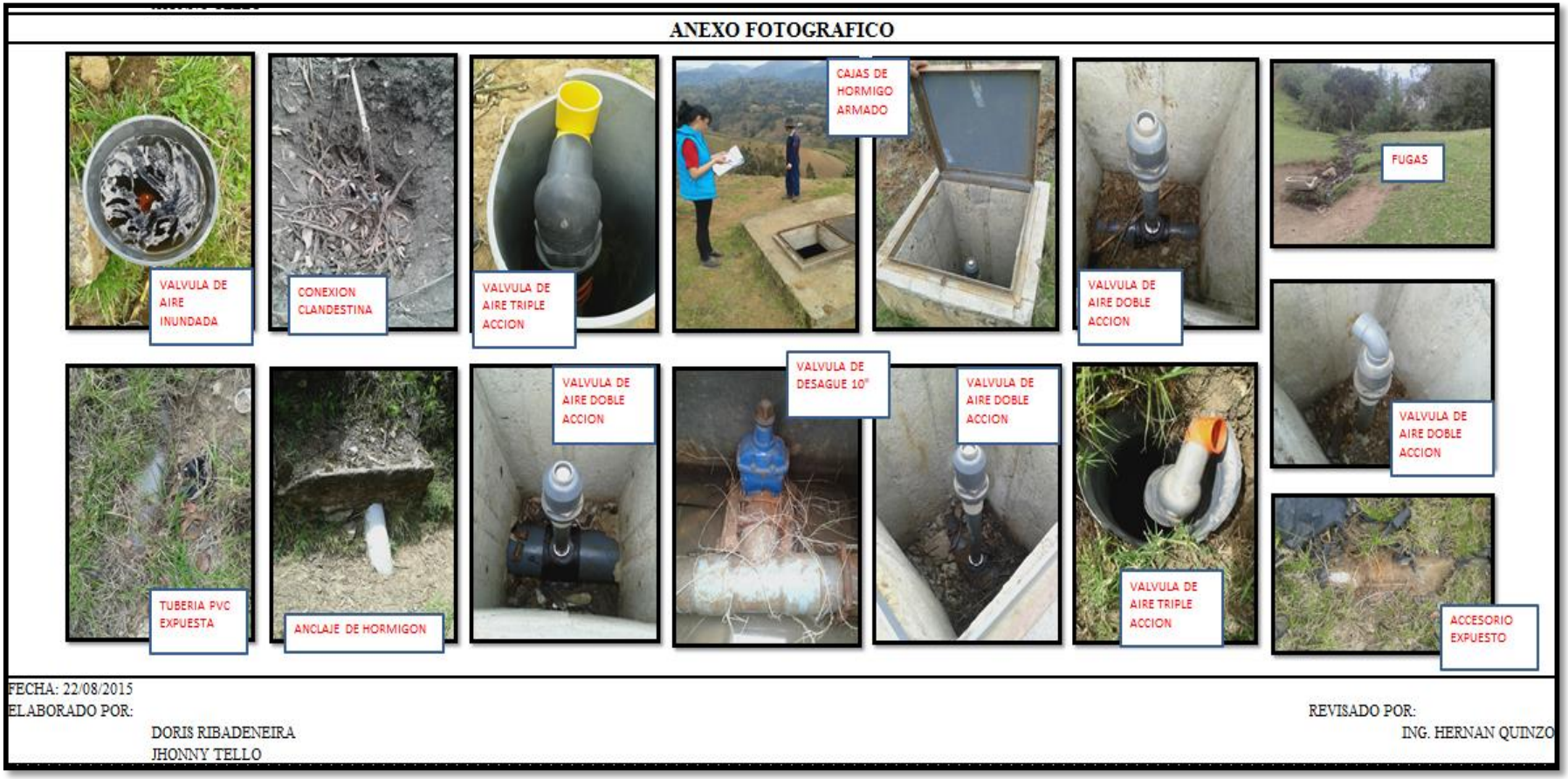



***Ilustración 161. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación de la Línea de Conducción - Parte 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### 3.3.4.5. PLANTA DE TRATAMIENTO

El sistema de agua potable de la zona urbana del cantón San José de Chimbo es tratada en la planta de tratamiento ubicada en San Lorenzo parroquia rural de Guaranda (Ver Planos N°33), previo al ingreso a la planta de tratamiento el agua es recibida en un tanque de hormigón armado el cual sirve para romper la presión al ingreso a las instalaciones de tratamiento del agua y además cumple la función de repartidor.



***Ilustración 162. Tanque repartidor al ingreso de la planta de tratamiento***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para conocer el caudal que ingresa a la planta de tratamiento se realizó el aforamiento del mismo mediante el método del flotador; determinando un caudal de 34.28 l/s.



***Ilustración 163. Aforo de caudal en el canal de la planta de tratamiento***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

La planta de tratamiento posee un sistema semi automático, sin embargo, durante la evaluación se observó que la dosificación era supervisada por el guardia de la planta, el mismo se guiaba por un letrero dejado por el técnico a cargo.

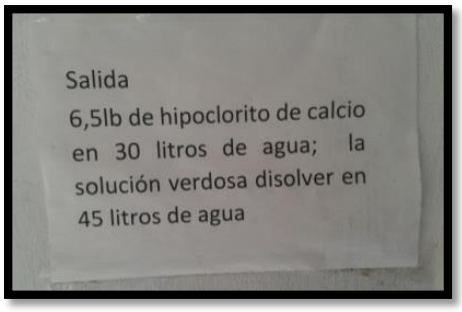



***Ilustración 164. Letrero de dosificación para el agua***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En las instalaciones existe un cuarto especial donde se encuentran los equipos que mezclan los químicos para el tratamiento del agua, en el cuarto se encuentran dos tanques, uno de los cuales mezcla el sulfato de aluminio y el otro el hipoclorito de calcio que se agrega al agua.



***Ilustración 165. Cuarto de mezclado***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los equipos se encienden cada vez que se necesita una nueva mezcla para el agua por lo que no están en funcionamiento las 24 horas. Además como se observa en la fotografía el sistema eléctrico empleado no es el más adecuado, ya que no posee tomacorrientes sino únicamente cables que se unen entre sí para dar funcionamiento a los equipos.



***Ilustración 166. Sistema semiautomático para el tratamiento de agua***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Después de que los químicos han sido mezclados en la zona de motores se los conduce a dos tanques donde reposan los químicos para posteriormente añadirlos al agua.



***Ilustración 167. Tanques de reposo***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

El agua que ingresa a la planta de tratamiento, lo hace por medio de una tubería de hierro fundido de 10”, la cual llega a un vertedero y de ahí es conducida por un canal de hormigón armado, el cual no presenta deterioro, pero sí falta de mantenimiento.



***Ilustración 168. Canal de ingreso al sistema de tratamiento del agua.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Mientras el agua pasa por el canal es mezclada con el choflo y el sulfato de aluminio mediante goteo, por medio de tuberías perforadas y válvulas reguladas.



***Ilustración 169. Adición de sulfato de aluminio e hipoclorito de calcio al agua.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Posteriormente el agua es conducida a dos canales en buen estado denominadas serpentinas donde el agua baja su velocidad durante 30 minutos y permite la mezcla homogénea de los químicos añadidos.



***Ilustración 170. Serpentinas.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Posteriormente el agua es conducida a dos tanques sedimentadores de hormigón armado, que con la ayuda de paneles de eternit y el sulfato de aluminio provocan que los sólidos se sedimenten mediante floculación.



***Ilustración 171. Entrada a los tanques sedimentadores.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 172. Tanques sedimentadores.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Una vez que los sólidos son retenidos en los sedimentadores el agua pasa a cinco filtros lentos (material granular proveniente de Santo Domingo), los cuales retienen

los sólidos que hayan pasado del tratamiento anterior; cabe mencionar que dos de los tanques no están siendo utilizados y los tres restantes funcionan al máximo de su capacidad.



***Ilustración 173. Tanques de filtros lentos.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Una vez que el agua pasa por todas estas estructuras el técnico a cargo que opera durante 8 horas diarias, agrega una dosificación adicional de hipoclorito de calcio al agua de forma manual antes de que se dirija a los tanques de almacenamiento, siendo esta no recomendable pues el operador podría realizar dosificaciones incorrectas, ya que este método puede generar asentamiento por no realizar la debida mezcla.



***Ilustración 174. Salida de la planta de tratamiento.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

La Empresa de Agua Potable y Alcantarillado del cantón San José de Chimbo, realiza controles del agua que sale de la planta de tratamiento, los cuales son

realizados por el técnico a cargo del tratamiento del agua, teniendo como resultados los indicados en el Anexo 07.

Los resultados de estos informes de laboratorio fueron comprobados en una primera instancia con una prueba in situ con la ayuda de un comprobador de potencial de hidrogeno y cloro, obteniendo como resultado un pH de 8.2 y la presencia de cloro por debajo de 0.2.




***Ilustración 175. Prueba in situ de potencial de hidrogeno y cloro.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Al obtener resultados poco satisfactorios en la prueba in situ se tomó una muestra de agua para ser enviada a un laboratorio independiente teniendo como resultado los mostrados en el Anexo 08.

Para evaluar la Planta de Tratamiento se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 109.Ficha de Evaluación de la Planta de Tratamiento***

<table>
<tr><td colspan="7">FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLEPLANTA DE TRATAMIENTO</td></tr>
<tr><td>UBICACIÓN</td><td>LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO</td><td>FORMA DE LA PLANTA</td><td>MATERIALDE LA PLANTA</td><td>DIMENSIONES</td><td>EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION</td><td>QUIMICOS AÑADIDOS AL AGUA</td></tr>
<tr><td>Canton: Guaranda,<br>Parroquia: San Lorenzo</td><td>1. Enterrado<br><u>2. Semienterrado</u><br>3. Elevado</td><td>1. Cuadrada<br><u>2. Rectangular</u><br>3. Circular</td><td><u>1. Hormigón Armado</u><br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería</td><td>1. Largo (m): 55<br>2. Ancho (m):12<br>3. Altura (m):4.00<br>4. Espesor (m):0.30</td><td>1. Si<br><u>1.1. Cubierta</u><br><u>1.2. Cerramiento</u><br>2.No</td><td>Cloro gas<br><u>Al2(SO4)3</u><br><u>Ca(ClO)2</u></td></tr>
<tr><td>EXISTEN ESTRUTURAS DE TRATAMIENTO</td><td>ESTADO DE ESTRUTURAS DE TRATAMIENTO</td><td>EXISTEN TANQUES SEDIMENTADORES</td><td>ESTADO DE LOS SEDIMENTADORES</td><td>EXISTEN TANQUES FILTRANTES</td><td>ESTADO DE LOS FILTROS</td><td>TIPO DE MATERIAL FILTRANTE</td></tr>
<tr><td><u>1. Si</u><br>2.No</td><td>1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td><td><u>1. Si</u><br>2.No</td><td><u>1. Bueno</u><br>2. Regular<br>3. Malo</td><td><u>1. Si</u><br>2.No</td><td>1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td><td>Piedra lavada de rio<br>ORIGEN<br>Santo Domingo</td></tr>
<tr><td>EXISTEN VALVULAS</td><td>ESTADO DE LAS VALVULAS</td><td>EXISTEN ACCESORIOS ENTRE TANQUES</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS ENTRE TANQUES</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE</td><td>FRECUENCIA DE LAVADO DE LOS TANQUES</td></tr>
<tr><td><u>1. Si</u><br>2.No<br>TIPO<br>HF</td><td>1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td><td><u>1. Si</u><br>2.No<br>TIPO<br>HF</td><td>1. Bueno<br><u>2. Regular</u><br>3. Malo</td><td><u>1. Si</u><br>2.No</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br><u>3. Malo</u></td><td>1 vez por semana en verano y 2 veces por semana en invierno</td></tr>
<tr><td colspan="7">OBSERVACIONES: La planta de tratamiento se encuentra rodeada de terrenos agrícolas y al no estar protegida lateralmente por paredes está expuesta a contaminantes como polvo y hojas, el operador del sistema encarga los trabajos de tratamiento al guardia de la planta, los tanques y los equipos donde se mezclan los químicos para ser añadidos al agua presentan falta de mantenimiento, el sistema de tratamiento se lo realiza por goteo lo cual es regulado por el operador, existe un by pass el cual es usado durante el lavado de los tanques de tratamiento, en las válvulas y los accesorios de la planta se ve oxidación debido a los químicos.</td></tr>
<tr><td colspan="7">FECHA: 22/08/2015<br>ELABORADO POR:<br>DORIS RIBADENEIRA<br>JHONNY TELLO<br>REVISADO POR:<br>ING. HERNAN QUINZO</td></tr>
</table>

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 176. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación Planta de Tratamiento Parte - 1 Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 177. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación Planta de Tratamiento Parte - 2 Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### 3.3.4.6. TANQUES DE ALMACENAMIENTO

El sistema cuenta con tres tanques de almacenamiento detallados a continuación:

***Tabla 110. Características de los tanques de almacenamiento del Sistema de Agua Potable del Cantón San José de Chimbo***

| TANQUE | COTA (msnm) | TIPO | CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (m3) | MATERIAL | UBICACIÓN |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2528.34 | CUADRADO | 20 | HORMIGON ARMADO | DIVINO NIÑO |
| 2 | 2572.04 | CIRCULAR | 400 | HORMIGON ARMADO | TAMBAN |
| 3 | 2522.27 | CIRCULAR | 200 | HORMIGON ARMADO | SAN JOSE |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

#### a) Tanque 1

Estos tanques sirven como tanques de regulación y suministro a la población, el primero de ellos para el suministro del barrio Divino Niño, el cual cuenta con cerramiento de malla y tubo galvanizado.



***Ilustración 178. Tanque de almacenamiento Divino niño.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

El tanque está construido en hormigón armado y se encuentra en un estado regular que a decir del operador del sistema se lo limpio recientemente y que se le da mantenimiento una vez por mes.

Posee dos aireadores de hierro galvanizado, una boca de visita protegida por una tapa sanitaria de tool la cual esta corroída y una escalera de ingreso.



***Ilustración 179. Ingreso al Tanque Divino Niño.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los accesorios de entrada al tanque se encuentran en un estado regular y están conformados por tubería de hierro galvanizado de 2", dos codos del mismo material y una válvula de compuerta de hierro fundido, la cual no tiene llave; antes de los accesorios se encuentra un macro medidor el cual está en perfecto funcionamiento.

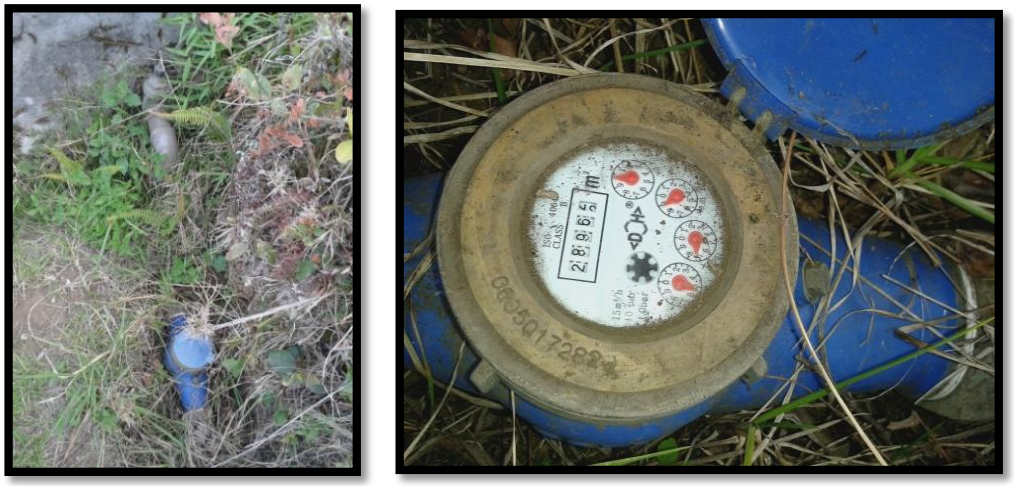


***Ilustración 180. Accesorios de entrada al tanque del Divino Niño.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En lo que se refiere a los accesorios de salida están protegidos por una caja de hormigón armado, posee boca de visita, escalera y una tapa de tool.



***Ilustración 181. Caja accesorios de salida tanque Divino Niño.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Al interior de la caja los accesorios de salida, desagüe y desborde están oxidados ya que existe agua dentro de la caja, tanto la válvula de desagüe como la de desborde no tienen llave.



***Ilustración 182. Accesorios de salida del tanque Divino Niño***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar los tanques de reserva se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 111.Ficha de Evaluación del Tanque de Reserva Divino Niño***

<table>
<tr><td colspan="6">FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE TANQUES DE RESERVA</td></tr>
<tr><td>UBICACIÓN</td><td>LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO</td><td>FORMA DEL TANQUE</td><td>MATERIALDEL TANQUE</td><td>DIMENSIONES</td><td>EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION</td></tr>
<tr><td>DIVINO NIÑO</td><td>1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Elevado<br>4. Superficial</td><td>1. Cuadrado<br>2. Rectangular<br>3. Circular</td><td>1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería</td><td>1. Largo (m): 3.00<br>2. Ancho (m): 3.00<br>3. Altura (m): 2.20<br>4. Espesor (m): 0.15</td><td>1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>1.3. Cerramiento<br>2.No</td></tr>
<tr><td>MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS</td><td>ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería</td><td rowspan="2">1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Si<br>2.No</td><td rowspan="2">1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Si<br>2.No</td><td rowspan="2">1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td></tr>
<tr><td>DIAMETRO<br>63mm</td><td>DIAMETRO<br>50mm</td></tr>
<tr><td>EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td><td>MATERIAL DE LA TAPA</td><td>ESTADO DE LA TAPA</td><td>MATERIAL DEL CERRAMIENTO</td><td>ESTADO DEL CERRAMIENTO</td></tr>
<tr><td>1. Si<br>2.No</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Hierro Fundido<br>2. Tool</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Malla y Tub. metálica<br>2. Alambre de Púas<br>3. Otros</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBSERVACIONES: Los accesorios de salida, desagüe y desborde están en malas condiciones no poseen las llaves de las válvulas, el talud de relleno donde se asienta el tanque se está desmoronando, el tanque es limpiado una vez por mes.</td></tr>
<tr><td colspan="6">FECHA: 07/11/2015<br>ELABORADO POR:<br>DORIS RIBADENEIRA<br>JHONNY TELLO<br>REVISADO POR:<br>ING. HERNAN QUINZO</td></tr>
</table>

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***




***Ilustración 183. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque de Reserva Divino Niño***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### b) Tanque 2

El segundo y el más grande abastece a los barrios San Francisco, San José, zona norte de los barrios Los Rosales y La merced; cabe indicar que este tanque dota de agua a un tercer tanque ubicado en el cerro San José.



***Ilustración 184. Tanque de reserva Catequilla***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

El tanque es de forma circular y está construido en hormigón armado, se encuentra en un estado regular que a decir del operador del sistema se lo limpia una vez por mes en verano y dos veces por mes en invierno.

Posee una boca de visita protegida por una tapa sanitaria de tool la cual esta corroída y una escalera de ingreso.



***Ilustración 185. Ingreso al Tanque Catequilla***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los accesorios de entrada al tanque se encuentran en un estado regular y están conformados por tubería de hierro galvanizado de 10”, un codo del mismo material y una válvula de compuerta de hierro fundido, la cual no posee caja de protección ni llave de operación.



***Ilustración 186. Accesorios de Entrada la Tanque Catequilla***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Antes de la válvula de compuerta al ingreso al tanque de reserva está ubicada otra válvula de compuerta la cual permite el paso de agua a un by pass, el mismo es utilizado cuando el tanque se encuentra en mantenimiento evitando así el desabastecimiento de agua en la ciudad.



***Ilustración 187. Válvula de compuerta (By pass)***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los accesorios de salida del tanque de reserva Catequilla están protegidos por una caja de hormigón armado, donde se ha demolido una de sus paredes para el arreglo de los accesorios y realizar modificaciones que han ayudado a dotar de mayor cantidad de agua a la ciudad.



***Ilustración 188. Caja de Accesorios de Salida.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los accesorios de salida son de hierro fundido y presentan oxidación, la válvula de compuerta no tiene volante de operación, por lo que se ha improvisado una llave con varillas; razón por la cual los accesorios y válvulas están en mal estado.



***Ilustración 189. Válvula de compuerta con llave de varillas***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Del mismo material son los accesorios de desborde y desagüe los cuales presentan un alto grado de oxidación, además la válvula de compuerta no tiene volante de operación, mientras que los accesorios que conectan al by pass son de hierro fundido y su válvula de compuerta si cuenta con volante.



***Ilustración 190. Accesorios de salida, by pass, desborde y desagüe***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los accesorios de desborde han sido modificados para que el agua sea redireccionada hacia la tubería de salida a la distribución evitando el desperdicio de

agua; sin embargo dicha modificación está mal estructurada debido a que el agua no llega hasta la tubería que conecta el desborde con la salida, ya que es eliminada hacia el desagüe, mediante un accesorio (Tee) que se encuentra antes de la tubería que conecta a la salida.

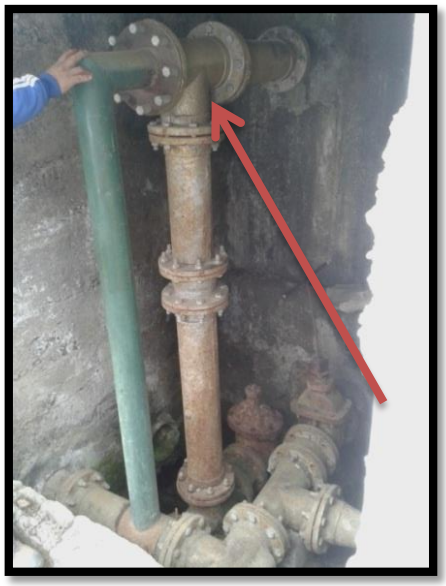


***Ilustración 191. Re direccionamiento del agua de desborde***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Hace cinco años el agua era tratada en el mismo sitio donde está ubicado el tanque de reserva Tamban, en el lugar aún se encuentra la planta de tratamiento automática fuera de funcionamiento, la cual era dotada de energía eléctrica mediante un motor a diesel.



***Ilustración 192. Planta de tratamiento corroída.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

El tanque principal de la planta presenta un estado de corrosión muy alto y el motor que se utilizaba para la mezcla del agua y el sulfato de aluminio no ha sido protegido por lo que se presume que ha dejado de funcionar.



***Ilustración 193. Motor fuera de funcionamiento.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los tanques donde se realizaban los distintos procesos de tratamiento están corroídos al igual que el tanque principal; la planta de tratamiento fue dejada de utilizar debido a la construcción de la planta de tratamiento situada en San Lorenzo.



***Ilustración 194. Tanques de la planta de tratamiento fuera de funcionamiento.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el tanque de reserva del Barrio Tamban se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 112.Ficha de Evaluación del Tanque de Reserva del Barrio Tamban***

<table>
<tr><td colspan="6">FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE TANQUES DE RESERVA</td></tr>
<tr><td>UBICACIÓN</td><td>LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO</td><td>FORMA DEL TANQUE</td><td>MATERIALDEL TANQUE</td><td>DIMENSIONES</td><td>EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION</td></tr>
<tr><td>BARRIO TAMBAN</td><td>1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Elevado<br>4. Superficial</td><td>1. Cuadrado<br>2. Rectangular<br>3. Circular</td><td>1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería</td><td>1. Largo (m):<br>2. Ancho (m):<br>3. Altura (m): 3.00<br>4. Espesor (m): 0.20<br>5. Diámetro (m): 13.00</td><td>1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>1.3. Cerramiento<br>2.No</td></tr>
<tr><td>MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS</td><td>ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA</td><td>EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería</td><td rowspan="2">1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Si<br>2.No</td><td rowspan="2">1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Si<br>2.No</td><td rowspan="2">1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td></tr>
<tr><td>DIAMETRO<br>250mm</td><td>DIAMETRO<br>160mm</td></tr>
<tr><td>EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td><td>ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE</td><td>MATERIAL DE LA TAPA</td><td>ESTADO DE LA TAPA</td><td>MATERIAL DEL CERRAMIENTO</td><td>ESTADO DEL CERRAMIENTO</td></tr>
<tr><td>1. Si<br>2.No</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Hierro Fundido<br>2. Tool</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td><td>1. Malla y Tub. metálica<br>2. Alambre de Puas<br>3. Otros</td><td>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBSERVACIONES: Los accesorios de salida, desagüe y desborde están modificados y adaptados para no desperdiciar agua, existe una planta de tratamiento fuera de funcionamiento, hay un by pass antes del tanque de reserva que es utilizado cuanto el tanque está en mantenimiento, el operador menciono que se lava el tanque una vez por mes en verano y dos veces por mes en invierno.</td></tr>
<tr><td colspan="6">FECHA: 07/11/2015<br>ELABORADO POR: REVISADO POR:<br>DORIS RIBADENEIRA ING. HERNAN QUINZO<br>JHONNY TELLO</td></tr>
</table>

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

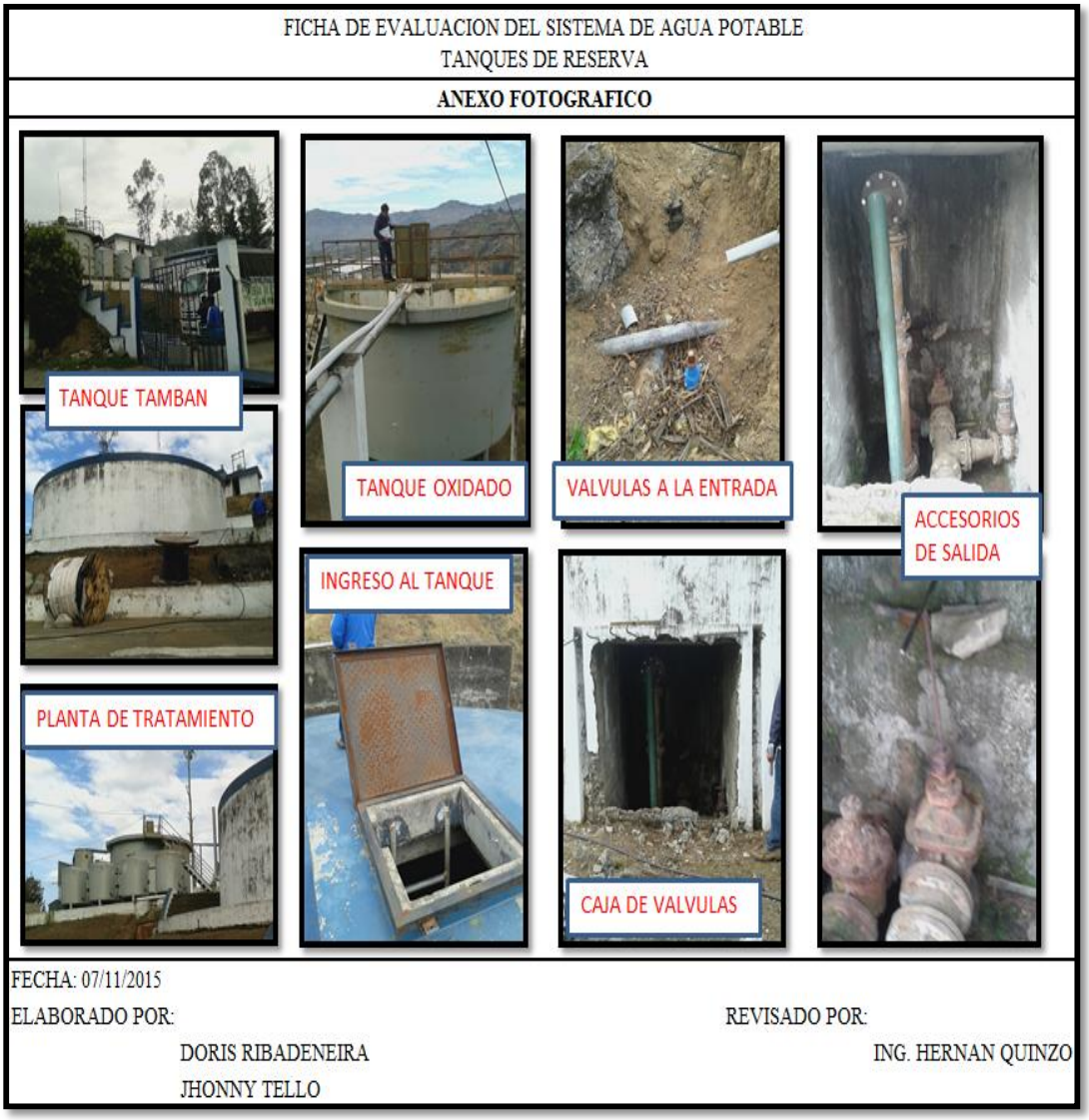



***Ilustración 195. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque Reserva del Barrio Tamban***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### a) Tanque 3

El tercer y último tanque de reserva está ubicado en el cerro San José y abastece a los barrios Catequilla, Sagrado corazón, sur de La merced y la zona sur del barrio Los rosales.



***Ilustración 196. Tanque de almacenamiento San José***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Dicho tanque está construido en hormigón armado y es de forma circular el mismo tiene una boca de visita, escaleras de ingreso y una tapa de hormigón armado, el tanque está en estado regular.



***Ilustración 197. Ingreso al tanque San José***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

La entrada de agua al tanque se da mediante tubería PVC de 110mm de diámetro y es regulada con una válvula de compuerta de hierro fundido, la cual esta oxidada y no tiene volante de operación; además la caja que la contiene no cuenta con tapa.



***Ilustración 198. Válvula de compuerta a la entrada al tanque San José.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Con respecto a los accesorios de salida, desborde y desagüe están protegidos por una caja de mampostería y posee una puerta confeccionada con varillas de acero, dentro de esta se encuentran los accesorios de hierro fundido los cuales presentan oxidación y están enterradas, por ende no cuentan con apoyos de hormigón.



***Ilustración 199. Accesorios de salida, desborde y desagüe.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En estos accesorios también se han realizado arreglos como una llave improvisada para la válvula de compuerta a la salida del tanque y modificaciones como el empate entre el desborde y la tubería de salida a la distribución a fin de no desperdiciar agua.



***Ilustración 200. Arreglos y modificaciones en los accesorios de salida, desborde y desagüe. Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Para evaluar el tanque de reserva de San José (Catequilla) se empleó la siguiente ficha:

***Tabla 113.Ficha de Evaluación del Tanque de Reserva de San José (Catequilla)***

| FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE TANQUES DE RESERVA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **UBICACIÓN** | **LOCALIZACION CON RESPECTO AL SUELO** | **FORMA DEL TANQUE** | **MATERIAL DEL TANQUE** | **DIMENSIONES** | **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** |
| SAN JOSE | 1. Enterrado<br>2. Semienterrado<br>3. Elevado<br>4. Superficial | 1. Cuadrado<br>2. Rectangular<br>3. Circular | 1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería | 1. Largo (m):<br>2. Ancho (m):<br>3. Altura (m): 3.00<br>4. Espesor (m): 0.20<br>5. Diámetro (m): 9.20 | 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>1.3. Cerramiento<br>2.No |
| **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **EXISTEN ACCESORIOS DE ENTRADA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE ENTRADA** | **EXISTEN ACCESORIOS DE SALIDA** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE SALIDA** |
| 1. Hormigón Armado<br>2. Ferrocemento<br>3. Mampostería | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>DIAMETRO<br>110mm | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>DIAMETRO<br>90mm | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **EXISTEN ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS DE DESAGUE Y DESBORDE** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **MATERIAL DEL CERRAMIENTO** | **ESTADO DEL CERRAMIENTO** |
| 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool<br>3. Hormigón | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Malla y Tub. metálica<br>2. Alambre de Púas<br>3. Otros | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |
| **OBSERVACIONES:** Los accesorios de salida, desagüe y desborde están modificados y adaptados para no desperdiciar agua, y su caja es de mampostería, dentro de ella se encontraba vegetación, el operador menciono que se lava el tanque una vez por mes en verano y dos veces por mes en invierno. | | | | | |
| FECHA: 07/11/2015<br>ELABORADO POR:<br>DORIS RIBADENEIRA<br>JHONNY TELLO | | | | REVISADO POR:<br>ING. HERNAN QUINZO | |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

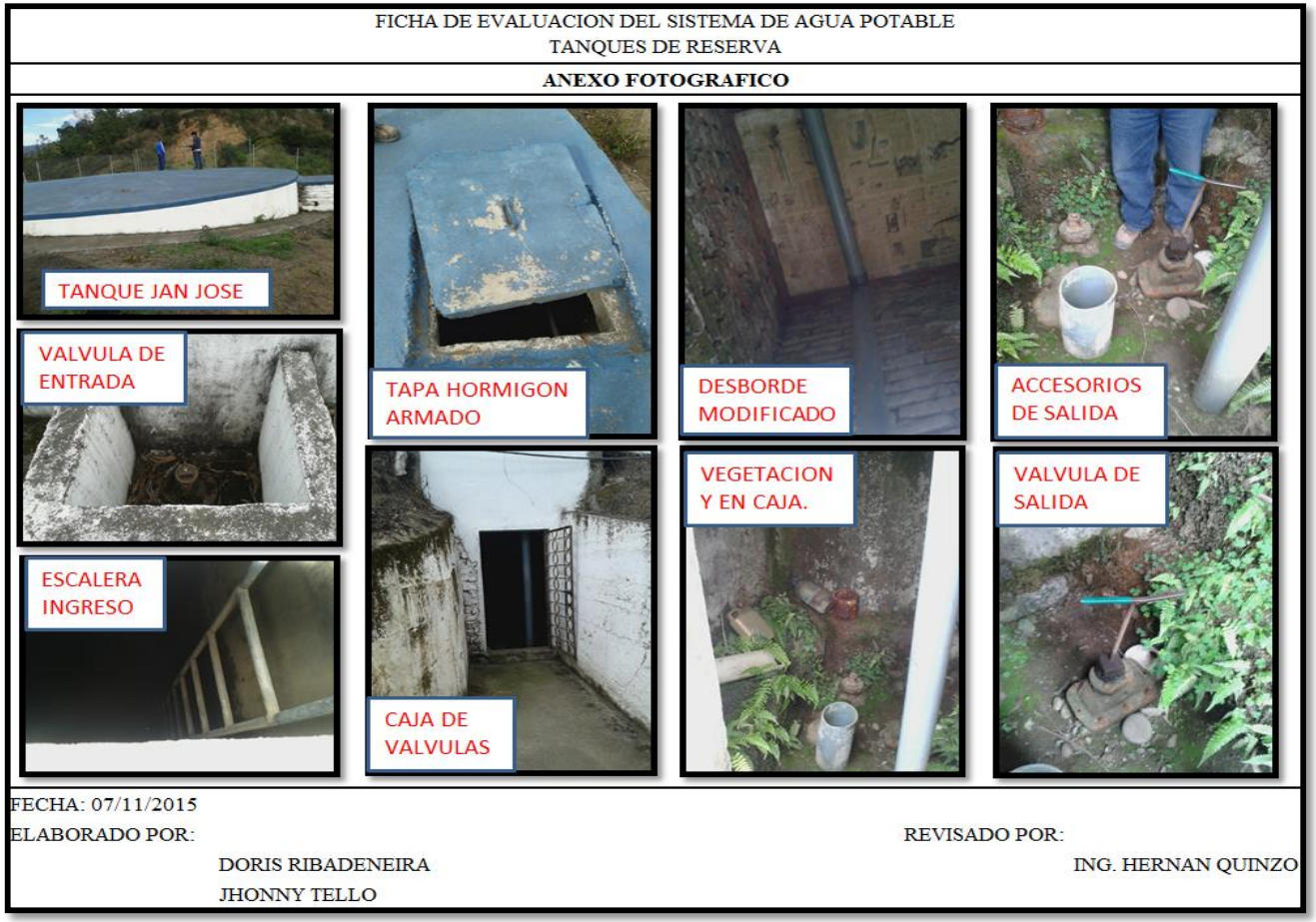



***Ilustración 201. Anexo Fotográfico de la Ficha de Evaluación del Tanque Reserva de San José (Catequilla) Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En general los tres tanques de reserva que abastecen a la zona urbana de San José de Chimbo no han recibido un debido mantenimiento por lo que se encuentran en estado regular, a pesar de contar con cerramientos que prestan las condiciones de seguridad e higiene necesarias.

Además sus accesorios de entrada, salida, desborde y desagüe presentan cierto grado de corrosión, por lo que estos deberían ser reemplazados, además se deber dar mantenimiento a los accesorios a fin de evitar inundaciones en las cajas que los contiene y así mismo limpiar las tapas sanitarias de tool que se hallan corroídas.

### 3.3.4.7. SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

La red de distribución está conformada por tres redes las cuales tienen una longitud conjunta de 17 Km de tubería aproximadamente, la edad de la red varía entre los 5 años hasta los 30 años, siendo la zona perimetral de la población de San José de Chimbo donde la tubería cuenta con el mayor número de años en uso.

La red de distribución del sistema de agua potable dentro de la zona urbana de San José de Chimbo en general es de tubería PVC, sin embargo existen acometidas domiciliarias conectadas con tubería de polietileno (manguera negra) y cuenta con las siguientes redes principales:

**a) Red 1**

Comprende los barrios de la zona norte y centro abastecidos por tubería PVC de 110mm, 90mm, 63mm y 32mm, proveniente del tanque de almacenamiento Tamban. Esta tubería está por cumplir con su vida útil, por lo que es necesario un cambio en la red de distribución.



***Ilustración 202. Tubería PVC de 90mm Red 1.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los barrios de la zona norte y centro que se abastecen a través de esta red son: San Francisco, San José, zona norte de los barrios Los Rosales y La Merced.

Durante la evaluación se observó varias acometidas domiciliarias conectadas con tubería de polietileno, la cual no es apta para conducir agua potable.

**b) Red 2**

Esta red parte desde el tanque de reserva en el cerro San José y los barrios que se abastecen de esta red son: Catequilla, Sagrado Corazón, zona sur de La Merced y del barrio Los Rosales, en su mayoría mediante tubería PVC de 90mm de diámetro.

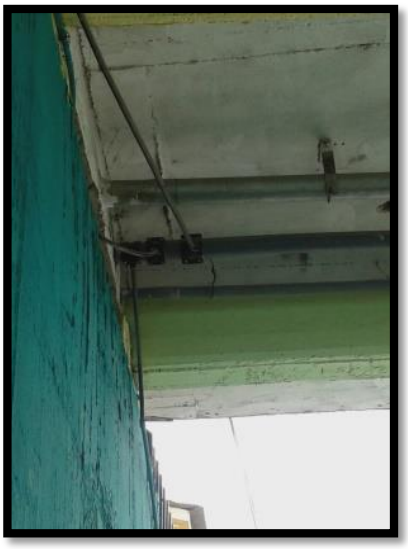


***Ilustración 203. Tubería PVC de 90mm de diámetro Red 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

La red de distribución dos ha sido ampliada en un tramo de 770 m aproximadamente hasta el sector del camal con tubería de polietileno de 32 mm de diámetro la cual se encuentra expuesta a un lado de la vía a San Miguel, esto debido a trabajos realizados en el reasfaltado de la vía que dañó gran parte de la tubería que distribuía al sector.



***Ilustración 204. Tubería de polietileno 32 mm de diámetro ampliación Red 2***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En la evaluación de la red dos del sistema de agua potable, se debe indicar que el barrio Sagrado Corazón al ser relativamente nuevo existe tubería PVC para la distribución, sin embargo muchas de las conexiones domiciliarias aún son instaladas con tubería de polietileno, lo cual es anti técnico ya que este tipo de material no debe ser usado para dicho fin.

### c) Red 3

La red 3 distribuye únicamente al barrio Divino Niño desde el tanque de reserva ubicado en la parte más alta del sector. Esta red distribuye el líquido vital mediante tubería PVC de 50mm, sin embargo, se observó que existen tramos de tubería de polietileno en las acometidas domiciliarias.



***Ilustración 205. Conexión domiciliaria con tubería de polietileno.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Cabe mencionar que se realizó recorridos con el Operador del sistema de Agua Potable, el cual indicó que ha trabajado desde el inicio del proyecto, con el operador se ubicó el tipo de tubería y válvulas que se encuentran instaladas actualmente en algunas calles de la zona urbana del cantón San José de Chimbo.



***Ilustración 206. Recorrido con el operador del sistema de agua potable.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los sectores perimetrales y de expansión poseen tubería PVC de 90mm, 63mm y 50mm y tubería de polietileno de 32 mm, estas redes han sido instaladas hace más de 20 años y solo han sido cambiados ciertos tramos reparados.

Para determinar el estado de las tuberías del sistema de Agua Potable se realizó calicatas en las calles 10 de Agosto (Barrio La Merced), Abdón Vaca (Barrio San José), Víctor del Pozo(Los Rosales), Circunvalación (San Francisco), Barrio

Sagrado Corazón, Barrio Catequilla, Barrio Divino Niño, se detalla a continuación el tipo de material de la tubería, diámetros, accesorios, profundidad, etc.

***Tabla 114.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 1***

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
LINEA DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | LOCALIZACION DE LA TUBERIA CON RESPECTO AL SUELO | CAPA DE RODADURA | PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA | MATERIAL DE LA TUBERIA |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>La Merced<br>Calles: 10 de Agosto<br>y Eloy Alfaro | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Enterrada<br>2. Semienterrada<br>3. Superficial | 1. Adoquin<br>2. Piedra<br>3. Asfalto | 1. 0-2m<br>2. 2-4m<br>3. Mas de 4m | 1. PVC<br>2. HG<br>3. Manguera Flex<br>4. Asbesto Cemento |

| DIAMETRO DE LA TUBERIA | PRESION DE TRABAJO | ESTADO DE LA TUBERIA | EXISTE ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | EXISTEN ANCLAJES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=50<br>6. Ø=40 | 1,00 Mpa | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**ESTADO**<br>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**OBSERVACIONES:** En el lugar existe una fuga.

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 21/10/2015

ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA, JHONNY TELLO

REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

***Tabla 115.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 2***

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
LINEA DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | LOCALIZACION DE LA TUBERIA CON RESPECTO AL SUELO | CAPA DE RODADURA | PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA | MATERIAL DE LA TUBERIA |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Jose<br>Calles: Calle Abdon Vaca | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Enterrada<br>2. Semienterrada<br>3. Superficial | 1. Adoquin<br>2. Piedra<br>3. Asfalto | 1. 0-2m<br>2. 2-4m<br>3. Mas de 4m | 1. PVC<br>2. HG<br>3. Manguera Flex<br>4. Asbesto Cemento |
| **DIAMETRO DE LA TUBERIA** | **PRESION DE TRABAJO** | **ESTADO DE LA TUBERIA** | **EXISTE ACCESORIOS** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS** | **EXISTEN ANCLAJES** |
| 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1,25 Mpa | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**ESTADO**<br>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**OBSERVACIONES:** Existe instalada una gibault deteriorada por el paso del tiempo, se visualiza raíces que podrían afectar a la tubería.

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 21/10/2015

ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA, JHONNY TELLO

REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

*Tabla 116.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 3*

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
LINEA DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | LOCALIZACION DE LA TUBERIA CON RESPECTO AL SUELO | CAPA DE RODADURA | PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA | MATERIAL DE LA TUBERIA |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Los Rosales<br>Calles:<br>Victor del Pozo | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Enterrada<br>2. Semienterrada<br>3. Superficial | 1. Adoquin<br>2. Piedra<br>3. Asfalto | 1. 0-2m<br>2. 2-4m<br>3. Mas de 4m | 1. PVC<br>2. HG<br>3. Manguera Flex<br>4. Asbesto Cemento |

| DIAMETRO DE LA TUBERIA | PRESION DE TRABAJO | ESTADO DE LA TUBERIA | EXISTE ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | EXISTEN ANCLAJES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=50<br>6. Ø=40 | 1,00 Mpa | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**ESTADO**<br>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**OBSERVACIONES:** En el lugar existe una fuga.

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 21/10/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.*

*Tabla 117.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 4*

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
LINEA DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | LOCALIZACION DE LA TUBERIA CON RESPECTO AL SUELO | CAPA DE RODADURA | PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA | MATERIAL DE LA TUBERIA |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles:<br>Circunvalación | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Enterrada<br>2. Semienterrada<br>3. Superficial | 1. Adoquin<br>2. Piedra<br>3. Asfalto | 1. 0-2m<br>2. 2-4m<br>3. Mas de 4m | 1. PVC<br>2. HG<br>3. Manguera Flex<br>4. Asbesto Cemento |

| DIAMETRO DE LA TUBERIA | PRESION DE TRABAJO | ESTADO DE LA TUBERIA | EXISTE ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | EXISTEN ANCLAJES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1,25 Mpa | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**ESTADO**<br>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**OBSERVACIONES:** No tiene instaladas válvulas, gibault oxidada.

**ANEXO FOTOGRAFICO**



FECHA: 21/10/2015

ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA, JHONNY TELLO

REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

*Tabla 118.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 5*

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
LINEA DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | LOCALIZACION DE LA TUBERIA CON RESPECTO AL SUELO | CAPA DE RODADURA | PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA | MATERIAL DE LA TUBERIA |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Sagrado Corazón<br>Calles:<br>S/N 5 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Enterrada<br>2. Semienterrada<br>3. Superficial | 1. Adoquin<br>2. Piedra<br>3. Asfalto | 1. 0-2m<br>2. 2-4m<br>3. Mas de 4m | 1. PVC<br>2. HG<br>3. Manguera Flex<br>4. Asbesto Cemento |
| **DIAMETRO DE LA TUBERIA** | **PRESION DE TRABAJO** | **ESTADO DE LA TUBERIA** | **EXISTE ACCESORIOS** | **ESTADO DE LOS ACCESORIOS** | **EXISTEN ANCLAJES** |
| 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**ESTADO**<br>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**OBSERVACIONES:** En el lugar existe una fuga.

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 21/10/2015

ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA, JHONNY TELLO

REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

*Tabla 119.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 6*

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
LINEA DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | LOCALIZACION DE LA TUBERIA CON RESPECTO AL SUELO | CAPA DE RODADURA | PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA | MATERIAL DE LA TUBERIA |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Catequilla<br>Calles:<br>S/N 17 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Enterrada<br>2. Semienterrada<br>3. Superficial | 1. Adoquin<br>2. Piedra<br>3. Asfalto | 1. 0-2m<br>2. 2-4m<br>3. Mas de 4m | 1. PVC<br>2. HG<br>3. Manguera Flex<br>4. Asbesto Cemento |

| DIAMETRO DE LA TUBERIA | PRESION DE TRABAJO | ESTADO DE LA TUBERIA | EXISTE ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | EXISTEN ANCLAJES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1,00 Mpa | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**ESTADO**<br>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**OBSERVACIONES:** Existe una fuga en la acometida domiciliaria.

**ANEXO FOTOGRAFICO**



FECHA: 21/10/2015

ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA, JHONNY TELLO

REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

***Tabla 120.Ficha de Evaluación de la Red de Distribución – Calicata 7***

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
LINEA DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | LOCALIZACION DE LA TUBERIA CON RESPECTO AL SUELO | CAPA DE RODADURA | PROFUNDIDAD DE LA TUBERIA | MATERIAL DE LA TUBERIA |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Divino Niño<br>Calles:<br>S/N 23 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Enterrada<br>2. Semienterrada<br>3. Superficial | 1. Adoquin<br>2. Piedra<br>3. Asfalto | 1. 0-2m<br>2. 2-4m<br>3. Mas de 4m | 1. PVC<br>2. HG<br>3. Manguera Flex<br>4. Asbesto Cemento |

| DIAMETRO DE LA TUBERIA | PRESION DE TRABAJO | ESTADO DE LA TUBERIA | EXISTE ACCESORIOS | ESTADO DE LOS ACCESORIOS | EXISTEN ANCLAJES |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1,00 Mpa | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No<br>**ESTADO**<br>1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**OBSERVACIONES:**

**ANEXO FOTOGRAFICO**



FECHA: 21/10/2015

ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA, JHONNY TELLO

REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En resumen las redes de distribución están constituidas por tuberías PVC en su mayoría y tubería de polietileno (manguera negra) en tramos de ampliación, las cuales están por cumplir con su vida útil, por lo que es necesario un cambio de las redes de distribución.

### 3.3.4.8. VÁLVULAS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

La red de agua cuenta con válvulas reguladoras y válvulas de aire, las cuales suman 16 ubicadas de la siguiente manera:

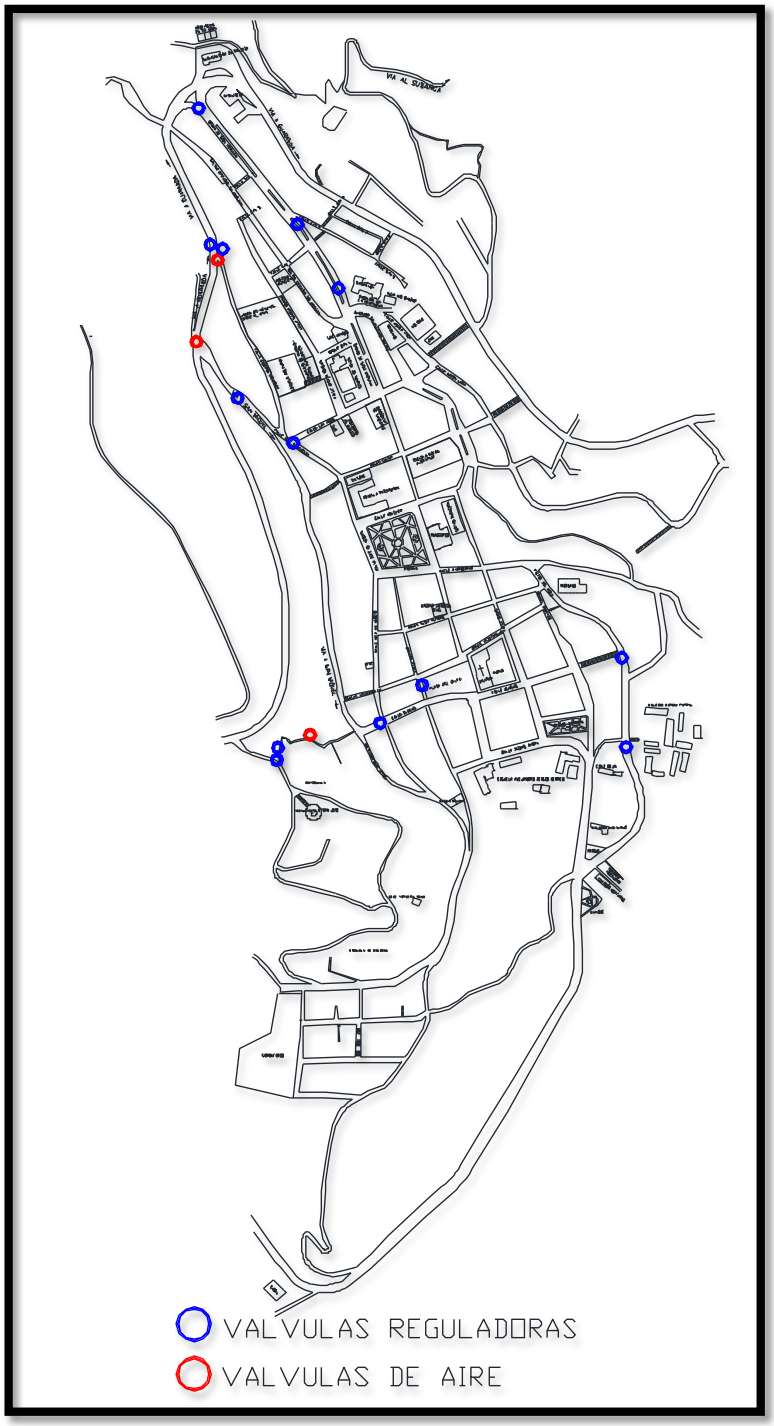



***Ilustración 207. Ubicación de las válvulas del sistema de agua potable del cantón Chimbo. Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En la red de distribución se encuentran 13 válvulas de compuerta las cuales están deterioradas, debido a un alto grado de corrosión, las mismas poseen cajas de PVC y tapas de hierro fundido, las cuales están completamente oxidadas. (Anexo 09)



***Ilustración 208. Válvula compuerta Hf Ø90mm en la red 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Las válvulas de compuerta en su mayoría poseen llaves de operación, pero se encuentran oxidadas, debido a esto resulta difícil su manipulación para el corte del servicio y posterior arreglo de la red.



***Ilustración 209. Válvula de compuerta sin llave en la red 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Existen tres válvulas de aire las cuales están expuestas a la intemperie, una de ellas es de doble Acción; las otras dos son del tipo de ventosas automáticas, una de las cuales está oxidada, mientras que la restante fue colocada recientemente.



***Ilustración 210. Válvula de aire de ventosas automáticas de ¾".***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 211. Válvula de aire de 1" en la red 1***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

La mayoría de estas válvulas se encuentran muy deterioradas por falta de mantenimiento comprometiendo su correcto funcionamiento, lo que provoca que el servicio sea suspendido en varias zonas al momento de realizar reparaciones en la red.

### 3.3.4.9. PRESIÓN Y CALIDAD DEL AGUA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

En la verificación del estado de la red de distribución se comprobó las presiones en distintos puntos de la ciudad, tomando en cuenta la zona y la altura donde se realizó las pruebas.

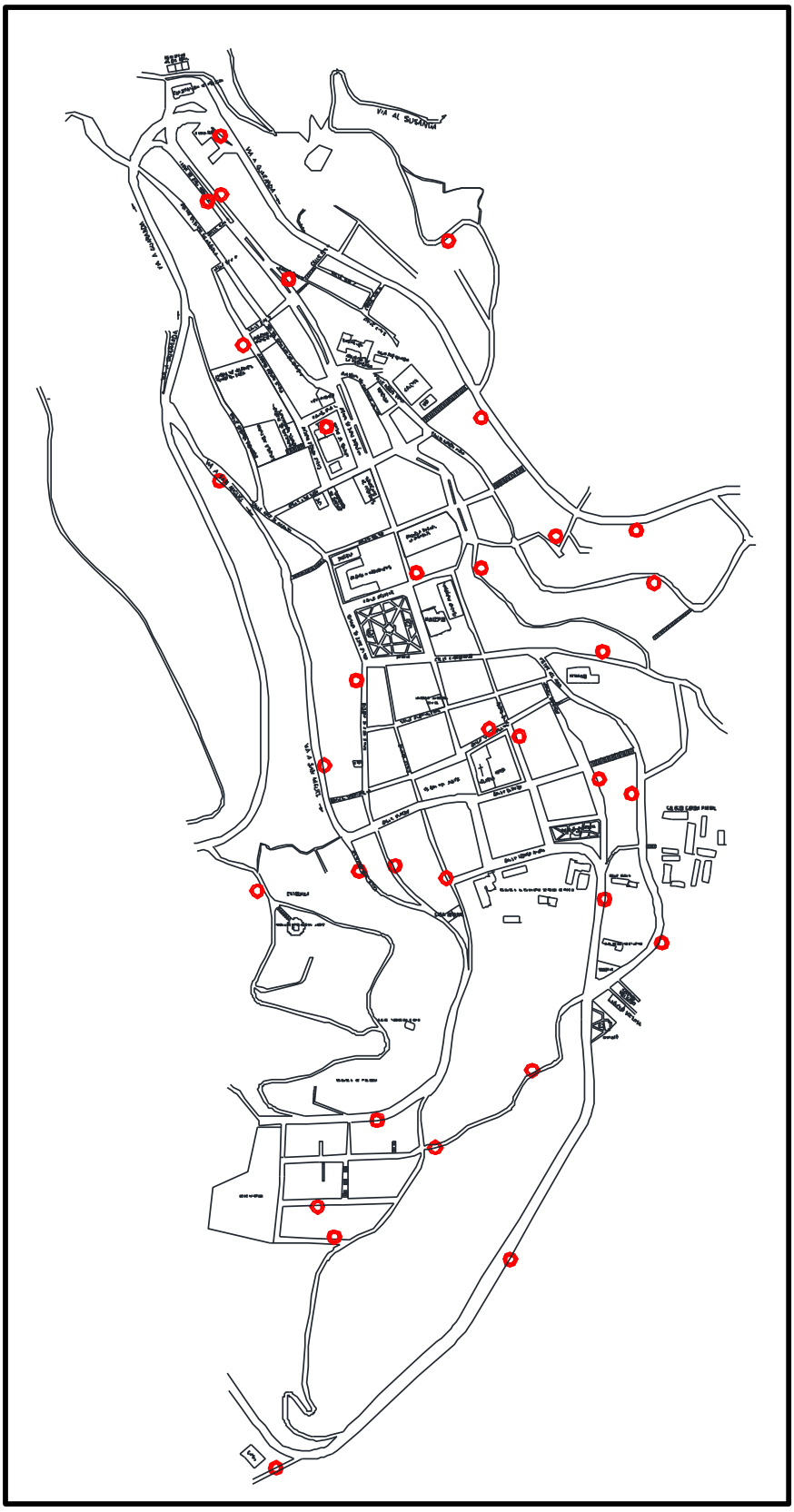


*Ilustración 212. Ubicación de las pruebas de presión.*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.*

Mediante las pruebas de presión realizadas en distintos puntos de la red de distribución (Anexo 10) se determinó la presión mínima de 7mca y máxima de 100mca, sin embargo la mayoría de las pruebas están dentro del rango establecido para poblaciones mayores a 1000 habitantes, debido a la irregularidad del terreno lo que provoca altas presiones en zonas bajas mientras que en las zonas perimetrales la presión desciende a consecuencia de la altura.



***Ilustración 213. Presión baja en la zona norte***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 214. Presión normal en la zona centro***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Las altas presiones en el suministro de agua también han influido en el deterioro de la red, sobre todo en la zona central y baja de la cabecera cantonal, debido a la irregularidad de la topografía, mientras que al norte de la zona urbana de San José de Chimbo, es donde se presentan las menores presiones.



***Ilustración 215. Presión alta en la zona más baja.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Así mismo se evaluó la calidad del agua mediante un test sencillo con un comprobador de cloro y pH, obteniendo valores de pH sobre 8.2 y cloro residual bajo 0.2.

En lo que respecta a la comprobación del cloro residual y el pH en la distribución se observó que en el agua existía demasiada alcalinidad así como la inexistencia de cloro residual en el líquido vital.




***Ilustración 216. Prueba de cloro residual y pH.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

***Tabla 121. Revisión de Presiones y calidad del agua en diferentes puntos de la red de Agua Potable***

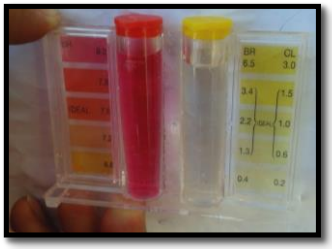
| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 14 DE 34 |
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" | |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 14 | Calle Victor del Pozo entre Calle Olmedo y Calle Isidro Ayora | 53 | 15 | 60 | 42,21 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| COMPROBADOR DE pH Y CLORO | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8,2 | 3,0 |
| 7,8 | 1,5 |
| 7,6 | 1,0 |
| 7,2 | 0,6 |
| 6,8 | 0,2 |
| | 0,0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0,35 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES: No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografia.**

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

## 3.3.4.10. ACOMETIDAS DOMICILIARIAS

En el catastro 2015 (Anexo 3 y Anexo 4) de 1133 inmuebles se obtuvo los siguientes resultados:

Las acometidas en un 18.45% son de tubería PVC, mientras que el 79.79% es de tubería de polietileno (Manguera negra) y un 1.77% de los inmuebles no cuentan con el servicio.




***Ilustración 217. Acometidas domiciliarias de PVC zona regenerada.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 218. Acometidas domiciliarias de PVC alrededor de la ciudad.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 219. Acometidas domiciliarias conectadas con tubería de polietileno.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 220. Acometidas domiciliarias conectadas con tubería de polietileno.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

De los 1133 inmuebles 1113 poseen el servicio de agua y de estos, 978 inmuebles que representan el 86.32% tienen medidor, de los cuales un 56.85% se encuentran fuera de los inmuebles inspeccionados, mientras que el 43.15% restante están ubicados dentro de la propiedades.




***Ilustración 221. Acometidas domiciliarias dentro de los domicilios.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 222. Acometidas domiciliarias dentro de los domicilios, pero a la intemperie.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 223. Acometidas domiciliarias fuera de las viviendas.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 224. Acometidas domiciliarias sin medidor.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Entre los 978 inmuebles que tienen medidor 689 se encuentran en funcionamiento y representan el 70.45%, un 8.49% no están en funcionamiento y el 21.06% no pudieron ser inspeccionados.




***Ilustración 225. Medidores en funcionamiento.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 226. Medidores fuera de funcionamiento.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Debido a la falta de mantenimiento de los medidores y a la mala instalación de los mismos un 8.49% se encuentran en mal estado, un 44.38% se encuentra deteriorado y un 26.07% se encuentra en óptimas condiciones, cabe indicar que esta cifra se debe a la instalación reciente de medidores en varios barrios del cantón San José de Chimbo y el 21.06% restante representa a los predios que no pudieron ser inspeccionados, debido a la ausencia o el impedimento de sus propietarios.



***Ilustración 227. Medidores en mal estado.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 228. Medidores instalados recientemente.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 229. Medidores instalados recientemente sin reposición de la acera.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

De las 978 conexiones domiciliarias que poseen medidor, se debe mencionar que las mismas cuentan con una llave de corte de bronce de ½" que representan el 80.78% que sirven para cortar el servicio, mientras que apenas el 0.92% no las tiene y la conexión es directa con el medidor y el 18.30% no pudo ser inspeccionado.

En cuanto a las válvulas check que deberían poseer las acometidas domiciliarias apenas el 9.61% las posee, el 72.09% no poseen válvulas check y un 18.30% no pudieron ser inspeccionadas.




***Ilustración 230. Acometidas domiciliarias con válvulas de corte y check.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 231. Acometidas domiciliarias con sus accesorios mal ubicados.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Entre las 402 cajas de protección para las acometidas domiciliarias un 37.63%, fueron instaladas por la empresa de agua potable, a más de un 3.48% instaladas por los propietarios de los inmuebles, mientras que un 40.59% no poseen cajas y un 18.30% no fueron inspeccionadas.

Se observó que las cajas instaladas por la empresa de agua potable fueron de Hierro fundido (5.72%) y polietileno (85.32%), mientras que las cajas provistas por los dueños de los inmuebles fueron de tool (5.72%) y varios materiales como madera, varilla o concreto (3.23%).



*Ilustración 232. Cajas de hierro fundido colocadas por la empresa de agua potable.*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.*




*Ilustración 233. Cajas de polietileno colocadas por la empresa de agua potable.*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.*




*Ilustración 234. Cajas instaladas por los propietarios de cada inmueble.*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.*




***Ilustración 235. Acometidas instaladas en la pared, cajas colocadas por los propietarios.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 236. Acometidas fuera de los inmuebles, sin caja de protección.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En lo que respecta al estado de las cajas se evidenció que de las 402 cajas existentes el 77.86% presenta un estado regular, debido a que todas las cajas colocadas por la empresa de agua potable, tanto las de polietileno, como las de hierro fundido demostraban una gran facilidad de apertura, permitiendo el acceso a personas no autorizadas; el 18.16% constituye el estado malo, debido a múltiples desperfectos que presentan las cajas, en su mayoría las cajas de polietileno están mal colocadas y al ser de este material son más susceptibles a roturas y quemaduras, finalmente el 3.98% restante representa el estado bueno el cual pertenece a las cajas instaladas por los propietarios de los inmuebles.



***Ilustración 237. Cajas rotas, quemadas y mal colocadas.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 238. Cajas removidas, enterradas y fisuradas***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En general las acometidas se encuentran en un estado aceptable, debido a que la gran mayoría se encuentran en funcionamiento, sin embargo se debe realizar un mantenimiento periódico que evite el deterioro de las mismas, a más de una reubicación de las conexiones instaladas en el interior de las viviendas para mejorar la accesibilidad por parte de la empresa de agua potable, para la toma de lecturas y el mantenimiento periódico de las acometidas.

### 3.3.4.11. BOCAS DE FUEGO

Se encuentran instaladas 16 bocas de fuego alrededor de la zona urbana del cantón San José de Chimbo muchas de ellas se encuentran obsoletas, debido a la falta de mantenimiento e incluso dos de ellas ya no son utilizadas, su estado es malo y ya no cumplen el propósito para el cual fueron colocadas.(Anexo 11)

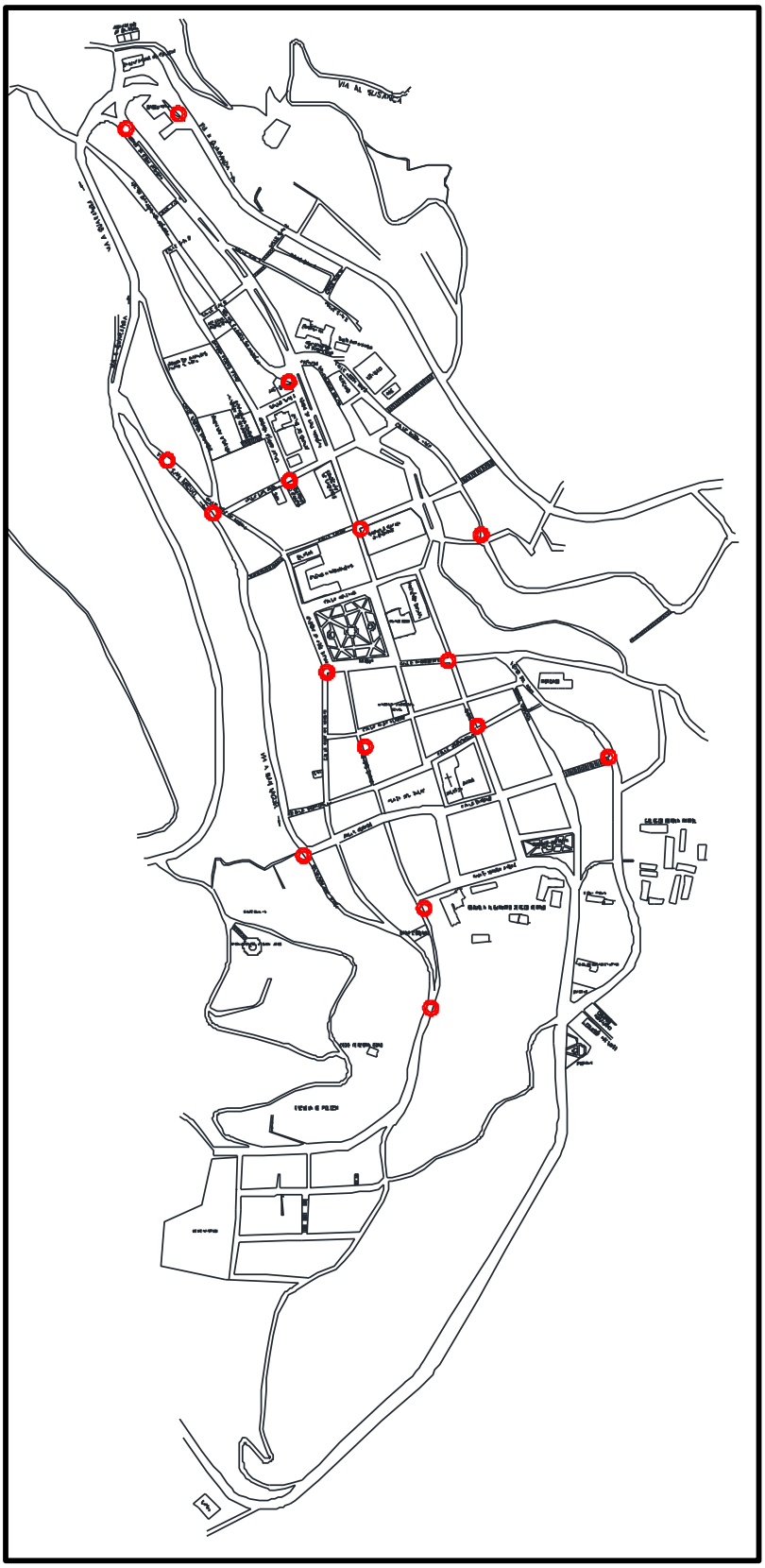
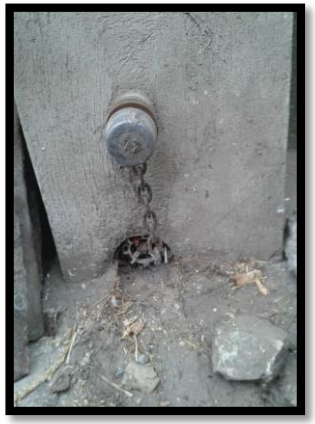


*Ilustración 239. Ubicación de las bocas de fuego en la zona urbana de San José de Chimbo*
*Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.*

***Tabla 122. Bocas de Fuego instaladas en la zona urbana del cantón San José de Chimbo.***

| BOCA DE FUEGO 1 | OBSERVACIONES | BOCA DE FUEGO 2 | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
|  | ➢ Válvula de compuerta inoperable.<br>➢ Cadena rota.<br>➢ Posee anclaje. |  | ➢ Válvula de compuerta operable.<br>➢ Sin cadena.<br>➢ No posee anclaje. |
| **BOCA DE FUEGO 3** | **OBSERVACIONES** | **BOCA DE FUEGO 4** | **OBSERVACIONES** |
|  | ➢ No posee válvula de compuerta.<br>➢ Cadena rota.<br>➢ Empotrada en una pared. |  | ➢ No posee válvula de compuerta.<br>➢ Empotrada en una pared. |

| BOCA DE FUEGO 5 | OBSERVACIONES | BOCA DE FUEGO 6 | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
|  | ➢ Válvula de compuerta inoperable.<br>➢ Cadena rota.<br>➢ Posee anclaje. |  | ➢ Válvula de compuerta operable.<br>➢ Sin cadena.<br>➢ No posee anclaje.<br>➢ No tiene tapa. |
| BOCA DE FUEGO 7 | OBSERVACIONES | BOCA DE FUEGO 8 | OBSERVACIONES |
|  | ➢ No posee válvula de compuerta.<br>➢ Cadena rota.<br>➢ No posee anclaje. |  | ➢ Válvula de compuerta operable.<br>➢ Sin cadena.<br>➢ Posee anclaje. |

| BOCA DE FUEGO 10 | OBSERVACIONES | BOCA DE FUEGO 11 | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
|  | ➢ Válvula de compuerta inoperable.<br>➢ Cadena rota.<br>➢ Posee anclaje. |  | ➢ Válvula de compuerta operable.<br>➢ Posee anclaje. |
| BOCA DE FUEGO 13 | | BOCA DE FUEGO 14 | OBSERVACIONES |
|  | ➢ Válvula de compuerta inoperable.<br>➢ Cadena rota.<br>➢ Posee anclaje. |  | ➢ Válvula de compuerta inoperable.<br>➢ Cadena rota.<br>➢ Posee anclaje. |

| BOCA DE FUEGO 15 | OBSERVACIONES | BOCA DE FUEGO 16 | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
|  | ➢ Válvula de compuerta inoperable.<br>➢ Posee anclaje. |  | ➢ Válvula de compuerta inoperable.<br>➢ Cadena rota.<br>➢ Posee anclaje. |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En la esquina de las calles Chimborazo y 10 de agosto se encontraba instalada una boca de fuego la cual ha sido reemplazada por una tubería PVC de 50mm, debido a la regeneración urbana realizada en el 2014, mientras que en la esquina de las calles Veintimilla y Sucre otra tubería de hierro galvanizado ha sido colocada como boca de fuego. Dichas tuberías no cuentan con los accesorios necesarios para ser utilizadas por el cuerpo de bomberos.

***Tabla 123. Tubería instalada en lugar de Bocas de Fuego en la zona urbana del cantón San José de Chimbo.***

| BOCA DE FUEGO 9 | OBSERVACIONES | BOCA DE FUEGO 12 | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
|  | ➢ Tubería PVC<br>➢ Sin accesorios para su correcto funcionamiento. |  | ➢ Tubería galvanizada<br>➢ Sin accesorios para su correcto funcionamiento. |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### 3.3.4.12. FACTORES QUE AFECTAN AL CORRECTO FUNCIONAMIENTO EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Existen varios factores por los que el sistema de agua potable no funciona correctamente, uno de ellos y el más importante es la falta de supervisión en la planta de tratamiento, ocasionando que no se dote a la ciudad con agua de buena calidad.

Los factores que producen un mal funcionamiento de la red de distribución por parte de la empresa de agua potable y alcantarillado del cantón San José de Chimbo es el arreglo de fugas realizados de manera anti técnica ya que se encontró varias acometidas domiciliarias unidas con tiras de caucho.



***Ilustración 240. Arreglos anti técnicos en las conexiones domiciliarias.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Otro de los factores que impide un buen servicio por parte de la empresa de agua potable es la ubicación de los medidores, ya que el 43.15% de los medidores al encontrarse dentro de los domicilios limita la toma de lecturas del consumo de agua, por lo que la empresa de agua simplemente cobra la tarifa básica ($2.75) reduciendo los ingresos que servirían para dar un mejor servicio a la ciudadanía.

Entre los factores en los que influye la ciudadanía al óptimo funcionamiento del sistema de agua potable está el desconocimiento de los habitantes sobre el manejo y cuidado del agua potable, entre los principales desaciertos de la población están:

- Uso del agua para regadío de terrenos agrícolas.

- Conectarse clandestinamente al servicio de agua potable, ocasionando perjuicio económico y provocando fugas en el sistema.



***Ilustración 241. Agua potable utilizada en terrenos agrícolas.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 242. Conexiones mediante by pass.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***




***Ilustración 243. Conexiones clandestinas.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 244. Fugas en conexiones domiciliarias.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***



***Ilustración 245. Fugas en la red de distribución.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Estos problemas se dan por la falta de concienciación en la forma de utilización del agua y debido a que existen conexiones clandestinas, domicilios conectados con by pass y reparaciones anti técnicas.

### 3.3.4.13. ORGANISMO A CARGO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

El sistema de agua potable y alcantarillado, tiene el siguiente organigrama:

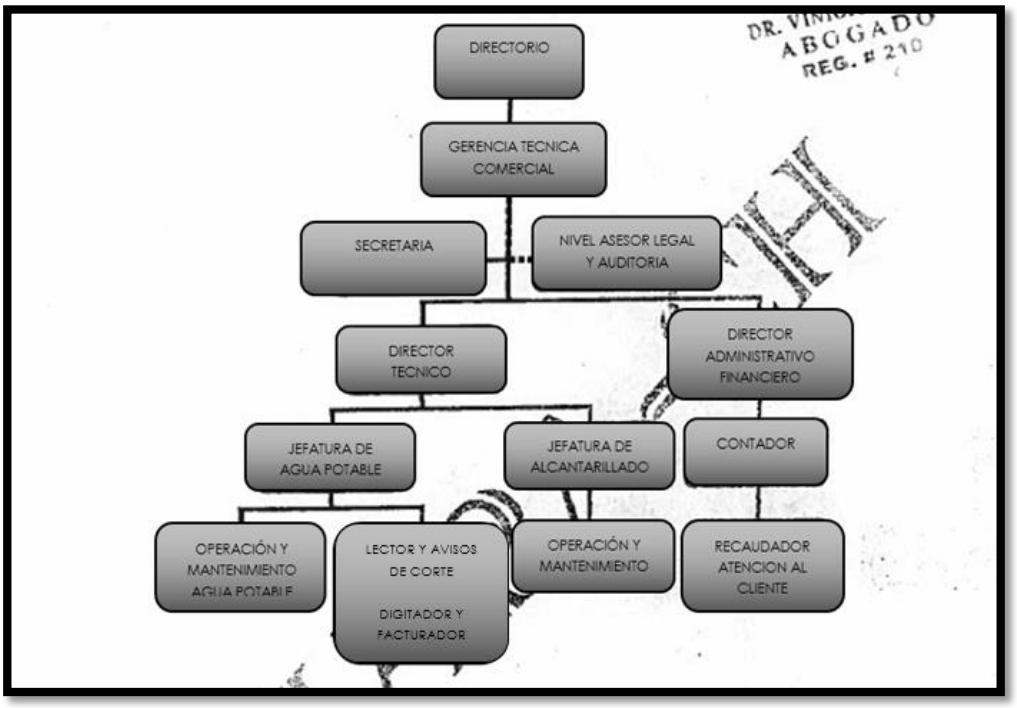



***Ilustración 246. Organigrama EP-EMAPACH***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

El directorio está constituido por los siguientes miembros:

1. El alcalde de la ciudad o su representante, quien ejercerá la presidencia del directorio.
2. Un concejal designado por el consejo municipal y su respectivo suplente.
3. Un representante del colegio de ingenieros civiles de Bolívar.
4. Dos representantes de los usuarios de los servicios.

Integrará al directorio con voz informativa pero sin derecho a voto, el Gerente de la Empresa quien actuará como Secretario del mismo.

Como se ve, en el organigrama la jefatura de agua potable contempla los cargos de operador y mantenimiento, lector y avisos de corte, y digitador y facturador, sin embargo no se ve la presencia del técnico a cargo del tratamiento del agua.

### 3.3.4.14. SISTEMA TARIFARIO

La tarifa definida por el servicio de agua potable está definida por las siguientes categorías:

a) **Doméstica.-** En esta categoría están todos aquellos suscriptores que utilicen los servicios con el objeto de atender necesidades vitales. Este servicio corresponde al suministro de agua potable a locales y edificios destinados a vivienda. Se incluye en esta categoría a las pequeñas tiendas y almacenes que no usan el agua en su negocio y que se surten de conexiones de servicio de una casa de habitación.

***Tabla 124. Tarifa categoría doméstica.***

| CONSUMO MENSUAL m3 | TARIFA BASICA DOLARES |
|---|---|
| Derecho de conexión al servicio | 1,76 |
| DE 1 - 10 (consumo básico) | 1.76 + 0,08 por cada m3 |
| DE 11 -20 | 1.76 + 0,10 por cada m3 |
| DE 21 - 50 | 1.76 + 0,11 por cada m3 |
| DE 51 - 100 | 1.76 + 0,12 por cada m3 |
| DE 101 - ADELANTE | 1.76 + 0,13 por cada m3 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

De los 1133 usuarios del agua potable en el cantón San José de Chimbo, están considerados como categoría domiciliaria 930 inmuebles que representan el 82.08%, los cuales cancelan una tarifa básica de $1.76, sin embargo dentro de este porcentaje existen 287 domicilios donde funcionan comercios tales como bares, restaurantes, mecánicas, entre otros, que también cancelan la tarifa básica de la categoría domiciliaria, lo cual provoca un perjuicio económico a la empresa de agua potable.

b) **Productivo.-** Dentro de esta categoría se encuentran los siguientes suscriptores: oficinas, bares, restaurantes, salones de bebidas alcohólicas, clubes sociales, mercados, frigoríficos, hospitales, dispensarios médicos, establecimientos educacionales particulares, estaciones de servicio (sin lavado de carros), empresas que fabriquen materiales de construcción como: bloques, ladrillos, tuberías, etc., hoteles, residenciales, pensiones, baños y piscinas, lavadoras de carros, en general, inmuebles destinados a fines que generen relación con lo enunciado.

***Tabla 125. Tarifa categoría productivo.***

| CONSUMO MENSUAL m3 | TARIFA BASICA DOLARES |
|---|---|
| Derecho de conexión al servicio | 2,20 |
| DE 1 - 10 (consumo básico) | 2,20 + 0,11 por cada m3 |
| DE 11 -20 | 2,20 + 0,11 por cada m3 |
| DE 21 - 50 | 2,20 + 0,11 por cada m3 |
| DE 51 - 100 | 2,20 + 0,12 por cada m3 |
| DE 101 - ADELANTE | 2,20 + 0,13 por cada m3 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Existen 30 inmuebles utilizados únicamente para actividades de comercio, sin embargo hay que indicar que durante la evaluación de conexiones domiciliarias se identificó que 9 comercios como lubricadoras, clubes sociales, mercados, entre otros no poseen medidores por lo que no están cancelando el consumo de agua utilizado en su actividad económica.

c) **Oficial.-** En esta categoría se incluyen a las dependencias públicas y estatales, tales como: los establecimientos educacionales gratuitos, cuarteles y similares. En caso de las instituciones de asistencia social pagarán el 50% de las tarifas establecidas para la categoría productiva y en ningún caso se podrá conceder exoneración de las mismas de conformidad a lo dispuesto en el At. 408 de la Ley de Régimen Municipal.

***Tabla 126. Tarifa categoría oficial***

| CONSUMO MENSUAL m3 | TARIFA BASICA DOLARES |
|---|---|
| Derecho de conexión al servicio | 1,76 |
| DE 1 - 10 (consumo básico) | 1,76 + 0,11 por cada m3 |
| DE 11 -20 | 1,76 + 0,11 por cada m3 |
| DE 21 - 50 | 1,76 + 0,11 por cada m3 |
| DE 51 - 100 | 1,76 + 0,11 por cada m3 |
| DE 101 - ADELANTE | 1,76 + 0,11 por cada m3 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Durante la etapa de evaluación del sistema de agua potable se identificó que de un total de 50 inmuebles utilizados por instituciones públicas y estatales solo 28 de ellos poseen medidor entre los cuales se encuentran escuelas, cuerpo de bomberos, unidad de policía comunitaria, entre otros, mientras que 21 inmuebles no poseen medidores, por lo que no estarían cancelando los valores por el consumo de agua, entre los cuales tenemos al GADM- DEL CANTON SAN JOSE DE CHIMBO, coliseo municipal, UNE Chimbo, entre otros.

A más de las tarifas indicadas de acuerdo a las distintas categorías se establecen los siguientes cobros por diverso servicios:

- Se determina un cargo fijo de $1.00 por concepto de gastos administrativos (papelería, impresión, factura)
- Una tasa fija por el servicio de alcantarillado que es de $1.44 mensuales (Según el recaudador de la EP-EMAPACH).

En el caso de realizar la conexión a domicilios que no cuentan con el servicio de agua potable el nuevo suscriptor debe cancelar los siguientes valores:

***Tabla 127. Costo por conexión al sistema de agua potable.***

| CONEXIONES DOMICILIARIAS | VALOR A CANCELAR DOLARES |
|---|---|
| D = 32mm a 1/2" | 80,00 |
| D = 40mm a 1/2" | 80,00 |
| D = 50mm a 1/2" | 80,00 |
| D = 63mm a 1/2" | 80,00 |
| D = 90mm a 1/2" | 80,00 |
| D = 110mm a 1/2" | 80,00 |
| D = 160mm a 1/2" | 80,00 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

A más del valor del medidor a instalar

*Tabla 128. Costo de medidores a instalar.*

| MEDIDORES | VALOR A CANCELAR DOLARES |
|---|---|
| De 1/2" | 50,00 |
| De 3/4" | 80,00 |
| De 1" | 100,00 |

***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Los suscriptores que se retrasan 90 días en el pago por los servicios de agua potable la EP-EMAPACH suspenderá el servicio y si en un plazo de seis meses, contados a partir de la fecha de corte, el usuario no regulare su situación, el medidor es dado de baja sin derecho a reclamo.

Una vez que el usuario cancele todos los valores pendientes de pago a la empresa se procederá a la reconexión en 24 horas. El valor por este concepto será de $10.00.

Los valores antes descritos no cubre los gastos de tratamiento, operación y mantenimiento del sistema y peor aún una ampliación del mismo.

### 3.3.5. ANÁLISIS DE LABORATORIO DE MUESTRAS DE AGUA.

#### 3.3.5.1.RESULTADOS Y NORMAS DE CALIDAD DEL AGUA

Se tomaron muestras y se realizaron análisis de laboratorio del agua procedente de la captación, planta de tratamiento, y red de distribución del sistema de agua de la cabecera cantonal de San José de Chimbo, a fin de realizar un análisis comparativo de su estado desde que es captada hasta que llega a la población.

Las muestras de agua tomadas, fueron enviadas para su análisis, al laboratorio de aguas SAQMIC, ubicado en la ciudad de Riobamba, los reportes de los resultados se presentan en el Anexo 8. A continuación se muestra un resumen de los parámetros ensayados en el laboratorio.

***Tabla 129. Resumen de los resultados del análisis físico-químico del agua del cantón San José de Chimbo.***

| ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL AGUA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| DETERMINACIONES | UNIDADES | *LIMITES | RESULTADOS | | |
| | | | CAPTACION | PLANTA DE TRATAMIENTO | RED DE DISTRIBUCION |
| Color | und Co/Pt | < 5 | 7,5 | 20 | 9 |
| pH | Unid | 6,5 - 8,5 | 7,47 | 7,54 | 7,80 |
| Conductividad | µSiems/cm | < 1250 | 306 | 285 | 247 |
| Turbiedad | UNT | 5 | 0,67 | 2,6 | 3,60 |
| Cloruros | mg/L | 250 | 28,6 | 17 | 7,1 |
| Dureza | mg/L | 200 | 152 | 280 | 248 |
| Calcio | mg/L | 70 | 48 | 76,8 | 67,2 |
| Magnesio | mg/L | 30 - 50 | 11,2 | 21,4 | 19,4 |
| Alcalinidad | mg/L | 250 - 300 | 130 | 320 | 180 |
| Bicarbonato | mg/L | 250 - 300 | 159 | 91,8 | 91,8 |
| Sulfato | mg/L | 200 | 51 | 20 | 14 |
| Amonios | mg/L | < 0,50 | 0,2 | 0,01 | 0,01 |
| Nitritos | mg/L | 0,01 | 0,01 | 0,006 | 0,006 |
| Nitratos | mg/L | < 40 | 0,5 | 2,1 | 1,2 |
| Hierro | mg/L | 0,30 | 0,08 | 0,04 | 0,04 |
| Fluoruros | mg/L | 1,5 | 0,26 | 0,13 | 0,26 |
| Fosfatos | mg/L | < 0,30 | 0,2 | 19,8 | 2,26 |
| Solidos totales | mg/L | 1000 | 425 | 290 | 310 |
| Solidos disueltos | mg/L | 500 | 161 | 195 | 206 |
| * Valores referenciales para aguas de consumo doméstico, | | | | | |

***Fuente: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Agua y Alimentos SAQMIC***

En el análisis físico-químico de las muestras de agua se observa que los valores de alcalinidad, dureza, calcio y fosfatos están fuera de los parámetros de la norma.

## 3.3.5.2.ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE ENSAYOS DE CALIDAD DE AGUA DEL CANTÓN SAN JOSÉ DE CHIMBO.

Para realizar el análisis de los resultados se debe diferenciar los dos tipos de agua por su origen, esto es las de Vertientes y las del Río.

### a) Análisis Físico

El agua captada debido a su procedencia contiene gran cantidad de sedimentos, además se observa de color amarillento con alto grado de turbiedad, esto se puede apreciar a simple vista; de igual forma los análisis físicos realizados demuestran

que existe un alto contenido de solidos disueltos y solidos totales, y en cuanto a color se refiere los valores obtenidos están por encima de los establecidos en la norma, por lo que el agua en la captación físicamente no es de buena calidad.



***Ilustración 247. Toma de muestras captación***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

Como se puede ver en la Tabla 106 el agua de la planta de tratamiento no es de buena calidad física, ya que no todos los valores obtenidos se encuentran bajo los valores límites tolerables recomendados por la Norma NTE INEN 1108, debido a que la planta de tratamiento no está protegida lateralmente por lo que agentes contaminantes como hojas y polvo ingresan al agua tratada.



***Ilustración 248. Planta sin protección lateral permite el ingreso de agentes contaminantes.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

En lo que se refiere a la muestra de la red de distribución se observa que el parámetro de turbiedad y pH aumentan, esto debido a que las tuberías están por cumplir su vida útil y a la falta de mantenimiento en los tanques de reserva.



***Ilustración 249. Muestra de agua de la red de distribución.***
***Elaborado por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello.***

### b) Análisis Químico

El análisis químico realizado al agua tomada en la captación demuestra que todos los parámetros químicos se encuentran dentro de los rangos establecidos, a diferencia del agua de la planta de tratamiento y de la red de distribución que en general aparenta buena calidad química, sin embargo existen cuatro parámetros que son la alcalinidad, dureza, calcio y los fosfatos, cuyos valores se encuentran por encima de los límites tolerables recomendados por la Norma NTE INEN 1108. A continuación se presenta una descripción de estos parámetros.

- **Alcalinidad**

La alcalinidad es una capacidad del agua para neutralizar ácidos. Su presencia en el agua puede producir CO2 en el vapor de calderas que es muy corrosivo y también puede producir espumas, arrastre de sólidos con el vapor de calderas, etc. Se mide en las mismas unidades que la dureza. Por otra parte, lavarse con un agua altamente alcalina puede dejar la piel seca y causar picor. Se corrige por descarbonatación con cal, tratamiento ácido o desmineralización por intercambio iónico.

- **Dureza**

La dureza del agua se define como la concentración de todos los cationes metálicos no alcalinos presentes (iones de calcio, estroncio, bario y magnesio en forma de carbonatos o bicarbonatos) y se expresa en equivalentes de carbonato de calcio y constituye un parámetro muy significativo en la calidad del agua, ya que puede facilitar la transferencia de plomo de las tuberías al suministro, poniendo en riesgo la salud de las personas que la ingieran. Esta cantidad de sales afecta la capacidad de formación de espuma de detergentes en contacto con agua y representa una serie de problemas de incrustación en equipo industrial y doméstico, además de resultar nociva para consumo humano.

- **Calcio**

Forma sales generalmente poco solubles, en algunos casos de solubilidad muy moderada pero la mayoría son muy insolubles. Precipita fácilmente como carbonato cálcico. Y es el principal componente de la dureza del agua y causante de incrustaciones.

- **Fosfatos**

No está bien definido, el significado higiénico de estas substancias, ya que el consumo de agua con un contenido elevado no es necesariamente peligroso, pero favorecen el desarrollo de organismos como las algas, hongos y bacterias.

**c) Análisis micro bacteriológico**

Según el análisis bacteriológico el agua captada se encuentra contamina ya que presenta un alto contenido de Coliformes totales y fecales, entre ellos el EscherichiaColi, y otros gérmenes esporulados, que no son peligrosos por sí mismos, e indican una contaminación por materias fecales.

Mediante el análisis bacteriológico realizado a las muestras de agua tomadas en la planta de tratamiento y la red de distribución se ha determinado la presencia de Coliformes totales lo que demuestra que el tratamiento debe ser intensificado para eliminar estos gérmenes; no se observan Coliformes fecales.

De los análisis realizados se tienen los resultados indicados en la siguiente tabla.

***Tabla 130. Resultados análisis microbiológicos del agua del cantón San José de Chimbo.***

| ANALISIS MICROBIOLOGICO DEL AGUA | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PARAMETROS | METODO | VALOR REFERENCIAL | RESULTADO | | |
| | | | CAPTACION | PLANTA DE TRATAMIENTO | RED DE DISTRIBUCION |
| COLIFORMES TOTALES UFC/100mL | Filtración por membrana | --- | 175 | 6 | 17 |
| COLIFORMES FECALES UFC 100mL | Filtración por membrana | <1 | 52 | Ausencia | Ausencia |

***Fuente: Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Agua y Alimentos SAQMIC***

## 3.3.5.3.TIPO DE TRATAMIENTO A ADOPTAR

La planta de tratamiento de agua para abastecer al cantón San José de Chimbo debe seguir la normativa recomendada, la cual menciona que el agua de las fuentes destinadas al servicio de agua potable, debe tener entre 0 a 100 Coliformes/100 ml, para recibir solamente cloración y entre 10 a 10000 Coliformes se debe dar tratamiento de filtración lenta con pre tratamiento y cloración.

Una vez realizados los análisis de los resultados de la calidad físico-química y micro bacteriológica de las aguas, se han identificado los principales contaminantes o parámetros que deben removerse o corregirse por tanto se recomienda los siguientes métodos:

### a) ABLANDAMIENTO

Existen tres maneras básicas para ablandar el agua:

- Forzar la precipitación de las sustancias insolubles, como el carbonato de calcio CaCO3 y el hidróxido de magnesio Mg(OH)2, antes que entren al sistema de agua.
- Remover los iones de calcio Ca2+ y magnesio Mg2+ del agua.
- Evitar que los iones de calcio (Ca2+) del carbonato de calcio CaCO3 se precipiten por medio de la formación de complejos.

### A. Ablandamiento Cal- Soda-Lime Softening

Se agrega cal (hidróxido de calcio Ca(OH)2) y soda ash (carbonato de sodio Na2CO3) al agua para causar la precipitación del carbonato de calcio CaCO3 y magnesio Mg(HO)2.

En sistemas municipales se agrega el hidróxido de calcio Ca(OH)2 al agua y el sólido precipitado se remueve por medio de la sedimentación. Algunas pequeñas partículas permanecen por lo que se burbujea dióxido de carbono para convertir estas pequeñas partículas en bicarbonatos solubles. Debido a que alguna de esta dureza se conserva este proceso es conocido como ablandamiento parcial.

En una escala menor se puede agregar carbonato de sodio Na2CO3 al agua dura que va a ser utilizada para lavar ropa.

### B. Intercambio Catiónico

Este proceso sustituye los iones calcio Ca2+ y magnesio Mg2+ por otros iones que no contribuyen a la dureza como lo son el ion sodio Na+ y el ion potasio K+. Esto se logra haciendo fluir el agua por un contenedor lleno de una resina que contenga los iones sodio y potasio. Los iones en la resina son intercambiados por los iones causantes de la dureza del agua. Una vez que todos los iones de la resina han sido intercambiados, la resina ya no puede remover más iones calcio Ca2+ y magnesio Mg2+ hasta que esta se regenere usando cloruro de sodio NaCl o cloruro de potasio KCl. Este método es más común para sistemas domésticos.

El intercambio catiónico es un método de ablandamiento total porque remueve toda la dureza del agua.

### C. Formación de Complejos

Otro de los métodos usados en los ablandadores domésticos de agua es la adición de polifosfatos (que contengan el ion P6O186-) al agua. Estos iones rodean los iones calcio Ca2+ disueltos y evitan que estos se precipiten como carbonato de calcio CaCO3. Este proceso es conocido como formación de complejos.

### b) PRECIPITACIÓN QUÍMICA DE FOSFATO

La precipitación química se emplea como método de mejora de remoción de fosfatos, permite además una reducción generalmente sensible de la materia orgánica contenida en el agua.

Los compuestos de ortofosfato son precipitados como fosfatos de metales difícilmente solubles con la ayuda de productos químicos (sales de hierro o de aluminio, lechada de cal).

El método más utilizado es la precipitación simultánea, ya que se trata de la variante más económica.

## 3.3.6. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

### 3.3.6.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DE LA LÍNEA DE CONDUCCION

Para iniciar con el levantamiento topográfico se tomó una poligonal base para el posterior mallado de puntos de la línea de conducción donde se utilizó cilindros (BM's) de hormigón para tener una mejor visibilidad de dichos puntos.

Para la línea de conducción se tomó una faja topográfica en sus laterales, con una distancia de 10 m aproximadamente, a fin de conocer las pendientes y la configuración del terreno.

Pasos para seguir el levantamiento de la poligonal.

- Realizar un recorrido de la línea de conducción, observando cuidadosamente cada uno de las zonas con el objetivo de visualizar datos suficientes para la ubicación correcta del GPS Estacionario, a fin obtener la mayor cantidad de puntos en una sola plantada.



***Ilustración 250.Recorrido Línea De Conducción***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira Y Jhonny Tello***

- Obtener cilindros de hormigón para dejar puntos bases o BMs que no puedan ser removidos.

- Para realizar el levantamiento de la línea de conducción partimos de un punto geo-referenciado de acuerdo al IGM cuyas coordenadas son: Norte: 9813592.897, Este: 719662.099, Cota: 2466.62msnm; este se encuentra ubicado en el sector urbano del Cantón San José de Chimbo, en el barrio La Merced al lado derecho del puente del mismo nombre.

- Una vez ubicado este punto se realizó el enlace y posterior cambio de estación al tanque de reserva ubicado en el barrio Tamban, y partir de este se fueron tomando los puntos de la línea de conducción.

- Los puntos tomados deben tener una separación adecuada que no sobre pase los 10km, ya que el radio transmisor del GPS envía y recibe la señal máximo a 10 Km a la redonda desde el punto base; es por esta razón que una vez que se han tomado los puntos a 10 Km a la redonda se procede a realizar el cambio de base para continuar tomando los puntos restantes.



***Ilustración 251.Levantamiento Topográfico Línea De Conducción***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira Y Jhonny Tello***

Al igual que para la línea de conducción, para levantamiento topográfico del sector urbano de San José de Chimbo partimos del punto geo-referenciado de acuerdo al IGM antes mencionado, posterior a esto se tomaron puntos estratégicos en cada una de las esquinas, señalándolos con clavos y pintura de donde partimos para el mallado de los puntos.



***Ilustración 252.Punto Base Georeferenciado por el IGM ubicado en la zona lateral del puente del Barrio La Merced del Cantón San José de Chimbo***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***



***Ilustración 253.Levantamiento Topográfico de la zona urbana de San José de Chimbo. Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Los puntos de la conducción, así como los puntos del sector urbano del Cantón, se tomaron con un GPS Estacionario marca TRIMBLE R10, el cual nos da las coordenadas exactas, ya que partimos de un punto geo-referenciado de acuerdo al IGM que se utiliza en nuestro país. (Anexo 12)

#### 3.3.6.1.1. MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS EN EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

- ✓ GPS estacionario TRIMBLE R10 (con sus respectivos accesorios)
- ✓ Estacas
- ✓ Clavos de hormigón de 1 pulgada
- ✓ Clavos de ½ pulgada.
- ✓ Pintura color rojo
- ✓ Cilindros de hormigón

### 3.3.7. EVALUACIÓN HIDRÁULICA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN ADUCCIÓN.

Para evaluar la línea de conducción que permite llevar el agua desde la captación hasta los tanques de reserva del Cantón San José de Chimbo, se tomaron en cuenta todos los parámetros técnicos a fin de conocer, si ésta se encuentra funcionando bajo las normas establecidas para líneas de conducción a gravedad.

### 3.3.7.1.PARÁMETROS CONSIDERADOS PARA LA EVALUACIÓN HIDRÁULICA DE LÍNEA DE CONDUCCION

Para la evaluación de la línea de conducción se consideraron los siguientes criterios:

#### a) CAUDAL DE DISEÑO

Según la norma CPE INEN 005 – 9-1 para la determinación de caudales de diseño se debe considerar los siguientes incrementos de acuerdo al tipo de estructura a diseñar.

***Tabla 131. Caudales de diseño para los elementos de un sistema de agua potable***

| ELEMENTO | CAUDAL |
|---|---|
| Captación de aguas superficiales | Máximo diario + 20 % |
| Captación de aguas subterráneas | Máximo diario + 5 % |
| Conducción de aguas superficiales | Máximo diario + 10 % |
| Conducción de aguas subterráneas | Máximo diario + 5 % |
| Red de distribución | Máximo horario + incendio |
| Planta de tratamiento | Máximo diario + 10 % |

***Fuente: Norma CPE INEN 005 – 9-1***

#### b) CARGA DISPONIBLE O DIFERENCIA DE ELEVACIÓN

La carga disponible corresponde a la diferencia de nivel existente entre el punto de salida y el de llegada, es decir, entre la captación y el tanque de reserva.

#### c) TIPO DE MATERIAL DE LA TUBERÍA INSTALADA EN LA CONDUCCIÓN

Este parámetro es importante ya que el buen funcionamiento del sistema depende en gran parte del tipo de tubería empleada.

El tipo de tubería a emplearse estará definido por la presión estática y por la ubicación de la tubería con respecto al suelo (enterrado, semienterrado y superficial).

Por lo general se utiliza tubería PVC bajo condiciones normales pero cuando las presiones son mayores a los que puede soportar o cuando esta se encuentra expuesta a las inclemencias del clima, se opta por tubería de hierro galvanizado o hierro fundido.

### d) DIÁMETROS DE TUBERÍA

En la evaluación hidráulica realizada para conocer el diámetro que se puede utilizar en relación al caudal existente se emplea la siguiente formula:

$$D = 1.35\sqrt{Qd}$$

Dicho análisis se realiza con la finalidad de conocer si la tubería instalada en la línea de conducción es del diámetro adecuado para conducir el caudal captado o si se encuentra sobre o subdimensionada.

### e) VELOCIDAD DEL FLUJO

De acuerdo a las normas de diseño EX – IEOS y CPE INEN 005 – 9-1 para que no exista sedimentación, la velocidad del flujo no debe ser menor a 0.45 m/s, para conducciones que funcionen a gravedad, con superficie libre ó a presión; mientras que la velocidad máxima recomendada para PVC es de 4.5 m/s, evitando de esta forma la erosión.

Para la determinación de la velocidad se emplea la siguiente fórmula:

$$V = \frac{Qx4}{\pi\ x\ D^2}$$

Dónde:

V = Velocidad del flujo, en m/s.

Q = Caudal, en m3/s.

D = Diámetro interno de la tubería, en m.

## f) PÉRDIDAS DE CARGA

Para el cálculo de la pérdida de carga se pueden utilizar varias fórmulas, en este caso emplearemos las ecuaciones de Hazen – Willians.

En la evaluación de la línea de conducción se han considerado dos tipos de pérdidas de carga, que son las siguientes:

### ➢ PÉRDIDAS POR FRICCIÓN

Estas pérdidas de carga son producidas por la fricción del flujo con las paredes internas de la tubería y están en función de la longitud de la conducción.

### ✓ COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DEL MATERIAL (C)

Para el cálculo de las perdidas por fricción se debe considerar el coeficiente de rugosidad de la tubería, el mismo que ya viene estipulado en la norma CPE INEN 005 – 9-1 para cada uno de los distintos materiales, como se detalla a continuación:

***Tabla 132. Coeficientes de Chow para la fórmula de Hazen - Williams***

| TIPO DE CONDUCTO | COEFICIENTE CHOW |
|---|---|
| Acero corrugado | 60 |
| Acero galvanizado | 125 |
| Asbesto – cemento | 140 |
| Cobre | 130 |
| PVC | 140 |
| Hormigón liso | 130 |
| Hormigón ordinario | 120 |
| Hiero fundido nuevo | 130 |
| Hierro fundido viejo | 90 |

***Fuente: Norma CPE INEN 005 – 9-1***

### ✓ CALCULO DE PÉRDIDAS UNITARIAS (J)

Para calcular pérdidas unitarias se emplea la siguiente fórmula:

$$J = \frac{10.647\ x\ Q^{1.852}}{(C)^{1.852} x\ (D)^{4.871}}$$

Dónde:

J = Pérdidas unitarias, en m.

D = Diámetro interno de la tubería, en m.

Q = Caudal, en $m^3/s$.

C = Coeficiente de Hazen –Williams para tubería PVC.

- ✓ **CALCULO DE PÉRDIDAS UNITARIAS POR TRAMO (Hf)**

Para determinar las pérdidas unitarias por tramo se empleó la siguiente fórmula:

$$Hf = Jxlong.tub$$

hf = Pérdidas unitarias por tramo, en m.

J = Pérdidas unitarias, en m.

Long.tub = distancia inclinada de tubería en m.

- ***Distancia inclinada***

Para el cálculo de las pérdidas unitarias por tramo se debe determinar la distancia inclinada de la tubería mediante la siguiente fórmula:

$$long.tubo = (Dist.Hor^{\,2} + \mathrm{Des}^2)^{\,0.50}$$

Dónde:

Long.tubo = Longitud tubo, en m.

Dist.Hor = Distancia Horizontal, en m.

Des = Desnivel, en m.

- ***Longitud distancia inclinada + 5%***

A la longitud inclinada que se ha calculado se debe adicionara un 5% debido a posibles turbulencias:

$$long.dis + 5\% = long.tubo\ x\ 5\%$$

Dónde:

Long.Dis+5% = Longitud distancia inclinada en 5%, en m.

Long.Tubo = Longitud tubo, en m.

## ➢ PÉRDIDAS MENORES O SECUNDARIAS

Las pérdidas menores son producidas por entrada, salida, cambio de diámetro, cambio de dirección, accesorios, etc. Generalmente estas pérdidas no se consideran para el diseño de la línea de conducción, ya que sus valores son despreciables. Para el cálculo de las pérdidas menores se emplea la siguiente fórmula:

$$hf\ acce. = k\frac{V^2}{2g}$$

Dónde:

h = Perdidas por accesorios

k = coeficiente a emplear de acuerdo con el accesorio

V = Velocidad m/s

g = Gravedad

### ✓ *Coeficiente k para diferentes tipos de accesorios*

A continuación se muestra la tabla que posee los coeficientes para los diferentes tipos de accesorios:

***Tabla 133. Coeficiente k para diferentes tipos de accesorios***

| ACCESORIO | COEFICIENTE *k* |
|---|---|
| 1. De depósito a tubería (pérdida a la entrada) | |
| - Conexión a ras de la pared | 0.50 |
| - Tubería entrante | 1.00 |
| - Conexión abocinada | 0.05 |
| 2. De tubería a depósito (pérdida a la salida) | 1.00 |
| 3. Contracción brusca (véase tabla I.3.2) | $k_c$ |
| 4. Codos y tes | |
| Algunos valores de *k* son: | |
| - Codo de 45° | 0.35 a0.45 |
| - Codo de 90° | 0.50 a 0.75 |
| - tes | 1.50 a 2.00 |

***Fuente: Ficha Técnica Línea de Conducción***

- **PÉRDIDAS UNITARIAS ACUMULADAS**

Se trata de las pérdidas acumuladas es decir la suma de pérdidas por fricción más pérdidas menores.

$$hf_{acum} = hf_{tramo} + hf_{acce}$$

Dónde:

$hf_{acum}$ = Pérdidas acumuladas, en m.

$hf_{tramo}$ = Pérdidas unitarias por tramo, en m.

$hf.acce_{acum}$ = Pérdidas en accesorios acumuladas, en m

**g) PRESIÓN ESTÁTICA**

La presión estática es la que se produce cuando la tubería no se encuentra en condiciones de operación sino más bien cuando el fluido no se encuentra circulando, es decir, está estancando dentro de la tubería produciendo presión. La presión estática es la que determina la presión de trabajo que debe tener la tubería que se va instalar; esta no debe ser mayor a 70 m.c.a [4].

Además al momento de seleccionar la presión de trabajo de la tubería se debe dejar un margen de seguridad del 30% en relación a la presión estática que posee el tramo analizado. Para el cálculo de la presión estática se emplea la siguiente fórmula:

$$Pe = Ci - Cp$$

Dónde:

Pe = Presión estática, en m.c.a

Ct = Cota inicial, en m.s.n.m.

Cp = Cota geométrica del punto en m.s.n.m.

**h) PRESIÓN DINAMICA**

La presión dinámica es la que se producen en condiciones de operación, es decir, es la presión que ejerce el fluido durante su tránsito por la tubería.

Según la norma CPE INEN 005 – 9-1 esta no debe ser mayor a 50 m.c.a. [4]; y se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$Pd = Ct - CP$$

Dónde:

Pd = Presión dinámica, en m.c.a

Ct = Cota del terreno, en m.

CP = Cota piezométrica en m.

### i) COTA PIEZOMETRICA

De acuerdo a la norma CPE INEN 005 – 9-1 la línea piezométrica de las conducciones a presión, se calculará para las peores condiciones de flujo, y estará por lo menos 2 m más arriba de la clave del conducto, y por lo menos 1 m más arriba de la superficie del terreno. El cálculo de la cota piezométrica se realiza de la siguiente forma:

$$CP = Ct - Hfacum.$$

CP = Cota piezométrica, en m.

Ci = Cota inicial, en m.s.n.m.

hfacum = Pérdidas unitarias acumuladas, en m

### j) ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS.

Mediante la evaluación se determinara si las estructuras complementarias existentes son suficientes para garantizar el correcto funcionamiento de la línea de conducción; tales como, tanques rompe presión, válvulas de desagüe, válvulas de aire y anclajes; además se determinara si su ubicación es la adecuada.

### 3.3.7.2.CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN HIDRÁULICA DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN Y ADUCCIÓN

La evaluación de la línea de conducción se realizó a partir de la topografía obtenida mediante el levantamiento topográfico realizado, planos No. 8 - 34

En el sistema evaluado la tubería que conduce el agua desde la captación hasta el tanque de reserva está divida en dos tramos, el primero denominado línea de conducción ya que traslada agua sin ningún tratamiento de desinfección y está comprendido entre la captación y la planta de tratamiento con una longitud de 3.563 km; y el segundo tramo denominado línea de aducción, ya que transporta agua tratada y está comprendido entre la planta de tratamiento y el tanque de reserva ubicado en el Barrio Tamban con una longitud de 6.275 Km, es por esto que cada uno de los tramos fue evaluado de forma independiente.

Además se consideró la variación de caudal a lo largo de la conducción, debido a las zonas de repartición que dotan a diferentes comunidades y parroquias ubicadas en la trayectoria de la tubería.

#### 3.3.7.2.1. EVALUACIÓN DE LA LINEA DE CONDUCCION CAPTACIÓN - PLANTA DE TRATAMIENTO)

Para analizar la línea de conducción se empleó un programa de Excel elaborado en base a los parámetros establecidos por la NORMA CPE INEN 005-9-1 (1992) y las ecuaciones y fórmulas de Hansen Williams¸ el mismo que se detalla a continuación.

*Tabla 134. Evaluación hidráulica de la línea de conducción – Programación de Excel*

| CALCULO LINEA DE CONDUCCION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRAMO | ABSCISA | DISTANCIA HORIZONTAL | LONGITUD INCLINADA + 5% por turbulencia | CAUDAL | | DIAMETRO CALCULADO | | DIAMETRO ESCOGIDO (mm) | | C | PERDIDA DE CARGA | | PERDIDAS LOCALES (ACCESORIOS) | PERDIDAS UNITARIAS ACUMULADAS | V (m/s) | COTA (M) | | PRESION | | ESPECIFICACIONES |
| | | | | CAPTADO | DISEÑO | pulg. | mm | COMERCIAL | NOMINAL | | J (m/m) | Hf(m) | | | | TERRENO | PIEZOMETRICA | ESTATICA | DINAMICA | |
| INCOND | 0+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2744.298 | 2744.298 | 0 | 0.00 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0.02 | 0.05 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2743.818 | 2744.25 | 0.48 | 0.43 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2742.788 | 2744.215 | 1.51 | 1.43 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0.01 | 0.04 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2740.168 | 2744.176 | 4.13 | 4.01 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2738.817 | 2744.146 | 5.481 | 5.33 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2737.265 | 2744.116 | 7.03 | 6.85 | |
| | | 40.00 | 42.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.06 | 0 | 0.06 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2736.199 | 2744.056 | 8.099 | 7.86 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2734.239 | 2744.026 | 10.059 | 9.79 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2733.646 | 2743.996 | 10.652 | 10.35 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2732.143 | 2743.966 | 12.155 | 11.82 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2731.065 | 2743.936 | 13.233 | 12.87 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0 | 0.03 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2730.056 | 2743.906 | 14.242 | 13.85 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0.01 | 0.04 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2730.618 | 2743.867 | 13.68 | 13.25 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 315 | 295.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0.01 | 0.04 | 0.67 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2729.633 | 2743.828 | 14.665 | 14.20 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| vdesg | 0+270 | | | | | | | | | | | | | | | 2729.781 | 2743.736 | 14.517 | 13.95 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.05 | 0.09 | 0.13 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2729.929 | 2743.736 | 14.369 | 13.81 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2730.809 | 2743.644 | 13.489 | 12.83 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2730.629 | 2743.552 | 13.669 | 12.92 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 0+340 | | | | | | | | | | | | | | 2730.049 | 2743.46 | 14.249 | 13.41 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+360 | | | | | | | | | | | | | | 2729.571 | 2743.368 | 14.727 | 13.80 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+380 | | | | | | | | | | | | | | 2729.816 | 2743.276 | 14.482 | 13.46 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+400 | | | | | | | | | | | | | | 2729.03 | 2743.161 | 15.268 | 14.13 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+420 | | | | | | | | | | | | | | 2728.17 | 2743.046 | 16.128 | 14.88 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+440 | | | | | | | | | | | | | | 2727.184 | 2742.954 | 17.114 | 15.77 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+460 | | | | | | | | | | | | | | 2726.349 | 2742.862 | 17.949 | 16.51 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+480 | | | | | | | | | | | | | | 2725.99 | 2742.77 | 18.308 | 16.78 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+500 | | | | | | | | | | | | | | 2725.435 | 2742.678 | 18.863 | 17.24 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+520 | | | | | | | | | | | | | | 2724.708 | 2742.586 | 19.59 | 17.88 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+540 | | | | | | | | | | | | | | 2723.213 | 2742.471 | 21.085 | 19.26 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+540 | | | | | | | | | | | | | | 2723.213 | 2742.471 | 21.085 | 19.26 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+560 | | | | | | | | | | | | | | 2722.087 | 2742.379 | 22.211 | 20.29 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+580 | | | | | | | | | | | | | | 2722.043 | 2742.287 | 22.255 | 20.24 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+600 | | | | | | | | | | | | | | 2721.407 | 2742.195 | 22.891 | 20.79 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+620 | | | | | | | | | | | | | | 2720.33 | 2742.103 | 23.968 | 21.77 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+640 | | | | | | | | | | | | | | 2719.312 | 2741.988 | 24.986 | 22.68 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+660 | | | | | | | | | | | | | | 2719.628 | 2741.896 | 24.67 | 22.27 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+680 | | | | | | | | | | | | | | 2718.248 | 2741.804 | 26.05 | 23.56 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+700 | | | | | | | | | | | | | | 2716.945 | 2741.712 | 27.353 | 24.77 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+720 | | | | | | | | | | | | | | 2716.625 | 2741.62 | 27.673 | 24.99 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+740 | | | | | | | | | | | | | | 2717.29 | 2741.528 | 27.008 | 24.24 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+760 | | | | | | | | | | | | | | | 2718.716 | 2741.436 | 25.582 | 22.72 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+780 | | | | | | | | | | | | | | | 2720.12 | 2741.344 | 24.178 | 21.22 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+800 | | | | | | | | | | | | | | | 2720.475 | 2741.229 | 23.823 | 20.75 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+820 | | | | | | | | | | | | | | | 2720.868 | 2741.137 | 23.43 | 20.27 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+840 | | | | | | | | | | | | | | | 2721.55 | 2741.022 | 22.748 | 19.47 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 0+860 | | | | | | | | | | | | | | | 2721.735 | 2740.93 | 22.563 | 19.19 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.09 | 0.18 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+880 | | | | | | | | | | | | | | | 2721.177 | 2740.752 | 23.121 | 19.57 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+900 | | | | | | | | | | | | | | | 2720.346 | 2740.637 | 23.952 | 20.29 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+920 | | | | | | | | | | | | | | | 2719.169 | 2740.522 | 25.129 | 21.35 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+940 | | | | | | | | | | | | | | | 2718.035 | 2740.43 | 26.263 | 22.40 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+960 | | | | | | | | | | | | | | | 2716.118 | 2740.338 | 28.18 | 24.22 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+980 | | | | | | | | | | | | | | | 2712.424 | 2740.223 | 31.874 | 27.80 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2708.551 | 2740.131 | 35.747 | 31.58 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.10 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2704.126 | 2740.011 | 40.172 | 35.88 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.10 | 0 | 0.10 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| TRP1 | 1+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2697.867 | 2697.867 | 0 | 0.00 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.08 | 0.17 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2694.184 | 2697.694 | 3.683 | 3.51 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.06 | 0.15 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2691.363 | 2697.544 | 6.504 | 6.18 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2688.983 | 2697.452 | 8.884 | 8.47 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2688.011 | 2697.36 | 9.856 | 9.35 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2687.502 | 2697.268 | 10.365 | 9.77 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 1+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2686.091 | 2697.176 | 11.776 | 11.09 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 1+170 | | | | | | | | | | | | | | | 2684.758 | 2697.084 | 13.109 | 12.33 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.05 | 0.09 | 0.13 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2683.425 | 2696.949 | 14.442 | 13.52 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2682.331 | 2696.857 | 15.536 | 14.53 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2680.444 | 2696.765 | 17.423 | 16.32 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2679.908 | 2696.673 | 17.959 | 16.76 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2678.964 | 2696.581 | 18.903 | 17.62 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2678.567 | 2696.489 | 19.3 | 17.92 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2677.954 | 2696.397 | 19.913 | 18.44 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2677.048 | 2696.305 | 20.819 | 19.26 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+340 | | | | | | | | | | | | | | | 2676.255 | 2696.213 | 21.612 | 19.96 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+360 | | | | | | | | | | | | | | | 2675.186 | 2696.121 | 22.681 | 20.93 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+380 | | | | | | | | | | | | | | | 2674.275 | 2696.029 | 23.592 | 21.75 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+400 | | | | | | | | | | | | | | | 2673.131 | 2695.937 | 24.736 | 22.81 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+420 | | | | | | | | | | | | | | | 2672.806 | 2695.845 | 25.061 | 23.04 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+440 | | | | | | | | | | | | | | | 2672.358 | 2695.753 | 25.509 | 23.40 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+460 | | | | | | | | | | | | | | | 2671.834 | 2695.661 | 26.033 | 23.83 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+480 | | | | | | | | | | | | | | | 2671.236 | 2695.569 | 26.631 | 24.33 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| vdesg | 1+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2670.326 | 2695.454 | 27.541 | 25.13 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.11 | 0.20 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+520 | | | | | | | | | | | | | | | 2670.786 | 2695.253 | 27.081 | 24.47 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+540 | | | | | | | | | | | | | | | 2671.712 | 2695.161 | 26.155 | 23.45 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+560 | | | | | | | | | | | | | | | 2670.899 | 2695.046 | 26.968 | 24.15 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+580 | | | | | | | | | | | | | | | 2670.371 | 2694.954 | 27.496 | 24.58 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| TRP2 | 1+600 | | | | | | | | | | | | | | | 2670.983 | 2670.983 | 0 | 0.00 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+620 | | | | | | | | | | | | | | | 2669.085 | 2670.891 | 1.898 | 1.81 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+640 | | | | | | | | | | | | | | | 2667.954 | 2670.799 | 3.029 | 2.84 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+660 | | | | | | | | | | | | | | | 2666.929 | 2670.707 | 4.054 | 3.78 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+680 | | | | | | | | | | | | | | | 2665.664 | 2670.615 | 5.319 | 4.95 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+700 | | | | | | | | | | | | | | | 2664.889 | 2670.523 | 6.094 | 5.63 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+720 | | | | | | | | | | | | | | | 2664.45 | 2670.431 | 6.533 | 5.98 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+740 | | | | | | | | | | | | | | | 2663.69 | 2670.339 | 7.293 | 6.65 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.06 | 0.15 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+760 | | | | | | | | | | | | | | | 2662.485 | 2670.189 | 8.498 | 7.70 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.06 | 0.15 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+780 | | | | | | | | | | | | | | | 2659.636 | 2670.039 | 11.347 | 10.40 | |
| | | 20.00 | 23.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.10 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+800 | | | | | | | | | | | | | | | 2650.039 | 2669.915 | 20.944 | 19.88 | |
| | | 20.00 | 24.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.11 | 0.02 | 0.13 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+820 | | | | | | | | | | | | | | | 2638.971 | 2669.787 | 32.012 | 30.82 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.10 | 0 | 0.10 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+840 | | | | | | | | | | | | | | | 2632.207 | 2669.69 | 38.776 | 37.48 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.10 | 0 | 0.10 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+860 | | | | | | | | | | | | | | | 2625.342 | 2669.593 | 45.641 | 44.25 | |
| | | 20.00 | 23.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.10 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+880 | | | | | | | | | | | | | | | 2617.647 | 2669.469 | 53.336 | 51.82 | |
| | | 20.00 | 23.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.10 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+900 | | | | | | | | | | | | | | | 2608.245 | 2669.345 | 62.738 | 61.10 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 1+920 | | | | | | | | | | | | | | | 2602.408 | 2669.214 | 68.575 | 66.81 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 1+940 | | | | | | | | | | | | | | | 2597.088 | 2669.083 | 73.895 | 71.99 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 1+960 | | | | | | | | | | | | | | | 2593.76 | 2668.958 | 77.223 | 75.20 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 1+980 | | | | | | | | | | | | | | | 2590.524 | 2668.833 | 80.459 | 78.31 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0.02 | 0.15 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2588.832 | 2668.685 | 82.151 | 79.85 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2587.852 | 2668.56 | 83.131 | 80.71 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0.02 | 0.15 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.158 | 2668.412 | 84.825 | 82.25 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2584.167 | 2668.287 | 86.816 | 84.12 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2581.132 | 2668.162 | 89.851 | 87.03 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2579.594 | 2668.037 | 91.389 | 88.44 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0.02 | 0.15 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2578.467 | 2667.889 | 92.516 | 89.42 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2576.879 | 2667.764 | 94.104 | 90.89 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2573.78 | 2667.639 | 97.203 | 93.86 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2572.182 | 2667.514 | 98.801 | 95.33 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2571.907 | 2667.389 | 99.076 | 95.48 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2571.034 | 2667.264 | 99.949 | 96.23 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0.02 | 0.15 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2570.239 | 2667.116 | 100.744 | 96.88 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2569.498 | 2666.991 | 101.485 | 97.49 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2567.952 | 2666.866 | 103.031 | 98.91 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2564.517 | 2666.741 | 106.466 | 102.22 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2563.942 | 2666.616 | 107.041 | 102.67 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+340 | | | | | | | | | | | | | | | 2563.981 | 2666.491 | 107.002 | 102.51 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+360 | | | | | | | | | | | | | | | 2565.863 | 2666.366 | 105.12 | 100.50 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+380 | | | | | | | | | | | | | | | 2568.223 | 2666.241 | 102.76 | 98.02 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+400 | | | | | | | | | | | | | | | 2569.603 | 2666.116 | 101.38 | 96.51 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+420 | | | | | | | | | | | | | | | 2570.984 | 2665.991 | 99.999 | 95.01 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+440 | | | | | | | | | | | | | | | 2571.237 | 2665.866 | 99.746 | 94.63 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+460 | | | | | | | | | | | | | | | 2571.891 | 2665.741 | 99.092 | 93.85 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| vdesg | 2+480 | | | | | | | | | | | | | | | 2572.771 | 2665.616 | 98.212 | 92.84 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0.09 | 0.21 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2573.411 | 2665.404 | 97.572 | 91.99 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+520 | | | | | | | | | | | | | | | 2574.29 | 2665.279 | 96.693 | 90.99 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+540 | | | | | | | | | | | | | | | 2574.996 | 2665.154 | 95.987 | 90.16 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+560 | | | | | | | | | | | | | | | 2575.949 | 2665.029 | 95.034 | 89.08 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+580 | | | | | | | | | | | | | | | 2578.518 | 2664.904 | 92.465 | 86.39 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0.02 | 0.15 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+600 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.536 | 2664.75 | 87.447 | 81.21 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+620 | | | | | | | | | | | | | | | 2585.22 | 2664.625 | 85.763 | 79.41 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0.03 | 0.16 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+640 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.264 | 2664.465 | 84.719 | 78.20 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+660 | | | | | | | | | | | | | | | 2587.227 | 2664.34 | 83.756 | 77.11 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+680 | | | | | | | | | | | | | | | 2588.259 | 2664.215 | 82.724 | 75.96 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+700 | | | | | | | | | | | | | | | 2589.677 | 2664.09 | 81.306 | 74.41 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+720 | | | | | | | | | | | | | | | 2591.497 | 2663.965 | 79.486 | 72.47 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0.02 | 0.15 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+740 | | | | | | | | | | | | | | | 2592.954 | 2663.817 | 78.029 | 70.86 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+760 | | | | | | | | | | | | | | | 2594.035 | 2663.692 | 76.948 | 69.66 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 2+780 | | | | | | | | | | | | | | | 2596.547 | 2663.567 | 74.436 | 67.02 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+800 | | | | | | | | | | | | | | | 2598.897 | 2663.442 | 72.086 | 64.55 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+820 | | | | | | | | | | | | | | | 2602.291 | 2663.317 | 68.692 | 61.03 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.006 | 0.13 | 0 | 0.13 | 1.21 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 2+840 | | | | | | | | | | | | | | | 2605.785 | 2663.192 | 65.198 | 57.41 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 2+860 | | | | | | | | | | | | | | | 2608.821 | 2663.1 | 62.162 | 54.28 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 2+880 | | | | | | | | | | | | | | | 2612.615 | 2663.008 | 58.368 | 50.39 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 2+900 | | | | | | | | | | | | | | | 2615.823 | 2662.916 | 55.16 | 47.09 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 2+920 | | | | | | | | | | | | | | | 2618.915 | 2662.824 | 52.068 | 43.91 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 2+940 | | | | | | | | | | | | | | | 2621.336 | 2662.732 | 49.647 | 41.40 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 2+960 | | | | | | | | | | | | | | | 2623.818 | 2662.64 | 47.165 | 38.82 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 2+980 | | | | | | | | | | | | | | | 2626.489 | 2662.548 | 44.494 | 36.06 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 3+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2629.172 | 2662.456 | 41.811 | 33.28 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.09 | 0.18 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2632.603 | 2662.278 | 38.38 | 29.67 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2634.848 | 2662.186 | 36.135 | 27.34 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2636.507 | 2662.094 | 34.476 | 25.59 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2637.259 | 2662.002 | 33.724 | 24.74 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2638.203 | 2661.91 | 32.78 | 23.71 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2639.383 | 2661.818 | 31.6 | 22.44 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2639.615 | 2661.726 | 31.368 | 22.11 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2639.865 | 2661.634 | 31.118 | 21.77 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2641.303 | 2661.542 | 29.68 | 20.24 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2642.568 | 2661.45 | 28.415 | 18.88 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2643.27 | 2661.358 | 27.713 | 18.09 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2644.255 | 2661.266 | 26.728 | 17.01 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2645.26 | 2661.151 | 25.723 | 15.89 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2646.357 | 2661.059 | 24.626 | 14.70 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2647.588 | 2660.967 | 23.395 | 13.38 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2648.243 | 2660.875 | 22.74 | 12.63 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+340 | | | | | | | | | | | | | | | 2648.912 | 2660.783 | 22.071 | 11.87 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 3+360 | | | | | | | | | | | | | | | 2649.479 | 2660.691 | 21.504 | 11.21 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.09 | 0.18 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+380 | | | | | | | | | | | | | | | 2650.088 | 2660.513 | 20.895 | 10.42 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+400 | | | | | | | | | | | | | | | 2650.685 | 2660.421 | 20.298 | 9.74 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+420 | | | | | | | | | | | | | | | 2651.192 | 2660.329 | 19.791 | 9.14 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+440 | | | | | | | | | | | | | | | 2652.32 | 2660.237 | 18.663 | 7.92 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+460 | | | | | | | | | | | | | | | 2652.907 | 2660.145 | 18.076 | 7.24 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+480 | | | | | | | | | | | | | | | 2653.135 | 2660.053 | 17.848 | 6.92 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2655.274 | 2659.961 | 15.709 | 4.69 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+520 | | | | | | | | | | | | | | | 2655.176 | 2659.869 | 15.807 | 4.69 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0 | 0.09 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+540 | | | | | | | | | | | | | | | 2655.894 | 2659.777 | 15.089 | 3.88 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.12 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+560 | | | | | | | | | | | | | | | 2657.246 | 2659.662 | 13.737 | 2.42 | |
| | | 3.00 | 3.00 | 41.67 | 45.837 | 9.140 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.004 | 0.013 | 0.06 | 0.07 | 1.06 | | | | 0.80 MPA |
| REPARTIDOR | 3+563 | | | | | | | | | | | | | | | 2658.46 | 2659.591 | 12.523 | 1.13 | |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Según los resultados obtenidos mediante el análisis realizado con la programación de Excel se puede decir que hidráulicamente la línea conducción se encuentra dentro de los parámetros establecidos por las normas, a excepción de ciertos trayectos, pero gracias a la utilización del material y presión de trabajo adecuados en lo que respecta a la tubería, no afectan el funcionamiento general de la línea de conducción.

A continuación se detallan de forma individual cada uno de los parámetros evaluados de la línea de conducción:

### a) CAUDAL DE DISEÑO

Considerando lo mencionado en los parámetros de evaluación el caudal de diseño se determinó a partir del caudal captado en la fuente (rio Guapungoto) que es de 41.67 l/s ( resultado de aforamiento), más un 10% (recomendado en la norma) por variaciones durante la época de estiaje; siendo el caudal de diseño de 45.837 l/s.

### b) CARGA DISPONIBLE O DIFERENCIA DE ELEVACIÓN

La carga disponible se obtiene de la diferencia de elevación existente entre la captación y la planta de tratamiento; en la línea de conducción la carga disponible es de 85.834, lo que significa que la diferencia de nivel existente es suficiente para conducir a gravedad el agua captada, sin inconvenientes en el trayecto.

***Tabla 135. Carga Disponible***

| CARGA DISPONIBLE | | | |
|---|---|---|---|
| **ESTRUCTURA** | **ABSCISA** | **ELEVACION** | **DIFRENCIA DE NIVEL** |
| CAPTACION | 0+000 | 2744.298 | 85.834 |
| PLANTA DE TRATAMIENTO | 3+563 | 2658.464 | |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

## c) TIPO DE TUBERÍA INSTALADA EN LA CONDUCCIÓN

En la línea de conducción únicamente existe tubería PVC de presión unión por sellado elastomérico, a lo largo de toda la conducción incluyendo el paso de quebrada ya que en esta zona la tubería se encuentra empotrada en anclajes de hormigón.

En lo que respecta al material empleado se puede decir que la tubería PVC es la más adecuada para sistemas de agua potable, ya que a diferencia de otros materiales como el asbesto cemento, no tiene consecuencias dañinas para la salud.

## d) DIÁMETROS DE TUBERÍA

Con la utilización de la fórmula para la determinación del diámetro de la tubería se pudo establecer que para la línea de conducción se puede emplear una tubería de 250mm, aunque sabemos que este método es bastante aproximado, nos proporciona una idea acerca del diámetro que se puede usar.

En la línea de conducción evaluada se encuentran instalados dos diámetros de tubería, a partir de la abscisa 0+000 a 0+260 existe tubería PVC de 315mm de 0.80 Mpa, mientras que desde la abscisa 0+260 a 3+563 tubería PVC de 250 mm de 0.80 Mpa y 1.60 Mpa de presión de trabajo.

Mediante la evaluación realizada en relación a los diámetros de tubería empleados se puede decir que tanto la tubería de 315mm como la de 250mm están bien usadas, ya que la velocidad de flujo se encuentra dentro de los parámetros establecidos por la norma.

Se debe señalar también que en lugar de tubería de 315 mm, se pudo haber utilizado tubería de 250 mm sin ningún inconveniente, ya que empleando dicho diámetro de tubería también se cumplen los parámetros establecidos, consiguiendo un incremento en la velocidad de flujo y una disminución en los costos de adquisición.

*Tabla 136. Diámetros tubería – Línea de Conducción*

| LOCALIZACION DE LA TUBERIA | CARACTERISTICAS DE LA TUBERIA | | |
|---|---|---|---|
| | LONGITUD (m) | DIAMETRO | MATERIAL |
| ENTERRADA h=1.5m | 260 | 315mm | PVC |
| ENTERRADA h=1.20m | 3263 | 250mm | PVC |
| EMPOTRADA PASO DE QUEBRADA | 40 | 250mm | PVC |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### e) VELOCIDAD DEL FLUJO

En lo que respecta a la velocidad del flujo mediante la evaluación realizada se determinó que ésta se encuentra dentro de la norma antes mencionada, es decir, no supera la velocidad máxima ni está por debajo de la mínima; puesto que entre las abscisas 0+000 y 0+260 (tubería 315mm) se obtuvo una velocidad de 0.67 m/s y entre las abscisas 0+260 y 3+563 (tubería 250mm) se obtuvo una velocidad de 1.06 m/s y 1.21 m/s dependiendo de la presión de trabajo.

### f) PÉRDIDAS DE CARGA

Se ha considerado dos tipos de pérdidas de carga, que son las siguientes:

- ✓ **PÉRDIDAS POR FRICCIÓN**

Por tratarse de tubería PVC se empleó un coeficiente de rugosidad de C = 140 para el cálculo de la perdidas por fricción; obteniéndose perdidas unitarias por tramo que van desde 0.03 a 0.13.
Razón por la que se puede decir que por tratarte de un material de baja rugosidad las pérdidas por fricción son relativamente pequeñas.

- ✓ **PÉRDIDAS MENORES O SECUNDARIAS**

Entre las perdidas menores se consideraron todas las pérdidas ocasionadas a la salida de la captación, entrada y salida de tanques rompresiones, tanques de reserva,

válvulas de aire, válvulas de desagüe y accesorios como codos y tees. A continuación se detalla la tabla de pérdidas por accesorios correspondientes a la línea de conducción:

***Tabla 137. Perdidas Menores – Línea de Conducción***

| PERDIDAS MENORES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ABSCISA** | **DESCRIPCION** | **UBICACIÓN** | **K** | **N° PIEZAS** | **PERDIDAS LOCALES** |
| 0+000 | H1 | SALIDA CAPTACION | 1 | 1 | 0.02280 |
| 0+040 | H2 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00912 |
| 0+240 | H3 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00912 |
| 0+250 | H4 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00912 |
| 0+270 | H5 | VALVULA DESAGUE | 1.5 | 1 | 0.08626 |
| 0+380 | H6 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 0+400 | H7 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 0+520 | H8 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 0+620 | H9 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 0+780 | H10 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 0+820 | H11 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 0+860 | H12 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.08626 |
| 0+890 | H13 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 0+910 | H14 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 0+970 | H15 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+010 | H16 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+050 | H17 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+060 | H18 | ENTRADA TRP1 | 1 | 1 | 0.05751 |
| 1+060 | H19 | SALIDA TRP1 | 1 | 1 | 0.05751 |
| 1+170 | H20 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.08626 |
| 1+480 | H21 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+500 | H22 | VALVULA DE DESAGUE | 1.5 | 1 | 0.08626 |
| 1+510 | H23 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+540 | H24 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+760 | H25 | ENTRADA TRP2 | 1 | 1 | 0.05751 |
| 1+760 | H26 | SALIDA TRP2 | 1 | 1 | 0.05751 |
| 1+780 | H27 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+820 | H28 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+860 | H29 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+880 | H30 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 1+980 | H31 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 2+030 | H32 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 2+110 | H33 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 2+430 | H34 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2+480 | H35 | VALVULA DE DESAGUE | 1.5 | 1 | 0.08626 |
| 2+580 | H36 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 2+620 | H37 | CODO 90° | 0.6 | 1 | 0.03450 |
| 2+720 | H38 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 3+000 | H39 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.08626 |
| 3+250 | H40 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 3+360 | H41 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.08626 |
| 3+540 | H42 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02300 |
| 3+563 | H43 | ENTRADA TRP3 | 1 | 1 | 0.05751 |
| **TOTAL PERDIDAS LOCALES POR TRAMO** | | | | | **1.57410** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

## g) PRESIÓN ESTÁTICA

En el tramo comprendido entre la captación y el tanque rompepresiones N°1, al igual que entre tanque rompepresiones N° 1 y 2 la presión estática no supera los 50 m.c.a estipulados en la norma, por lo que la tubería PVC de 0.8 Mpa instalada en este tramo es la adecuada para soportar la presión ejercida por el fluido.

A diferencia del tramo comprendido entre el tanque rompepresiones N° 2 y el tanque repartidor ubicado al ingreso de la planta de tratamiento, en el cual las presiones estáticas son bastante variables e incluso en las cotas mas bajas superan los 70 m.c.a.

Es por esto que de la abscisa 1+640 a 1+900 por poseer presiones que no superan los 65 m.c.a la tubería de 0.8 mpa es suficiente para soportar las presiones, mientras que a partir de la abscisa 1+900 a 2+840 las presiones llegan hasta los 107 m.c.a por lo que la tubería PVC de 1.6 Mpa es la adecuada para dichas presiones.

Finalmente la tubería de 0.8 Mpa instalada en el tramo comprendido entre la abscisa 2+840 y la 3+563 es suficiente para soportar la presiones generadas por el fluido, ya que dichas presiones son inferiores a 65 m.c.a.

Se puede decir también que las diferentes presiones de trabajo de la tubería en cada uno de los tramos tiene un margen de seguridad del 30 %, ya que en todos los tramos la presión del fluido es inferior a la presión de trabajo escogida.

### h) PRESIÓN DINAMICA

La presión dinámica al igual que la anterior supera el rango establecido únicamente en el tramo comprendido entre el trp 2 y tanque repartidor ubicado en San Lorenzo, ya que supera los 50 m.c.a estipulados por la norma; pero como se dijo anteriormente gracias a que la presión de trabajo de la tubería colocada en este trayecto es la adecuada para controlar dichas presiones no existen problemas hidráulicos.

### i) COTA PIEZOMETRICA

La línea piezométrica en todo el trayecto comprendido entre la captación y la planta de tratamiento se encuentra por lo menos un metro sobre el nivel del terreno, por lo que se puede decir que existe suficiente presión para que el fluido pueda llegar a los puntos más altos de la línea de conducción.

En conclusión la línea de conducción cumple con los parámetros de diseño establecidos, por lo que hidráulicamente no presenta problemas que perjudique su funcionamiento.

### j) EXTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS

Las estructuras complementarias de la línea de conducción en lo que respecta a su ubicación se puede decir que se encuentran bien implantadas, además no es necesaria la instalación de estructuras adicionales; más bien se deben realizar ajustes a las estructuras existentes y algunas de ellas deben ser sustituidas por nuevas, ya que se encuentran bastante deterioradas.

### 3.3.7.2.2. EVALUACIÓN LINEA DE ADUCCION (PLANTA DE TRATAMIENTO – TANQUE DE RESERVA)

Para analizar la línea de aducción se empleó el mismo programa de Excel utilizado para la evaluación de la línea de conducción; considerando los mismos parámetros establecidos por la NORMA CPE INEN 005-9-1 (1992) y las ecuaciones de Hazen - Willians.

A continuación se detalla el análisis realizado a la línea de aducción:

*Tabla 138. Evaluación hidráulica de la línea de aducción – Programación de Excel*

| CALCULO LINEA DE ADUCCION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TRAMO | ABSCISA | DISTANCIA HORIZONTAL | LONGITUD INCLINADA + 5% por turbulencia | CAUDAL | | DIAMETRO CALCULADO | | DIAMETRO ESCOGIDO (mm) | | C | PERDIDA DE CARGA | | PERDIDAS LOCALES (ACCESORIOS) | PERDIDAS UNITARIAS ACUMULADAS | V (m/s) | COTA (M) | | PRESION | | ESPECIF. |
| | | | | CAPTADO | DISEÑO | pulg. | mm | COMERCIAL | NOMINAL | | J (m/m) | Hf(m) | | | | TERRENO | PIEZOMETRICA | ESTATICA | DINAMICA | |
| SALIDA PLANTA DE TRATA. | 0+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2654.95 | 2654.953 | 0 | 0 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.04 | 0.10 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2654.15 | 2654.85 | 0.80 | 0.699 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2653.82 | 2654.79 | 1.13 | 0.96 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2654.14 | 2654.722 | 0.82 | 0.59 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2653.24 | 2654.658 | 1.71 | 1.414 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2653.14 | 2654.594 | 1.81 | 1.455 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2651.89 | 2654.53 | 3.06 | 2.637 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2650.77 | 2654.466 | 4.18 | 3.697 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2649.92 | 2654.402 | 5.04 | 4.485 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2650.12 | 2654.338 | 4.84 | 4.221 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2648.47 | 2654.274 | 6.48 | 5.803 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2647.57 | 2654.21 | 7.38 | 6.641 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2647.49 | 2654.146 | 7.46 | 6.656 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2648.80 | 2654.082 | 6.16 | 5.286 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2649.74 | 2654.018 | 5.22 | 4.28 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2650.30 | 2653.954 | 4.65 | 3.652 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.03 | 0.00 | 0.03 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 0+310 | | | | | | | | | | | | | | | 2650.20 | 2653.92 | 4.75 | 3.721 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10.00 | 11.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.03 | 0.06 | 0.09 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2650.10 | 2653.828 | 4.86 | 3.732 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+340 | | | | | | | | | | | | | | | 2647.90 | 2653.764 | 7.05 | 5.863 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+360 | | | | | | | | | | | | | | | 2646.98 | 2653.7 | 7.97 | 6.721 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+380 | | | | | | | | | | | | | | | 2645.00 | 2653.636 | 9.95 | 8.634 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+400 | | | | | | | | | | | | | | | 2641.74 | 2653.572 | 13.21 | 11.829 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.03 | 0.00 | 0.03 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| vdesg | 0+410 | | | | | | | | | | | | | | | 2640.63 | 2653.538 | 14.32 | 12.907 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.03 | 0.06 | 0.09 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+420 | | | | | | | | | | | | | | | 2639.52 | 2653.446 | 15.43 | 13.922 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.02 | 0.08 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+440 | | | | | | | | | | | | | | | 2640.64 | 2653.366 | 14.32 | 12.728 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+460 | | | | | | | | | | | | | | | 2641.79 | 2653.302 | 13.16 | 11.508 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+480 | | | | | | | | | | | | | | | 2642.36 | 2653.238 | 12.60 | 10.882 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 0+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2643.87 | 2653.174 | 11.09 | 9.307 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 0+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2643.87 | 2653.174 | 11.09 | 9.307 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.06 | 0.12 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+520 | | | | | | | | | | | | | | | 2643.42 | 2653.051 | 11.53 | 9.632 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+540 | | | | | | | | | | | | | | | 2642.89 | 2652.987 | 12.06 | 10.094 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+560 | | | | | | | | | | | | | | | 2641.74 | 2652.923 | 13.22 | 11.186 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.02 | 0.08 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+580 | | | | | | | | | | | | | | | 2641.34 | 2652.843 | 13.62 | 11.506 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+600 | | | | | | | | | | | | | | | 2640.34 | 2652.779 | 14.62 | 12.443 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+620 | | | | | | | | | | | | | | | 2639.83 | 2652.715 | 15.12 | 12.882 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+640 | | | | | | | | | | | | | | | 2639.04 | 2652.651 | 15.92 | 13.615 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+660 | | | | | | | | | | | | | | | 2637.67 | 2652.587 | 17.29 | 14.922 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+680 | | | | | | | | | | | | | | | 2637.71 | 2652.52 | 17.25 | 14.816 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+700 | | | | | | | | | | | | | | | 2636.71 | 2652.459 | 18.24 | 15.746 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 0+720 | | | | | | | | | | | | | | | 2635.92 | 2652.40 | 19.04 | 16.478 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.03 | 0.00 | 0.03 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+730 | | | | | | | | | | | | | | | 2635.01 | 2652.36 | 19.94 | 17.349 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.03 | 0.00 | 0.03 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+735 | | | | | | | | | | | | | | | 2634.56 | 2652.33 | 20.39 | 17.767 | |
| | | 5.00 | 5.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+740 | | | | | | | | | | | | | | | 2634.11 | 2652.31 | 20.84 | 18.204 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+760 | | | | | | | | | | | | | | | 2631.95 | 2652.25 | 23.00 | 20.299 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+780 | | | | | | | | | | | | | | | 2630.41 | 2652.18 | 24.55 | 21.779 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+800 | | | | | | | | | | | | | | | 2628.54 | 2652.12 | 26.42 | 23.584 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+820 | | | | | | | | | | | | | | | 2626.05 | 2652.06 | 28.91 | 26.009 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+840 | | | | | | | | | | | | | | | 2623.62 | 2651.99 | 31.34 | 28.375 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+860 | | | | | | | | | | | | | | | 2621.40 | 2651.93 | 33.55 | 30.526 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+880 | | | | | | | | | | | | | | | 2619.28 | 2651.86 | 35.67 | 32.584 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+900 | | | | | | | | | | | | | | | 2617.12 | 2651.80 | 37.83 | 34.68 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.02 | 0.08 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+920 | | | | | | | | | | | | | | | 2615.49 | 2651.72 | 39.46 | 36.231 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+940 | | | | | | | | | | | | | | | 2613.92 | 2651.66 | 41.04 | 37.739 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+960 | | | | | | | | | | | | | | | 2611.07 | 2651.59 | 43.88 | 40.522 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 0+980 | | | | | | | | | | | | | | | 2609.94 | 2651.53 | 45.02 | 41.593 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2609.78 | 2651.46 | 45.18 | 41.688 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.02 | 0.08 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2610.78 | 2651.38 | 44.18 | 40.608 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.02 | 0.08 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2611.62 | 2651.30 | 43.33 | 39.683 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2612.88 | 2651.24 | 42.07 | 38.356 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2612.71 | 2651.18 | 42.24 | 38.462 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2613.67 | 2651.11 | 41.29 | 37.446 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2611.54 | 2651.05 | 43.41 | 39.508 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2610.26 | 2650.98 | 44.70 | 40.726 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.02 | 0.08 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2609.36 | 2650.90 | 45.59 | 41.54 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.05 | 0.12 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| TRP4 | 1+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2607.23 | 2607.23 | 0.00 | 0 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.04 | 0.10 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2604.36 | 2607.12 | 2.87 | 2.765 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2601.77 | 2607.06 | 5.45 | 5.288 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2601.34 | 2607.00 | 5.88 | 5.652 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2597.88 | 2606.93 | 9.34 | 9.05 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2595.54 | 2606.87 | 11.69 | 11.332 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2593.95 | 2606.80 | 13.28 | 12.859 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2593.38 | 2606.74 | 13.84 | 13.356 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+340 | | | | | | | | | | | | | | | 2594.67 | 2606.68 | 12.55 | 12.002 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+360 | | | | | | | | | | | | | | | 2594.36 | 2606.61 | 12.86 | 12.25 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+380 | | | | | | | | | | | | | | | 2591.49 | 2606.55 | 15.74 | 15.061 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.02 | 0.09 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+400 | | | | | | | | | | | | | | | 2588.13 | 2606.46 | 19.10 | 18.335 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.07 | 0.02 | 0.08 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+420 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.09 | 2606.38 | 24.13 | 23.285 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.07 | 0.00 | 0.07 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+440 | | | | | | | | | | | | | | | 2578.02 | 2606.31 | 29.21 | 28.291 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.07 | 0.02 | 0.09 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+460 | | | | | | | | | | | | | | | 2570.75 | 2606.22 | 36.48 | 35.468 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.07 | 0.00 | 0.07 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+480 | | | | | | | | | | | | | | | 2565.23 | 2606.15 | 42.00 | 40.927 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2563.29 | 2606.09 | 43.93 | 42.795 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+520 | | | | | | | | | | | | | | | 2560.23 | 2606.02 | 46.99 | 45.792 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | 0.80 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 1+540 | | | | | | | | | | | | | | | 2557.19 | 2605.96 | 50.04 | 48.774 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.003 | 0.06 | 0.00 | 0.06 | 0.87 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 1+560 | | | | | | | | | | | | | | | 2553.77 | 2605.90 | 53.46 | 52.131 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+580 | | | | | | | | | | | | | | | 2552.20 | 2605.85 | 55.02 | 53.643 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+600 | | | | | | | | | | | | | | | 2553.38 | 2605.80 | 53.84 | 52.414 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+620 | | | | | | | | | | | | | | | 2555.52 | 2605.75 | 51.70 | 50.225 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+640 | | | | | | | | | | | | | | | 2556.92 | 2605.70 | 50.31 | 48.779 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+660 | | | | | | | | | | | | | | | 2557.76 | 2605.65 | 49.46 | 47.888 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+680 | | | | | | | | | | | | | | | 2559.33 | 2605.60 | 47.89 | 46.269 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+700 | | | | | | | | | | | | | | | 2560.26 | 2605.55 | 46.97 | 45.297 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+720 | | | | | | | | | | | | | | | 2560.73 | 2605.50 | 46.50 | 44.774 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+740 | | | | | | | | | | | | | | | 2561.76 | 2605.44 | 45.46 | 43.681 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+760 | | | | | | | | | | | | | | | 2563.58 | 2605.39 | 43.65 | 41.819 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.03 | 0.01 | 0.04 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| vaire | 1+770 | | | | | | | | | | | | | | | 2563.47 | 2605.36 | 43.76 | 41.889 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.03 | 0.04 | 0.07 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+780 | | | | | | | | | | | | | | | 2563.36 | 2605.29 | 43.87 | 41.928 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+800 | | | | | | | | | | | | | | | 2561.84 | 2605.24 | 45.38 | 43.396 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+820 | | | | | | | | | | | | | | | 2560.38 | 2605.19 | 46.85 | 44.816 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+840 | | | | | | | | | | | | | | | 2557.69 | 2605.14 | 49.54 | 47.451 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+860 | | | | | | | | | | | | | | | 2554.40 | 2605.09 | 52.82 | 50.691 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+880 | | | | | | | | | | | | | | | 2550.46 | 2605.04 | 56.77 | 54.588 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+900 | | | | | | | | | | | | | | | 2546.78 | 2605.00 | 60.45 | 58.217 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+920 | | | | | | | | | | | | | | | 2540.28 | 2604.94 | 66.94 | 64.661 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+940 | | | | | | | | | | | | | | | 2535.37 | 2604.89 | 71.86 | 69.52 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+960 | | | | | | | | | | | | | | | 2531.79 | 2604.83 | 75.44 | 73.04 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 1+980 | | | | | | | | | | | | | | | 2528.41 | 2604.78 | 78.81 | 76.367 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2522.48 | 2604.73 | 84.75 | 82.249 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2517.46 | 2604.68 | 89.76 | 87.213 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2513.81 | 2604.63 | 93.42 | 90.817 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2510.29 | 2604.58 | 96.93 | 94.287 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2506.23 | 2604.53 | 101.00 | 98.3 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| v.mariposa | 2+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2503.42 | 2604.48 | 103.81 | 101.063 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.04 | 0.09 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2498.16 | 2604.39 | 109.07 | 106.23 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2493.88 | 2604.34 | 113.35 | 110.456 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2488.73 | 2604.29 | 118.50 | 115.56 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2484.23 | 2604.23 | 123.00 | 120.009 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2481.21 | 2604.19 | 126.01 | 122.972 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2477.76 | 2604.14 | 129.46 | 126.372 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2474.57 | 2604.09 | 132.66 | 129.518 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2470.57 | 2604.04 | 136.66 | 133.467 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2466.26 | 2603.99 | 140.96 | 137.726 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2462.43 | 2603.94 | 144.80 | 141.514 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2459.41 | 2603.89 | 147.82 | 144.483 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+340 | | | | | | | | | | | | | | | 2455.85 | 2603.84 | 151.38 | 147.997 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+360 | | | | | | | | | | | | | | | 2451.66 | 2603.79 | 155.57 | 152.132 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | TUB. HF (9.90MPA) |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 2+380 | | | | | | | | | | | | | | | 2448.43 | 2603.74 | 158.80 | 155.312 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+400 | | | | | | | | | | | | | | | 2444.04 | 2603.69 | 163.19 | 159.653 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+420 | | | | | | | | | | | | | | | 2438.60 | 2603.64 | 168.63 | 165.04 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| entrada paso | 2+440 | | | | | | | | | | | | | | | 2435.87 | 2603.58 | 171.36 | 167.712 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+460 | | | | | | | | | | | | | | | 2434.21 | 2603.53 | 173.02 | 169.318 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+480 | | | | | | | | | | | | | | | 2430.37 | 2603.48 | 176.86 | 173.114 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2431.15 | 2603.43 | 176.08 | 172.286 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| vdesg - salida paso de quebrada | 2+520 | | | | | | | | | | | | | | | 2432.75 | 2603.38 | 174.48 | 170.638 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.06 | 0.11 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+540 | | | | | | | | | | | | | | | 2436.37 | 2603.28 | 170.85 | 166.901 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+560 | | | | | | | | | | | | | | | 2439.19 | 2603.23 | 168.04 | 164.035 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+580 | | | | | | | | | | | | | | | 2442.87 | 2603.18 | 164.36 | 160.309 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+600 | | | | | | | | | | | | | | | 2446.79 | 2603.13 | 160.43 | 156.335 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+620 | | | | | | | | | | | | | | | 2448.81 | 2603.08 | 158.41 | 154.266 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+640 | | | | | | | | | | | | | | | 2452.09 | 2603.03 | 155.14 | 150.944 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+660 | | | | | | | | | | | | | | | 2453.31 | 2602.98 | 153.91 | 149.667 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+680 | | | | | | | | | | | | | | | 2453.65 | 2602.93 | 153.57 | 149.279 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+700 | | | | | | | | | | | | | | | 2456.08 | 2602.88 | 151.14 | 146.799 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+720 | | | | | | | | | | | | | | | 2458.46 | 2602.83 | 148.77 | 144.375 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+740 | | | | | | | | | | | | | | | 2460.36 | 2602.79 | 146.87 | 142.43 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+760 | | | | | | | | | | | | | | | 2461.94 | 2602.74 | 145.28 | 140.793 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+780 | | | | | | | | | | | | | | | 2463.40 | 2602.69 | 143.83 | 139.289 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 2+800 | | | | | | | | | | | | | | | 2464.90 | 2602.64 | 142.33 | 137.74 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| v.mariposa | 2+820 | | | | | | | | | | | | | | | 2466.82 | 2602.59 | 140.41 | 135.77 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.04 | 0.09 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+840 | | | | | | | | | | | | | | | 2469.21 | 2602.50 | 138.02 | 133.289 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+860 | | | | | | | | | | | | | | | 2473.51 | 2602.45 | 133.72 | 128.943 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+880 | | | | | | | | | | | | | | | 2476.57 | 2602.40 | 130.65 | 125.827 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+900 | | | | | | | | | | | | | | | 2480.56 | 2602.35 | 126.67 | 121.793 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+920 | | | | | | | | | | | | | | | 2483.92 | 2602.30 | 123.31 | 118.385 | |
| | | 15.00 | 17.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| vaire | 2+935 | | | | | | | | | | | | | | | 2489.94 | 2602.26 | 117.29 | 112.325 | |
| | | 5.00 | 6.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.01 | 0.04 | 0.06 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+940 | | | | | | | | | | | | | | | 2491.94 | 2602.21 | 115.28 | 110.262 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+960 | | | | | | | | | | | | | | | 2495.61 | 2602.16 | 111.62 | 106.552 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 2+980 | | | | | | | | | | | | | | | 2501.60 | 2602.11 | 105.63 | 100.508 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 3+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2505.82 | 2602.06 | 101.40 | 96.232 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 3+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2509.32 | 2602.01 | 97.91 | 92.688 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 10" | 254.46 | 130 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.74 | | | | | TUB. HF (9.90MPA) |
| eje | 3+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2516.31 | 2601.96 | 90.92 | 85.649 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 3+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2519.97 | 2601.87 | 87.26 | 81.899 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 3+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2524.64 | 2601.78 | 82.59 | 77.134 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 3+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2526.99 | 2601.69 | 80.24 | 74.703 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.02 | 0.11 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 3+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2532.02 | 2601.58 | 75.21 | 69.556 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 3+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2536.31 | 2601.49 | 70.92 | 65.183 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 3+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2540.41 | 2601.40 | 66.82 | 60.997 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 3+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2543.66 | 2601.32 | 63.57 | 57.661 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 3+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2546.70 | 2601.23 | 60.53 | 54.529 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| vaire | 3+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2547.77 | 2601.14 | 59.46 | 53.374 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.08 | 0.16 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| eje | 3+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2547.16 | 2600.98 | 60.07 | 53.818 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 34.28 | 37.708 | 8.290 | 250.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.004 | 0.09 | 0.00 | 0.09 | 0.99 | | | | | 1.60 MPA |
| DERIV. EL TEJAR Y LAMBAZA | 3+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2551.02 | 2600.89 | 56.20 | 49.868 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.04 | 0.09 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2556.66 | 2600.81 | 50.56 | 44.141 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2561.34 | 2600.76 | 45.88 | 39.415 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2566.65 | 2600.71 | 40.58 | 34.066 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+340 | | | | | | | | | | | | | | | 2570.42 | 2600.67 | 36.81 | 30.245 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+360 | | | | | | | | | | | | | | | 2574.12 | 2600.62 | 33.11 | 26.5 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+380 | | | | | | | | | | | | | | | 2576.23 | 2600.58 | 31.00 | 24.35 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+400 | | | | | | | | | | | | | | | 2579.73 | 2600.53 | 27.50 | 20.802 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+420 | | | | | | | | | | | | | | | 2581.45 | 2600.49 | 25.77 | 19.032 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+440 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.47 | 2600.44 | 23.75 | 16.967 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+460 | | | | | | | | | | | | | | | 2585.83 | 2600.40 | 21.40 | 14.565 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+480 | | | | | | | | | | | | | | | 2588.72 | 2600.35 | 18.50 | 11.627 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2590.57 | 2600.31 | 16.66 | 9.737 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+520 | | | | | | | | | | | | | | | 2594.46 | 2600.25 | 12.77 | 5.795 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 3+530 | | | | | | | | | | | | | | | 2594.97 | 2600.23 | 12.26 | 5.261 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+540 | | | | | | | | | | | | | | | 2595.56 | 2600.16 | 11.67 | 4.606 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+560 | | | | | | | | | | | | | | | 2595.09 | 2600.12 | 12.14 | 5.033 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+580 | | | | | | | | | | | | | | | 2594.84 | 2600.07 | 12.39 | 5.237 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+600 | | | | | | | | | | | | | | | 2593.77 | 2600.03 | 13.45 | 6.255 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+620 | | | | | | | | | | | | | | | 2593.26 | 2599.97 | 13.97 | 6.716 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+640 | | | | | | | | | | | | | | | 2592.90 | 2599.93 | 14.33 | 7.026 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+660 | | | | | | | | | | | | | | | 2591.73 | 2599.88 | 15.50 | 8.152 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+680 | | | | | | | | | | | | | | | 2591.06 | 2599.84 | 16.17 | 8.78 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+700 | | | | | | | | | | | | | | | 2590.44 | 2599.79 | 16.79 | 9.354 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+720 | | | | | | | | | | | | | | | 2590.27 | 2599.75 | 16.95 | 9.475 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| vdesg | 3+740 | | | | | | | | | | | | | | | 2591.31 | 2599.70 | 15.91 | 8.389 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.04 | 0.08 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+760 | | | | | | | | | | | | | | | 2590.66 | 2599.62 | 16.57 | 8.962 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+780 | | | | | | | | | | | | | | | 2591.15 | 2599.56 | 16.08 | 8.413 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+800 | | | | | | | | | | | | | | | 2591.85 | 2599.52 | 15.38 | 7.666 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+820 | | | | | | | | | | | | | | | 2592.80 | 2599.47 | 14.43 | 6.672 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+840 | | | | | | | | | | | | | | | 2593.21 | 2599.43 | 14.01 | 6.212 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+860 | | | | | | | | | | | | | | | 2594.97 | 2599.38 | 12.26 | 4.411 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+880 | | | | | | | | | | | | | | | 2595.27 | 2599.34 | 11.95 | 4.064 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+900 | | | | | | | | | | | | | | | 2597.08 | 2599.29 | 10.14 | 2.208 | |
| | | 5.00 | 5.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 3+905 | | | | | | | | | | | | | | | 2597.39 | 2599.28 | 9.84 | 1.895 | |
| | | 15.00 | 16.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.03 | 0.04 | 0.07 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+920 | | | | | | | | | | | | | | | 2597.07 | 2599.21 | 10.16 | 2.14 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+940 | | | | | | | | | | | | | | | 2597.05 | 2599.16 | 10.18 | 2.11 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+960 | | | | | | | | | | | | | | | 2596.16 | 2599.12 | 11.07 | 2.956 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 3+980 | | | | | | | | | | | | | | | 2594.75 | 2599.07 | 12.48 | 4.322 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2592.66 | 2599.03 | 14.57 | 6.368 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 4+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2591.24 | 2598.98 | 15.99 | 7.746 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2589.43 | 2598.94 | 17.80 | 9.505 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2587.35 | 2598.89 | 19.87 | 11.537 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2584.65 | 2598.85 | 22.58 | 14.199 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.72 | 2598.80 | 23.51 | 15.083 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2581.86 | 2598.76 | 25.37 | 16.897 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2580.54 | 2598.71 | 26.69 | 18.172 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2579.14 | 2598.67 | 28.09 | 19.528 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2578.40 | 2598.62 | 28.82 | 20.217 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2578.08 | 2598.58 | 29.15 | 20.499 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2578.81 | 2598.53 | 28.41 | 19.718 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2578.93 | 2598.48 | 28.29 | 19.541 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2580.72 | 2598.43 | 26.50 | 17.707 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2582.97 | 2598.37 | 24.26 | 15.404 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.67 | 2598.33 | 23.56 | 14.662 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2584.07 | 2598.27 | 23.15 | 14.199 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 28.31 | 31.141 | 7.534 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.72 | | | | | 0.80 MPA |
| DERIV. CRUZ LOMA | 4+330 | | | | | | | | | | | | | | | 2584.47 | 2598.25 | 22.76 | 13.781 | |
| | | 30.00 | 32.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.06 | 0.04 | 0.10 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+340 | | | | | | | | | | | | | | | 2584.86 | 2598.15 | 22.37 | 13.292 | |
| | | 40.00 | 42.00 | 25.08 | 27.588 | 7.091 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.07 | 0.04 | 0.11 | 0.64 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+360 | | | | | | | | | | | | | | | 2585.52 | 2598.05 | 21.71 | 12.527 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+380 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.93 | 2598.01 | 20.30 | 11.08 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.02 | 0.00 | 0.02 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 4+390 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.78 | 2597.99 | 20.45 | 11.207 | |
| | | 10.00 | 11.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 4+400 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.63 | 2597.93 | 20.60 | 11.3 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+420 | | | | | | | | | | | | | | | 2585.46 | 2597.88 | 21.76 | 12.418 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+440 | | | | | | | | | | | | | | | 2584.48 | 2597.84 | 22.75 | 13.364 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+460 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.68 | 2597.80 | 23.55 | 14.125 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+480 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.62 | 2597.76 | 23.60 | 14.136 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2584.78 | 2597.72 | 22.45 | 12.944 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+520 | | | | | | | | | | | | | | | 2585.73 | 2597.68 | 21.50 | 11.952 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+540 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.69 | 2597.63 | 20.54 | 10.946 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+560 | | | | | | | | | | | | | | | 2587.75 | 2597.59 | 19.48 | 9.846 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 4+580 | | | | | | | | | | | | | | | 2588.44 | 2597.55 | 18.79 | 9.11 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+600 | | | | | | | | | | | | | | | 2588.20 | 2597.48 | 19.03 | 9.277 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+620 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.95 | 2597.44 | 20.28 | 10.485 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+640 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.10 | 2597.40 | 21.13 | 11.299 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+660 | | | | | | | | | | | | | | | 2585.20 | 2597.35 | 22.03 | 12.151 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+680 | | | | | | | | | | | | | | | 2584.14 | 2597.31 | 23.09 | 13.17 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+700 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.13 | 2597.27 | 24.10 | 14.141 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+720 | | | | | | | | | | | | | | | 2582.27 | 2597.23 | 24.96 | 14.962 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+740 | | | | | | | | | | | | | | | 2581.18 | 2597.18 | 26.05 | 15.999 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+760 | | | | | | | | | | | | | | | 2581.44 | 2597.14 | 25.79 | 15.702 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+780 | | | | | | | | | | | | | | | 2582.57 | 2597.09 | 24.65 | 14.516 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+800 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.66 | 2597.05 | 23.57 | 13.387 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+820 | | | | | | | | | | | | | | | 2583.59 | 2597.01 | 23.64 | 13.423 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+840 | | | | | | | | | | | | | | | 2584.32 | 2596.97 | 22.90 | 12.647 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+860 | | | | | | | | | | | | | | | 2585.12 | 2596.93 | 22.11 | 11.814 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+880 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.20 | 2596.89 | 21.02 | 10.687 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+900 | | | | | | | | | | | | | | | 2586.17 | 2596.85 | 21.05 | 10.676 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+920 | | | | | | | | | | | | | | | 2587.03 | 2596.81 | 20.20 | 9.782 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+940 | | | | | | | | | | | | | | | 2588.13 | 2596.77 | 19.10 | 8.639 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+960 | | | | | | | | | | | | | | | 2589.46 | 2596.72 | 17.77 | 7.26 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 4+980 | | | | | | | | | | | | | | | 2592.15 | 2596.68 | 15.08 | 4.53 | |
| | | 5.00 | 5.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| vaire | 4+985 | | | | | | | | | | | | | | | 2591.34 | 2596.66 | 15.89 | 5.321 | |
| | | 15.00 | 16.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.03 | 0.04 | 0.07 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2588.91 | 2596.60 | 18.32 | 7.687 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2588.07 | 2596.56 | 19.16 | 8.485 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2585.51 | 2596.52 | 21.71 | 11.001 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.02 | 0.07 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| TRP5 | 5+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2578.70 | 2578.70 | 0.00 | 0 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.02 | 0.07 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2573.32 | 2578.64 | 5.38 | 5.316 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2569.03 | 2578.60 | 9.67 | 9.565 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2566.10 | 2578.56 | 12.60 | 12.455 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2560.72 | 2578.51 | 17.98 | 17.79 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2558.14 | 2578.47 | 20.56 | 20.335 | |
| | | 20.00 | 23.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2549.60 | 2578.43 | 29.10 | 28.831 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2543.22 | 2578.39 | 35.48 | 35.171 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2539.20 | 2578.35 | 39.50 | 39.146 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | 0.80 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 5+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2536.93 | 2578.31 | 41.77 | 41.382 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2535.51 | 2578.27 | 43.19 | 42.758 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+280 | | | | | | | | | | | | | | | 2533.30 | 2578.23 | 45.40 | 44.929 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+300 | | | | | | | | | | | | | | | 2532.59 | 2578.19 | 46.11 | 45.594 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+320 | | | | | | | | | | | | | | | 2531.92 | 2578.15 | 46.78 | 46.227 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+340 | | | | | | | | | | | | | | | 2529.00 | 2578.11 | 49.70 | 49.107 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 26.58 | 29.238 | 7.300 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.68 | | | | | 0.80 MPA |
| DERIV. DIVINO NIÑO | 5+360 | | | | | | | | | | | | | | | 2525.90 | 2578.06 | 52.80 | 52.158 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.04 | 0.07 | 0.64 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+380 | | | | | | | | | | | | | | | 2523.54 | 2577.99 | 55.16 | 54.445 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.64 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+400 | | | | | | | | | | | | | | | 2519.71 | 2577.95 | 58.99 | 58.237 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.64 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+420 | | | | | | | | | | | | | | | 2517.37 | 2577.92 | 61.33 | 60.543 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.64 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 5+440 | | | | | | | | | | | | | | | 2516.73 | 2577.88 | 61.97 | 61.151 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+460 | | | | | | | | | | | | | | | 2512.65 | 2577.83 | 66.05 | 65.179 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+480 | | | | | | | | | | | | | | | 2510.55 | 2577.78 | 68.15 | 67.234 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+500 | | | | | | | | | | | | | | | 2507.60 | 2577.73 | 71.10 | 70.136 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+520 | | | | | | | | | | | | | | | 2505.53 | 2577.68 | 73.17 | 72.155 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+540 | | | | | | | | | | | | | | | 2503.45 | 2577.63 | 75.25 | 74.188 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+560 | | | | | | | | | | | | | | | 2499.80 | 2577.59 | 78.90 | 77.786 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+580 | | | | | | | | | | | | | | | 2495.61 | 2577.54 | 83.09 | 81.93 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+600 | | | | | | | | | | | | | | | 2490.07 | 2577.49 | 88.63 | 87.411 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+620 | | | | | | | | | | | | | | | 2486.84 | 2577.44 | 91.86 | 90.601 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+640 | | | | | | | | | | | | | | | 2481.66 | 2577.39 | 97.04 | 95.721 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| eje | 5+660 | | | | | | | | | | | | | | | 2477.14 | 2577.32 | 101.57 | 100.188 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+680 | | | | | | | | | | | | | | | 2471.61 | 2577.27 | 107.09 | 105.661 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+700 | | | | | | | | | | | | | | | 2466.33 | 2577.22 | 112.37 | 110.892 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+720 | | | | | | | | | | | | | | | 2463.35 | 2577.17 | 115.35 | 113.825 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+740 | | | | | | | | | | | | | | | 2458.75 | 2577.12 | 119.95 | 118.374 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| vdesg | 5+750 | | | | | | | | | | | | | | | 2458.40 | 2577.07 | 120.30 | 118.676 | |
| | | 30.00 | 32.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.07 | 0.04 | 0.11 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+760 | | | | | | | | | | | | | | | 2458.04 | 2576.96 | 120.66 | 118.919 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+780 | | | | | | | | | | | | | | | 2460.50 | 2576.91 | 118.20 | 116.409 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+800 | | | | | | | | | | | | | | | 2466.26 | 2576.86 | 112.45 | 110.603 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.01 | 0.06 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+820 | | | | | | | | | | | | | | | 2469.52 | 2576.80 | 109.18 | 107.277 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+840 | | | | | | | | | | | | | | | 2471.31 | 2576.75 | 107.39 | 105.443 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+860 | | | | | | | | | | | | | | | 2473.34 | 2576.70 | 105.36 | 103.361 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+880 | | | | | | | | | | | | | | | 2476.67 | 2576.65 | 102.03 | 99.978 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+900 | | | | | | | | | | | | | | | 2479.09 | 2576.60 | 99.61 | 97.518 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| vdesg | 5+920 | | | | | | | | | | | | | | | 2482.21 | 2576.55 | 96.49 | 94.348 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.04 | 0.09 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+940 | | | | | | | | | | | | | | | 2486.96 | 2576.46 | 91.74 | 89.507 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+960 | | | | | | | | | | | | | | | 2491.07 | 2576.41 | 87.63 | 85.349 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 5+980 | | | | | | | | | | | | | | | 2495.71 | 2576.36 | 82.99 | 80.655 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 6+000 | | | | | | | | | | | | | | | 2499.52 | 2576.31 | 79.18 | 76.795 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 220.00 | 140 | 0.002 | 0.05 | 0.00 | 0.05 | 0.72 | | | | | 1,60 MPA |
| eje | 6+020 | | | | | | | | | | | | | | | 2506.30 | 2576.26 | 72.40 | 69.96 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.64 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+040 | | | | | | | | | | | | | | | 2513.85 | 2576.23 | 64.85 | 62.379 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.64 | | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+060 | | | | | | | | | | | | | | | 2520.34 | 2576.19 | 58.36 | 55.844 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.64 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+080 | | | | | | | | | | | | | | | 2527.38 | 2576.15 | 51.32 | 48.768 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.64 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+100 | | | | | | | | | | | | | | | 2533.77 | 2576.10 | 44.93 | 42.337 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 25.02 | 27.522 | 7.082 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.002 | 0.04 | 0.00 | 0.04 | 0.64 | | | | 0.80 MPA |
| DERIV. TAMBAN | 6+120 | | | | | | | | | | | | | | | 2539.51 | 2576.07 | 39.19 | 36.553 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 22.3 | 24.53 | 6.686 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0.02 | 0.06 | 0.57 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+140 | | | | | | | | | | | | | | | 2546.90 | 2576.01 | 31.80 | 29.113 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 22.3 | 24.53 | 6.686 | 200.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.001 | 0.03 | 0.000 | 0.03 | 0.57 | | | | 0.80 MPA |
| DERIV. SAN SEBASTIAN Y TUMBIHUAN | 6+160 | | | | | | | | | | | | | | | 2550.25 | 2575.98 | 28.45 | 25.727 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 6.17 | 6.787 | 3.517 | 110.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.0001 | 0.003 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+180 | | | | | | | | | | | | | | | 2555.85 | 2575.98 | 22.85 | 20.124 | |
| | | 20.00 | 22.00 | 6.17 | 6.787 | 3.517 | 110.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.0001 | 0.003 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+200 | | | | | | | | | | | | | | | 2560.56 | 2575.97 | 18.14 | 15.414 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 6.17 | 6.787 | 3.517 | 110.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.0001 | 0.003 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+220 | | | | | | | | | | | | | | | 2563.56 | 2575.97 | 15.14 | 12.411 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 6.17 | 6.787 | 3.517 | 110.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.0001 | 0.003 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+240 | | | | | | | | | | | | | | | 2567.23 | 2575.97 | 11.47 | 8.741 | |
| | | 20.00 | 21.00 | 6.17 | 6.787 | 3.517 | 110.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.0001 | 0.003 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | | | | 0.80 MPA |
| eje | 6+260 | | | | | | | | | | | | | | | 2570.18 | 2575.96 | 8.52 | 5.784 | |
| | | 15.00 | 16.00 | 6.17 | 6.787 | 3.517 | 110.00 | 250 | 234.40 | 140 | 0.0001 | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | | | | 0.80 MPA |
| TANQUE DE RESERVA CHIMBO | 6+275 | | | | | | | | | | | | | | | 2574.16 | 2575.96 | 4.54 | 1.80 | |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante el análisis realizado con la programación de Excel se determinó que la línea de aducción al igual que la línea de conducción hidráulicamente se encuentra en buen estado, es decir, dentro de los parámetros establecidos por las normas, a excepción de ciertos trayectos que por la gran diferencia de nivel existente en relación a la cota del rompepresiones, no cumplen con estas normas pero gracias a la utilización del material (tubería de acero), no se producen daños en la línea de aducción por la altas presiones.

A continuación se detallan de forma individual cada uno de los parámetros evaluados de la línea de aducción:

### a) CAUDAL DE DISEÑO

A diferencia de la línea de conducción en la línea de aducción el caudal conducido no es constante, por existir varias derivaciones para las distintas comunidades y parroquias; razón por la cual el caudal va disminuyendo después de cada derivación. En la tabla N°117 se detalla la variación de caudales a lo largo de la línea de aducción.

El caudal de diseño se determinó a partir del caudal de cada tramo más el 10% recomendado en la norma.

***Tabla 139. Caudales – Línea de Aducción***

| LOCALIDAD | CAUDAL REPARTIDO (l/s) | CAUDAL POR TRAMO | CAUDAL DE DISEÑO |
|---|---|---|---|
| Planta de Tratamiento | 34.28 | 34.28 | 37.708 |
| El Tejar | 2.18 | 32.1 | 35.31 |
| Lambaza | 3.79 | 28.31 | 31.141 |
| Cruz Loma | 1.73 | 26.58 | 29.238 |
| Divino Niño | 1.56 | 25.02 | 27.522 |
| Tamban | 2.72 | 22.3 | 24.53 |
| Tumbihuan Alto | 5.58 | 16.72 | 18.392 |
| Tumbihuan Bajo | 4.71 | 12.01 | 13.211 |
| San Sebastián | 5.84 | 6.17 | 6.787 |
| San José De Chimbo | 6.17 | 6.17 | 6.787 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

## b) CARGA DISPONIBLE O DIFERENCIA DE ELEVACIÓN

La carga disponible se obtiene de la diferencia de elevación existente entre la planta de tratamiento y el tanque de reserva; en la línea de aducción la carga disponible es de 80.793, lo que significa que la diferencia de nivel existente es suficiente para conducir a gravedad el agua tratada, sin inconvenientes en el trayecto.

***Tabla 140. Carga Disponible – Línea de Aducción***

| CARGA DISPONIBLE | | | |
|---|---|---|---|
| **ESTRUCTURA** | **ABSCISA** | **ELEVACION** | **DIFRENCIA DE NIVEL** |
| PLANTA DE TRATAMIENTO | 0+000 | 2654.953 | 80.793 |
| TANQUE DE RESERVA | 6+275 | 2574.160 | |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

## c) TIPO DE TUBERÍA INSTALADA EN LA LINEA DE ADUCCIÓN

En la línea de aducción actualmente existen dos tipos de tubería: PVC de presión unión por sellado elastomérico y tubería de hierro fundido en la zona más baja de la línea de aducción incluyendo el paso de quebrada.

En lo que respecta al material empleado se puede decir que la tubería PVC es la más adecuada para sistemas de agua potable, ya que a diferencia de otros materiales como el asbesto cemento, no tiene consecuencias dañinas para la salud.

De igual forma, la utilización de tubería hierro fundido es conveniente debido a las altas presiones existentes en la zona más baja de la línea de aducción, y en el paso de quebrada por la continua exposición a las inclemencias del clima; exposición que el PVC no puede soportar ya que podría llegar a cristalizarse.

## d) DIÁMETROS DE TUBERÍA

En la línea de aducción evaluada se encuentra instalado un solo diámetro de tubería, a partir de la abscisa 0+000 a 1+560 y de la abscisa 3+ 040 a la abscisa 6+275 existe

tubería PVC de 250mm de 0.80 Mpa y 1.60 Mpa, mientras que de la abscisa 1+560 a 3+040 tenemos tubería HF de 250 mm de 9.9 Mpa de presión de trabajo.

El diámetro de tubería de 250 mm empleada es la adecuada para conducir el caudal hasta la abscisa 6+160, ya que hasta aquí se mantiene una velocidad superior a la mínima establecida; mientras que entre la abscisa 6 +160 y el tanque de reserva se debe emplear una tubería de 110mm para el caudal de 6.17 l/s que actualmente entra al tanque de reserva Tamban y en el caso de conducir el caudal necesario para la población (13.18 l/s) se debe emplear una tubería de 160mm.

### e) VELOCIDAD DE FLUJO

La velocidad de flujo desde la abscisa 0+000 hasta la abscisa 6+160 varía entre 0.99 m/s y 0.57m/s, razón por la cual se encuentra dentro de los parámetros establecidos en la norma para conducciones a gravedad, es decir, no supera la velocidad máxima ni está por debajo de la mínima.

Lo que no pasa en el tramo final entre la abscisa 6+160 y el tanque de reserva Tamban donde la velocidad se sitúa en 0.16 m/s, es decir, está por debajo de la mínima establecida, esto se produce debido a que el diámetro instalado (250mm) fue escogido pensando en conducir un caudal de por lo menos 25 l/s hasta el tanque de reserva Tamban pero únicamente llegan 6.17l/s.

### f) PÉRDIDAS DE CARGA

Se ha considerado dos tipos de pérdidas de carga, que son las siguientes:

- ✓ **PÉRDIDAS POR FRICCIÓN**

Para el cálculo de pérdidas por fricción en lo que a tubería PVC se refiere se empleó un coeficiente de rugosidad de C = 140 y para tubería HF se utilizó C=130; obteniéndose perdidas unitarias por tramo que van desde 0.002 a 0.09 en tubería PVC, mientras que en tubería HF tenemos pérdidas desde 0.01 hasta 0.05.

Pudiendo definirse que las pérdidas por fricción son relativamente pequeñas

por tratarte de materiales de baja rugosidad.

- ✓ **PÉRDIDAS MENORES O SECUNDARIAS**

Entre las pérdidas menores se consideraron todas las pérdidas ocasionadas a la salida de la planta de tratamiento, a la entrada y salida de las diferentes estructuras complementarias como son tanques rompe presiones, tanques de reserva, válvulas de aire, válvulas de desagüe y accesorios.

A continuación se detalla la tabla de pérdidas por accesorios correspondientes a la línea de aducción:

***Tabla 141. Pérdidas Menores – Línea de Aducción***

| ABSC. | DESCRIPCION | UBICACIÓN | K | N° PIEZAS | PERDIDAS LOCALES |
|---|---|---|---|---|---|
| 0+000 | H1 | SALIDA PLANTA DE TRATAMIENTO | 1 | 1 | 0.03892 |
| 0+310 | H2 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.05838 |
| 0+410 | H3 | VALVULA DE DESAGUE | 1.5 | 1 | 0.05838 |
| 0+420 | H4 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01557 |
| 0+500 | H5 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.05838 |
| 0+560 | H6 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01557 |
| 0+900 | H9 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01557 |
| 1+000 | H10 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01557 |
| 1+020 | H11 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01557 |
| 1+140 | H12 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01557 |
| 1+170 | H13 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01557 |
| 1+180 | H7 | ENTRADA TRP4 | 1 | 1 | 0.03892 |
| 1+180 | H8 | SALIDA TRP4 | 1 | 1 | 0.03892 |
| 1+380 | H14 | CODO 90° | 0.6 | 1 | 0.02335 |
| 1+410 | H15 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01557 |
| 1+450 | H16 | CODO 90° | 0.6 | 1 | 0.02335 |
| 1+720 | H17 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01121 |
| 1+760 | H18 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01121 |
| 1+770 | H19 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.04203 |
| 1+940 | H20 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01121 |
| 2+100 | H21 | VALVULA DE MARIPOSA | 1.5 | 1 | 0.04203 |
| 2+420 | H22 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01121 |
| 2+520 | H23 | VALVULA DE DESAGUE | 1.5 | 1 | 0.05838 |
| 2+820 | H24 | VALVULA DE MARIPOSA | 1.5 | 1 | 0.04203 |
| 2+935 | H25 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.04203 |
| 3+100 | H26 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.02006 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3+220 | H27 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.07523 |
| 3+260 | H28 | DERIVACION EL TEJAR Y LAMBAZA (TEE) | 1.5 | 1 | 0.03982 |
| 3+500 | H29 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01062 |
| 3+530 | H30 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.03982 |
| 3+600 | H31 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01062 |
| 3+740 | H32 | VALVULA DE DESAGUE | 1.5 | 1 | 0.03982 |
| 3+770 | H33 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01062 |
| 3+905 | H34 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.03982 |
| 4+230 | H35 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01062 |
| 4+270 | H36 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01062 |
| 4+310 | H37 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01062 |
| 4+340 | H38 | DERIVACION CRUZ LOMA (TEE) | 1.5 | 1 | 0.03510 |
| 4+395 | H39 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.03510 |
| 4+410 | H40 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00936 |
| 4+520 | H41 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00936 |
| 4+575 | H42 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.03510 |
| 4+640 | H43 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00936 |
| 4+720 | H44 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00936 |
| 4+760 | H45 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00936 |
| 4+940 | H46 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00936 |
| 4+980 | H47 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00936 |
| 4+985 | H48 | VALVULA DE AIRE | 1.5 | 1 | 0.03510 |
| 5+060 | H49 | ENTRADA TRP5 | 1 | 1 | 0.02340 |
| 5+060 | H50 | SALIDA TRP5 | 1 | 1 | 0.02340 |
| 5+340 | H52 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00936 |
| 5+360 | H51 | DERIVACION DIVINO NIÑO (TEE) | 1.5 | 1 | 0.03510 |
| 5+650 | H54 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01069 |
| 5+750 | H55 | VALVULA DE DESAGUE | 1.5 | 1 | 0.04008 |
| 5+810 | H56 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.01069 |
| 5+920 | H57 | VALVULA DE DESAGUE | 1.5 | 1 | 0.04008 |
| 6+080 | H58 | CODO 45° | 0.4 | 1 | 0.00829 |
| 6+120 | H59 | DERIVACION TAMBAN | 1.5 | 1 | 0.02470 |
| 6+160 | H60 | DERIVACION SAN SEBASTIAN Y TUMBIHUAN (TEE) | 1.5 | 1 | 0.00189 |
| 6+275 | H61 | ENTRADA TANQUE DE RESERVA CHIMBO | 1.5 | 1 | 0.00189 |
| **TOTAL PERDIDAS LOCALES POR TRAMO** | | | | | **1.48820** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

## g) PRESIÓN ESTÁTICA

En el tramo comprendido entre la abscisa 0+000 y 1+560 la presión estática no supera los 70 m.c.a estipulados en la norma, por lo que la tubería PVC de 0.8 Mpa instalada en este tramo es la adecuada para soportar la presión ejercida por el fluido.

En cambio entre las abscisas 1+560 y 3+040 la presión estática supera los 100 m.c.a. siendo la más alta de 173.114 m.c.a, lo que justifica la utilización de tubería HF, ya que gracias a su alta resistencia permite la circulación normal del flujo sin la existencia de daños.

En el tramo comprendido entre la abscisas 3+040 y 3+260 existen también presiones altas que van desde 50 m.c.a a los 85 m.c.a, razón por la que la tubería PVC de 1.6 Mpa está bien empleada en este trayecto.

Finalmente en el tramo comprendido entre la abscisa 3+260 y la 6+275 se encuentra instalada tubería PVC de 0.80 Mpa y 1.60 Mpa, la misma que está bien utilizada debido a que en las zonas altas de este tramo hay presiones inferiores a 60 m.c.a y en las zonas bajas existen presiones de 118 m.c.a.

Las diferentes presiones de trabajo de la tubería en cada uno de los tramos tienen un margen de seguridad del 30 %, ya que en todos los tramos la presión del fluido es inferior a la presión de trabajo escogida.

## h) PRESIÓN DINAMICA

La presión dinámica al igual que la anterior supera el rango establecido en los dos sifones, ya que sobrepasa los 50 m.c.a estipulados por la norma; pero como se dijo anteriormente gracias a que la presión de trabajo y el material de la tubería colocada en ambos trayectos son los adecuados para controlar dichas presiones no existen problemas hidráulicos.

### i) COTA PIEZOMETRICA

Al igual que en la línea de conducción en la línea de aducción la línea piezométrica en todo el trayecto comprendido entre la planta de tratamiento y el tanque de reserva se encuentra por lo menos un metro sobre el nivel del terreno, por lo que se puede decir que existe suficiente presión para que el fluido pueda llegar a los puntos más altos.

### j) EXTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS

De forma general las estructuras complementarias con las que cuenta la línea de aducción se encuentran ubicadas de forma correcta, es decir, no deben ser reubicadas ni tampoco es necesario adicionar más, ya que con las que posee actualmente funciona de forma adecuada.

En lo que a tanques rompe presiones se refiere a pesar de las altas presiones existentes en los sifones no es posible agregar otro tanque rompe presiones, ya que al hacerlo la presión en las zonas altas del otro lado del sifón descienden ha valores bajo cero, lo que significa que el agua ya no ascendería hasta esta zona en el caso de colocar otro tanque rompe presiones.

Las válvulas de aire como las de desagüe se encuentran bien colocadas, siendo el único inconveniente el que algunas de ellas se encuentran deterioradas y ya necesitan ser reemplazas; en la propuesta se detallan las acciones a tomar para el mejoramiento de los diferentes estructuras complementarias.

## 3.3.8. EVALUACIÓN HIDRAULICA DE LA RED DE DISTRIBUCION.

La evaluación hidráulica realizada, fue mediante la utilización del software de simulación hidráulica Epanet 2.0, donde una vez obtenidos los resultados de la simulación, se procedió a tabular los datos de tal manera que sean de fácil manejo y de mejor comprensión.

Con los resultados de esta aplicación informática se realizó el diagnóstico del comportamiento hidráulico de la red existente que actualmente da servicio a la población de la cabecera cantonal de San José de Chimbo.

Para establecer la dotación con la cual se calculó el caudal máximo horario de la población se realizó el análisis de consumo de acuerdo a las lecturas realizadas en los medidores, según datos de la EP-EMAPACH, donde se obtuvo el consumo promedio de la cabecera cantonal de San José de Chimbo.

***Tabla 142. Resumen de lectura de medidores***

| Mes | N° de Inmuebles | Consumo mensual total (m3) | Consumo mensual por vivienda (m3) | Consumo diario por vivienda (m3) | Dotación l/hab/dia |
|---|---|---|---|---|---|
| ENERO | 949 | 24379.81 | 25.69 | 0.86 | 200.55 |
| FEBRERO | 960 | 24211.20 | 25.22 | 0.84 | 196.88 |
| MARZO | 964 | 25497.80 | 26.45 | 0.88 | 206.48 |
| ABRIL | 961 | 24630.43 | 25.63 | 0.85 | 200.08 |
| MAYO | 962 | 23347.74 | 24.27 | 0.81 | 189.46 |
| JUNIO | 967 | 25876.92 | 26.76 | 0.89 | 208.90 |
| JULIO | 950 | 26638.00 | 28.04 | 0.93 | 218.89 |
| AGOSTO | 957 | 28595.16 | 29.88 | 1.00 | 233.26 |
| SEPTIEMBRE | 978 | 28342.44 | 28.98 | 0.97 | 226.23 |
| OCTUBRE | 965 | 25138.25 | 26.05 | 0.87 | 203.36 |
| NOVIEMBRE | 963 | 24835.77 | 25.79 | 0.86 | 201.33 |
| DICIEMBRE | 968 | 25768.16 | 26.62 | 0.89 | 207.81 |
| **Promedio=** | | | 26.62 | | |
| | | **Dotación Promedio=** | | | 207.77 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

En los planos No. 43 (Topografía San José de Chimbo), No. 48 - 51, (Áreas de aportación) y No. 44 - 47 (Red de distribución de Agua Potable existente), se encuentra la información que se requiere para ingresar al simulador hidráulico, conjuntamente con la siguiente tabla que muestra un resumen de los datos usados en el software EPANET 2.0.

Fórmula utilizada para la demanda en cada nudo:

$$Demanda = \frac{Área\ del\ nudo\ x\ Caudal\ maximo\ horario}{Área\ total\ servida}$$

*Tabla 143. Resumen de los datos ingresados en el software EPANET 2.0 para la Red 1 y 2*

**RED 1 y 2.- TANQUE TAMBAN Y SAN JOSE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| QMH= | 26.31 | l/s | Caudal Máximo Horario |
| Ha proy= | 68.480 | Ha | Área total servida |

| Nudo | Figura | Área nudo(Ha) | Demanda (l/s) | Cota (msnm) |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 29 | 0.175 | 0.07 | 2466.1 |
| 4 | 32 | 0.145 | 0.06 | 2461.92 |
| 5 | 33 | 0.170 | 0.07 | 2459.04 |
| 8 | 46 | 0.170 | 0.07 | 2451.45 |
| 9 | 29 | 0.175 | 0.07 | 2466.1 |
| 10 | 32 | 0.145 | 0.06 | 2461.92 |
| 11 | 33 | 0.170 | 0.07 | 2459.04 |
| 13 | 43 | 0.727 | 0.28 | 2469.24 |
| 14 | 43 | 0.000 | 0.00 | 2469.1 |
| 15 | 44 | 0.300 | 0.12 | 2468.46 |
| 16 | 50 | 0.550 | 0.21 | 2462.18 |
| 17 | 62 | 0.560 | 0.22 | 2452.76 |
| 18 | 109 | 0.390 | 0.15 | 2452.5 |
| 19 | 126 | 0.165 | 0.06 | 2461.13 |
| 20 | 126 | 0.000 | 0.00 | 2461.2 |
| 21 | 46 | 0.170 | 0.07 | 2451.45 |
| 22 | 51 | 0.610 | 0.23 | 2450.67 |
| 23 | 61 | 0.670 | 0.26 | 2451.98 |
| 24 | 107 | 0.480 | 0.18 | 2449.62 |
| 25 | 131 | 0.420 | 0.16 | 2454.07 |
| 26 | 124 | 0.200 | 0.08 | 2463.52 |
| 27 | 124 | 0.000 | 0.00 | 2463.55 |
| 28 | 60 | 0.230 | 0.09 | 2450.67 |
| 29 | 106 | 0.510 | 0.20 | 2446.48 |
| 30 | 123 | 0.205 | 0.08 | 2457.73 |
| 31 | 123 | 0.000 | 0.00 | 2458.02 |
| 32 | 52 | 0.590 | 0.23 | 2445.96 |
| 33 | 24 | 0.370 | 0.14 | 2453.44 |
| 34 | 24 | 0.370 | 0.14 | 2458.45 |
| 35 | 105 | 0.140 | 0.05 | 2444.13 |
| 36 | 104 | 0.140 | 0.05 | 2442.63 |
| 37 | 104 | 0.000 | 0.00 | 2442.42 |
| 38 | 108 | 0.330 | 0.13 | 2451.66 |
| 40 | 125 | 0.155 | 0.06 | 2461.39 |
| 41 | 125 | 0.000 | 0.00 | 2461.61 |
| 42 | 39 | 0.290 | 0.11 | 2477.46 |
| 43 | 38 | 0.340 | 0.13 | 2464.22 |
| 44 | 44 | 0.300 | 0.12 | 2477.77 |
| 45 | 44 | 0.300 | 0.12 | 2470.34 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 46 | 37 | 0.150 | 0.06 | 2460.35 |
| 47 | 35 | 0.130 | 0.05 | 2459.4 |
| 48 | 28 | 0.630 | 0.24 | 2454.33 |
| 49 | 45 | 0.470 | 0.18 | 2454.33 |
| 50 | 16 | 0.280 | 0.11 | 2471.67 |
| 51 | 17 | 0.220 | 0.08 | 2462.06 |
| 52 | 71 | 0.650 | 0.25 | 2457.47 |
| 53 | 70 | 0.630 | 0.24 | 2471.59 |
| 54 | 128 | 0.400 | 0.15 | 2455.12 |
| 55 | 127 | 0.370 | 0.14 | 2455.38 |
| 56 | 130 | 0.310 | 0.12 | 2452.24 |
| 57 | 129 | 0.120 | 0.05 | 2445.63 |
| 58 | 57 | 0.310 | 0.12 | 2444.997 |
| 59 | 65 | 0.340 | 0.13 | 2451.19 |
| 60 | 67 | 0.160 | 0.06 | 2456.71 |
| 61 | 68 | 0.190 | 0.07 | 2462.22 |
| 62 | 124 | 0.200 | 0.08 | 2463.49 |
| 63 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2572.04 |
| 64 | 41 | 1.330 | 0.51 | 2492.98 |
| 65 | 36 | 0.330 | 0.13 | 2456.69 |
| 66 | 27 | 0.250 | 0.10 | 2453.28 |
| 67 | 26 | 0.250 | 0.10 | 2452.78 |
| 68 | 46 | 0.170 | 0.07 | 2451.45 |
| 69 | 18 | 0.840 | 0.32 | 2477.81 |
| 70 | 20 | 0.380 | 0.15 | 2477.35 |
| 71 | 22 | 0.310 | 0.12 | 2477.35 |
| 72 | 5 | 0.540 | 0.21 | 2476.8 |
| 74 | 15 | 0.330 | 0.13 | 2471.67 |
| 75 | 49 | 0.750 | 0.29 | 2474.73 |
| 76 | 54 | 0.540 | 0.21 | 2473.1 |
| 77 | 55 | 0.380 | 0.15 | 2454.38 |
| 78 | 72 | 1.040 | 0.40 | 2455.55 |
| 79 | 64 | 0.150 | 0.06 | 2452.23 |
| 81 | 101 | 0.250 | 0.10 | 2435.7 |
| 82 | 102 | 0.310 | 0.12 | 2425.43 |
| 83 | 122 | 0.135 | 0.05 | 2446.75 |
| 84 | 164 | 0.300 | 0.12 | 2439.03 |
| 85 | 168 | 1.210 | 0.46 | 2430.8 |
| 86 | 172 | 0.550 | 0.21 | 2461.641 |
| 87 | 171 | 0.470 | 0.18 | 2454.08 |
| 88 | 125 | 0.155 | 0.06 | 2461.61 |
| 89 | 174 | 0.420 | 0.16 | 2466.62 |
| 90 | 126 | 0.165 | 0.06 | 2461.2 |
| 91 | 173 | 0.390 | 0.15 | 2466.211 |
| 92 | 166 | 0.510 | 0.20 | 2464.844 |
| 93 | 169 | 0.670 | 0.26 | 2455.29 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 94 | 123 | 0.205 | 0.08 | 2458.02 |
| 95 | 157 | 0.315 | 0.12 | 2463.181 |
| 96 | 142 | 1.470 | 0.56 | 2459.182 |
| 97 | 143 | 0.770 | 0.30 | 2456.879 |
| 98 | 152 | 0.300 | 0.12 | 2438.675 |
| 99 | 151 | 0.310 | 0.12 | 2433.841 |
| 100 | 153 | 0.370 | 0.14 | 2435.623 |
| 102 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2572.04 |
| 103 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2551.39 |
| 104 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2512.88 |
| 105 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2522.25 |
| 107 | 140 | 1.360 | 0.52 | 2500.039 |
| 109 | 147 | 0.380 | 0.15 | 2455.437 |
| 110 | 134 | 0.690 | 0.27 | 2518.011 |
| 111 | 134 | 0.000 | 0.00 | 2522.57 |
| 112 | 141 | 0.790 | 0.30 | 2472.055 |
| 114 | 148 | 0.440 | 0.17 | 2482.02 |
| 116 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2523.04 |
| 118 | 135 | 0.000 | 0.00 | 2521.632 |
| 119 | 135 | 0.570 | 0.22 | 2489.974 |
| 120 | 122 | 0.135 | 0.05 | 2446.804 |
| 122 | 104 | 0.140 | 0.05 | 2442.42 |
| 123 | 163 | 0.730 | 0.28 | 2437.764 |
| 127 | 158 | 0.530 | 0.20 | 2456.105 |
| 128 | 170 | 0.790 | 0.30 | 2469.813 |
| 130 | 157 | 0.315 | 0.12 | 2462.993 |
| 131 | 162 | 0.450 | 0.17 | 2447.162 |
| 136 | 161 | 1.050 | 0.40 | 2431.795 |
| 137 | 160 | 0.830 | 0.32 | 2427.534 |
| 140 | 138 | 2.020 | 0.78 | 2392.198 |
| 141 | 137 | 1.550 | 0.60 | 2381.08 |
| 142 | 145 | 1.700 | 0.65 | 2402.401 |
| 143 | 159 | 2.910 | 1.12 | 2417.57 |
| 144 | 136 | 2.120 | 0.81 | 2368.284 |
| 147 | 146 | 0.470 | 0.18 | 2457.36 |
| 149 | 156 | 0.310 | 0.12 | 2448.675 |
| 150 | 155 | 0.430 | 0.17 | 2448.527 |
| 153 | 150 | 0.520 | 0.20 | 2421.994 |
| 155 | 154 | 0.810 | 0.31 | 2447.581 |
| 157 | 149 | 0.610 | 0.23 | 2435.314 |
| 159 | 144 | 1.140 | 0.44 | 2432.359 |
| 162 | 21 | 0.380 | 0.15 | 2498.01 |
| 163 | 6 | 0.340 | 0.13 | 2493.5 |
| 164 | 165 | 0.280 | 0.11 | 2449.49 |
| 165 | 167 | 0.280 | 0.11 | 2452.075 |
| 169 | 43 | 0.727 | 0.28 | 2472.77 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 170 | 42 | 1.760 | 0.68 | 2480.55 |
| 175 | 40 | 1.050 | 0.40 | 2486.86 |
| 177 | 19 | 0.890 | 0.34 | 2476.85 |
| 179 | 31 | 0.180 | 0.07 | 2476.3 |
| 181 | 31 | 0.180 | 0.07 | 2476.2 |
| 183 | 34 | 0.420 | 0.16 | 2458.02 |
| 186 | 139 | 0.390 | 0.15 | 2471.691 |
| 187 | 43 | 0.727 | 0.28 | 2469.1 |
| 192 | 66 | 0.550 | 0.21 | 2471.33 |
| 194 | 56 | 0.470 | 0.18 | 2471.59 |
| 197 | 53 | 0.520 | 0.20 | 2450.67 |
| 199 | 48 | 0.380 | 0.15 | 2452.24 |
| 201 | 25 | 0.610 | 0.23 | 2453.28 |
| 205 | 47 | 0.310 | 0.12 | 2450.67 |
| 208 | 60 | 0.230 | 0.09 | 2442.32 |
| 211 | 100 | 0.390 | 0.15 | 2444.13 |
| 212 | 69 | 0.540 | 0.21 | 2452.91 |
| 213 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2485.34 |
| 214 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2476.25 |
| 215 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2461.2 |
| 216 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2474.52 |
| 217 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2453.28 |
| 218 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2466.211 |
| 219 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2437.764 |
| 220 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2431.795 |
| 221 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2470.34 |
| 222 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2486.86 |
| 223 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2521.632 |
| 224 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2521.632 |
| 225 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2492.98 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

***Tabla 144. Resumen de los datos ingresados en el software EPANET 2.0 para la Red 3***

**RED 3.- TANQUE DIVINO NIÑO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| QMH= | **1.5800** | l/s | Caudal Máximo Horario |
| Ha proy= | 3.4100 | Ha | Área total servida |

| Nudo | Figura | Área nudo(Ha) | Demanda (l/s) | Cota (msnm) |
|---|---|---|---|---|
| 271 | 0 | 0.0000 | 0.00 | 2528.03 |
| 272 | 0 | 0.0000 | 0.00 | 2527.64 |
| 277 | 11 | 0.3000 | 0.14 | 2524.28 |
| 289 | 10 | 0.3500 | 0.16 | 2511.63 |
| 287 | 12 | 0.2500 | 0.12 | 2509.15 |
| 291 | 13 | 0.3400 | 0.16 | 2508.06 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 278 | 14 | 0.3300 | 0.15 | 2500.9 |
| 279 | 15 | 0.3500 | 0.16 | 2497.43 |
| 280 | 16 | 0.2300 | 0.11 | 2490.76 |
| 290 | 9 | 0.3800 | 0.18 | 2486.85 |
| 281 | 18 | 0.3000 | 0.14 | 2482.61 |
| 275 | 137 | 0.1050 | 0.05 | 2480.47 |
| 273 | 137 | 0.1050 | 0.05 | 2477.83 |
| 274 | 0 | 0.0000 | 0.00 | 2474.99 |
| 276 | 17 | 0.3700 | 0.17 | 2485.61 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

## Red 1 y 2

El sistema de distribución de agua potable en San José de Chimbo cuenta con tres redes; la red 1 se abastece del tanque de reserva ubicado en Tamban y la red 2 se abastece del tanque de reserva ubicado en el cerro San José, pero estos dos tanques están vinculados mediante una tubería PVC de 110mm de diámetro 1.6 MPa, es decir, el primero dota de agua al segundo; por esta razón para el análisis se tomó como una sola red.

***Tabla 145. Cálculos de los caudales para el análisis de la red 1 y 2***

**SAN JOSE DE CHIMBO**

**CALCULO GENERAL RED 1 y 2**

| | | |
|---|---|---|
| Dotación en l/hab/día * | 208,00 | *Tomado del analisis de consumo de la poblacion |
| Factor de Fugas | 1,20 | |
| **CALCULOS HIDRAULICOS Y OTROS** | | |
| Población Actual (habitantes) | 4.564,24 | Catastro 2015 |
| Población Actual Redondeada (hab) | 4.564 | Ingresar sin decimales |
| Caudal Medio Diario (l/s) | 13,18 | $Qm = \frac{f * (P * D)}{86400}$ |
| Caudal Máximo Diario (l/s) | 17,13 | $QMD = KMD * Qm$ |
| Caudal Máximo Horario (l/s) | 26,36 | $QMH = KMD * Qm$ |
| Volumen de Reserva (m3) | 237,33 | 25% del Volumen Medio Diario Futuro |
| Volumen Reserva Incendios (m3) | 106,82 | Vi=50raiz(Pfi) |
| Volumen de Emergencia (m3) | 59,33 | 25% de Volumen de Regulacion |
| Volumen Reserva calculada (m3) | 403,48 | V=Vr+Vri+Ve |
| Volumen total de Reserva (m3) | 600,00 | *Tanques de reserva existentes |
| Adoptado (m3) | 600,00 | Nunca menor a 10 m3 |

| | |
|---|---|
| TANQUE TAMBAN | 400,00 |
| TANQUE SAN JOSE | 200,00 |
| Suma Total | 600,00 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Además se tomó en consideración las variaciones horarias de consumo de la población esto debido al corte del servicio que se realiza para el llenado de los tanques de reserva. El patrón genérico fue calculado con la estimación de consumo de agua, en el que hay un pico de consumo por la mañana donde se consume aproximadamente el 64% del agua en 7 horas y un segundo pico por la tarde y noche con el 36% en 4 horas. [12]

***Tabla 146. Determinación de las variaciones horarias de Consumo de Agua Potable en San José de Chimbo***

| **Hora** | **% de uso** | **Consumo** Agua (l/hab/dia) | **Caudales** Relativo (m3) | **Consumo** Tipo | **Factor** | **Periodo** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 00H00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 01H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 2 |
| 02H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 3 |
| 03H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 4 |
| 04H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 5 |
| 05H00 | 10 | 20.80 | 0.67 | 19.02 | 0.67 | 6 |
| 06H00 | 8 | 16.64 | 0.53 | | 0.53 | 7 |
| 07H00 | 8 | 16.64 | 0.53 | | 0.53 | 8 |
| 08H00 | 6 | 12.48 | 0.40 | | 0.40 | 9 |
| 09H00 | 5 | 10.40 | 0.33 | | 0.33 | 10 |
| 10H00 | 12 | 24.96 | 0.80 | | 0.80 | 11 |
| 11H00 | 15 | 31.20 | 1 | | 1 | 12 |
| 12H00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| 13H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 14 |
| 14H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 15 |
| 15H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 16 |
| 16H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 17 |
| 17H00 | 10 | 20.80 | 0.67 | 18.72 | 0.67 | 18 |
| 18H00 | 8 | 16.64 | 0.53 | | 0.53 | 19 |
| 19H00 | 8 | 16.64 | 0.53 | | 0.53 | 20 |
| 20H00 | 10 | 20.80 | 0.67 | | 0.67 | 21 |
| 21H00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 22 |
| 22H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 23 |
| 23H00 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 24 |
| **TOTAL** | 100 | 208 | 6.67 | 37.74 | 6.66 | |
| **PROMEDIO** | 3.42 | 8.67 | 0.28 | 1.57 | 0.28 | |
| **MAXIMO** | 15 | 31.2 | 1 | 19.02 | 1 | |
| **MINIMO** | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

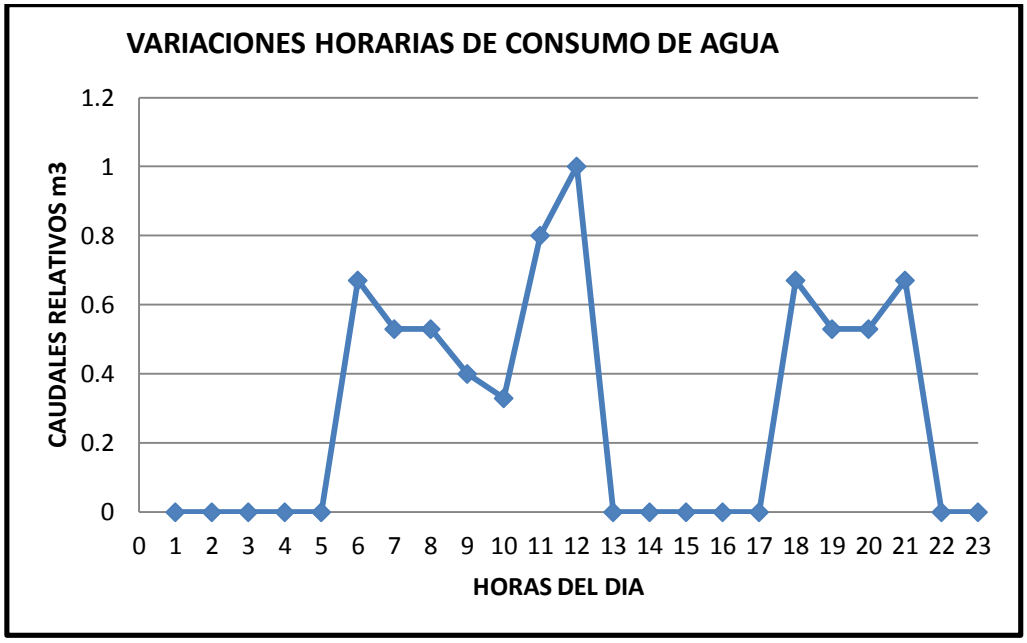



***Ilustración 254. Variaciones horarias de consumo de agua***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

En la evaluación de la red actual, se consideró la ubicación de las distintas válvulas de regulación, demandas bases en los nudos, longitudes y diámetros de la tubería.

Una vez simulada la red de distribución 1 y 2 actual se obtiene los siguientes resultados:

- En la evaluación se encontró nudos cuyos valores superan la presión dinámica de 50 m.c.a. (metros de columna de agua), establecida en la norma CPE INEN 005-9-1 (1992), y estos nudos son: n81, n82, n84, n85, n98, n99, n100, n122, n123, n136, n137, n140, n141, n142, n143, n144, n153, n157, n159, n219, n220 y n225, estos se encuentran localizados en la parte más baja de la red, ver Anexo 13.1.
- Según el análisis hidráulico realizado en Epanet existen sitios donde la presión dinámica baja del mínimo establecido en la norma CPE INEN 005-9-1 (1992) la misma que es igual a 10 m.c.a. y estos nudos son: n175, n213 y n222, además se ha identificado presiones negativas en los nudos n162 y n163, ver Anexo 13.1.
- En el Anexo 13.1 se registran las velocidades en cada tubería que corresponden al trayecto del agua en la red de distribución de San José

registrándose la velocidad máxima obtenida en la evaluación igual a 2.41 m/s, este valor supera la velocidad establecida por la Norma CPE INEN 005-9-1 (1992) que recomienda en lo posible, mantenerse alrededor de 1,5 m/s.

- Así también la velocidad mínima en la red se registra en el tramo p97 igual a 0.01 m/s. [12]

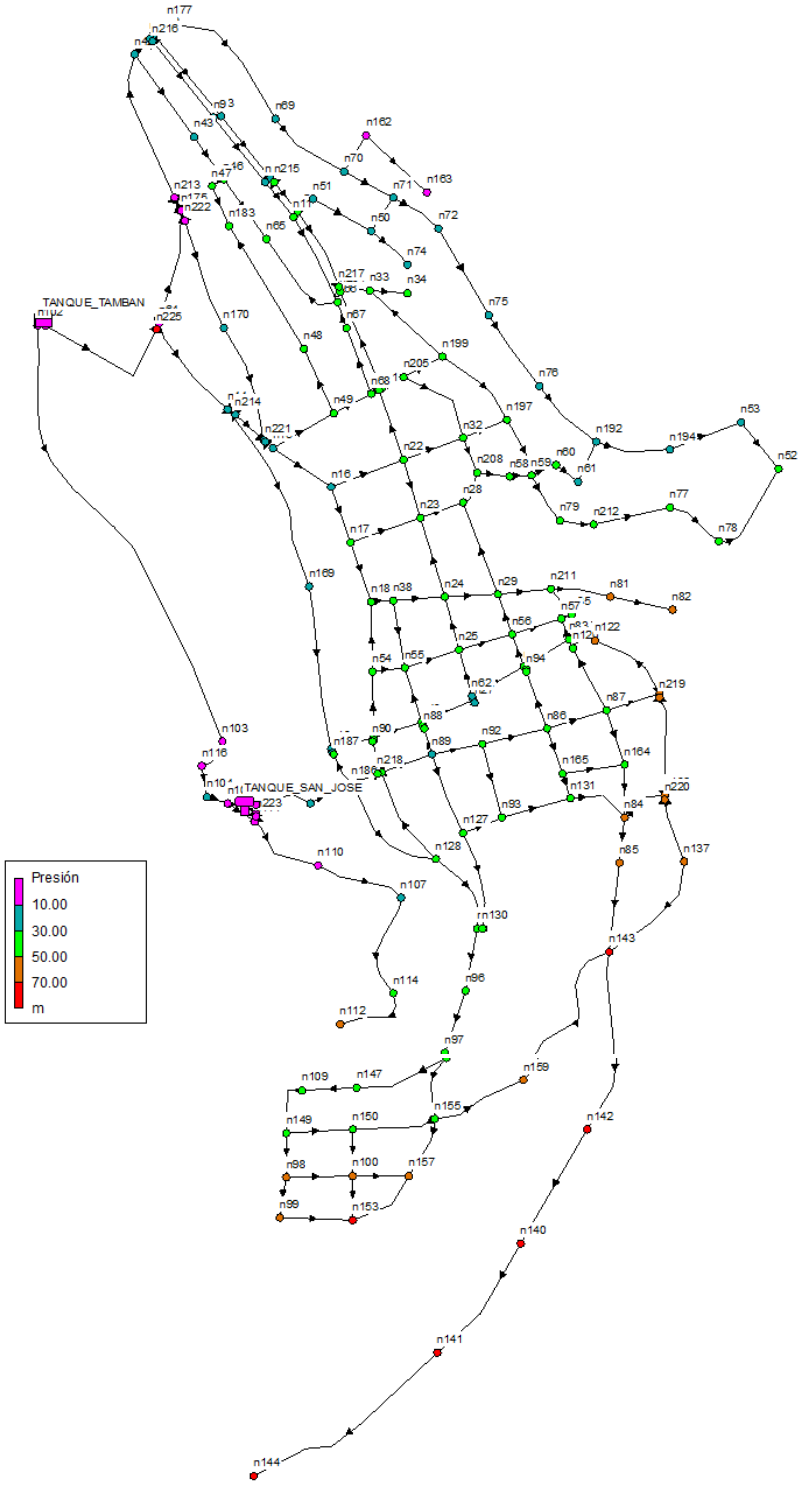



***Ilustración 255. Resultados de presiones de la de la Red de Distribución 1 Y 2***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

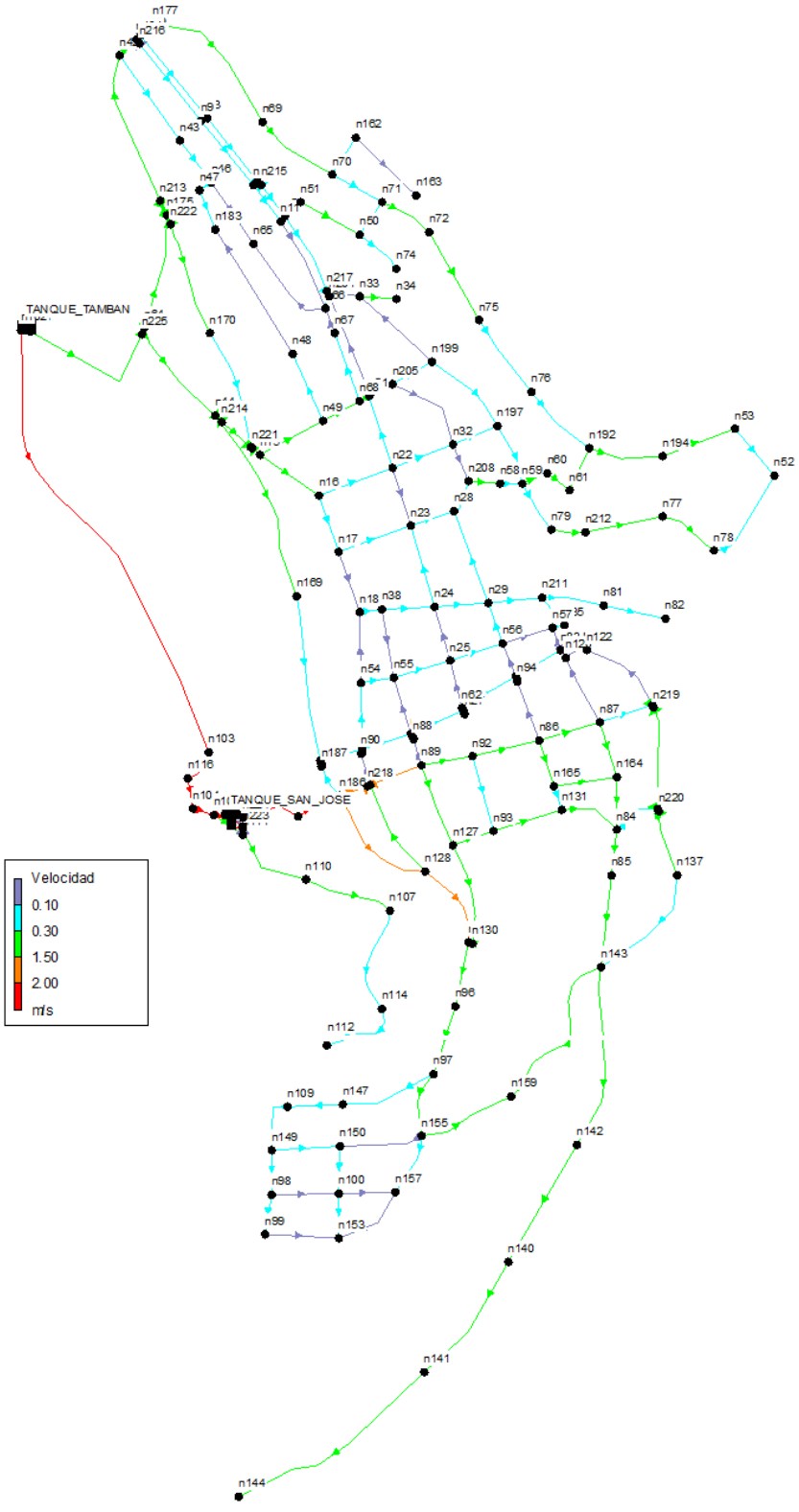



***Ilustración 256. Resultados de velocidades de la Red de Distribución 1 Y 2***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

**Red 3**

La red 3 que distribuye únicamente al Barrio Divino Niño es dotada del servicio por un tanque de reserva de 20m3 totalmente autónoma, ya que recibe el líquido directamente de la línea conducción. La red 3 fue evaluada de forma individual debido a que dicha zona es independiente de la anterior.

Esta red ha sido analizada como flujo permanente debido a que el tanque es llenado sin interrupciones, así también el caudal máximo horario se calculó con una dotación de 208 l/hab/dia.

***Tabla 147. Cálculos de los caudales para el análisis de la red 3***

| SAN JOSE DE CHIMBO | | |
|---|---|---|
| **CALCULO GENERAL RED 3** | | |
| Dotación en l/hab/día * | 208,00 | *Tomado del analisis de consumo de la poblacion |
| Factor de Fugas | 1,20 | |
| **CALCULOS HIDRAULICOS Y OTROS** | | |
| Población Actual (habitantes) | 273,28 | Catastro 2015 |
| Población Actual Redondeada (hab) | 273 | Ingresar sin decimales |
| Caudal Medio Diario (l/s) | 0,79 | $Qm = \frac{f * (P * D)}{86400}$ |
| Caudal Máximo Diario (l/s) | 1,03 | $QMD = KMD * Qm$ |
| Caudal Máximo Horario (l/s) | 1,58 | $QMH = KMD * Qm$ |
| Volumen de Reserva (m3) | 14,20 | 25% del Volumen Medio Diario Futuro |
| Volumen total de Reserva (m3) | 20,00 | *Tanques de reserva existentes |
| Adoptado (m3) | 20,00 | Nunca menor a 10 m3 |
| TANQUE DIVINO NIÑO | 20,00 | |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

En la evaluación de la red actual, se consideró la ubicación de las distintas válvulas de regulación, demandas bases en los nudos, longitudes y diámetros de la tubería.

Después de la simulación efectuada en EPANET se obtuvo los siguientes resultados:

- No se encontró nudos cuyos valores superen la presión dinámica de 50 m.c.a. establecida en la norma CPE INEN 005-9-1 (1992), ver Anexo 13. 1.[4]
- En el análisis hidráulico realizado en Epanet existe un sitio donde la presión dinámica baja del mínimo establecido en la CPE INEN 005-9-1 (1992) la misma que es igual a 10 m.c.a, sin embargo cabe indicar que el nudo n277 está ubicado cerca al tanque de distribución y tiene un valor de 3.59 m.c.a. ver Anexo 13.1. [4]

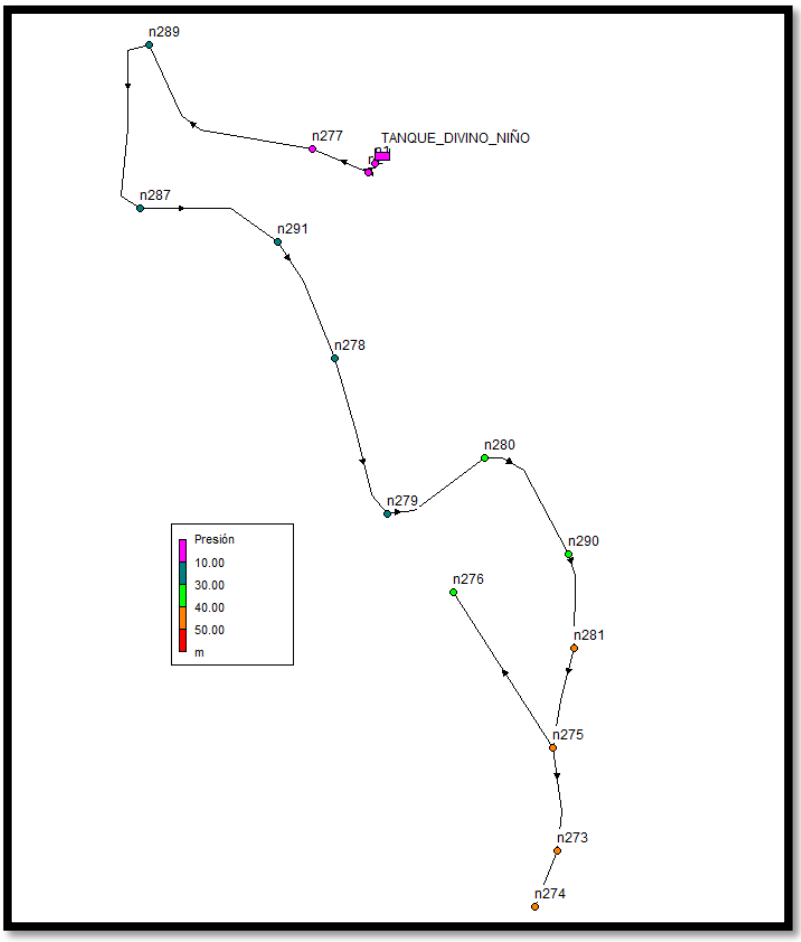



***Ilustración 257. Resultados de presiones de la Red de Distribución 3***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

- En el Anexo 13.1, se registran las velocidades entre tramos de las tuberías, en la cual se aprecia que ninguna supera la velocidad establecida por la Norma CPE INEN 005-9-1 (1992) que recomienda en lo posible, mantenerse alrededor de 1,5 m/s. [4]

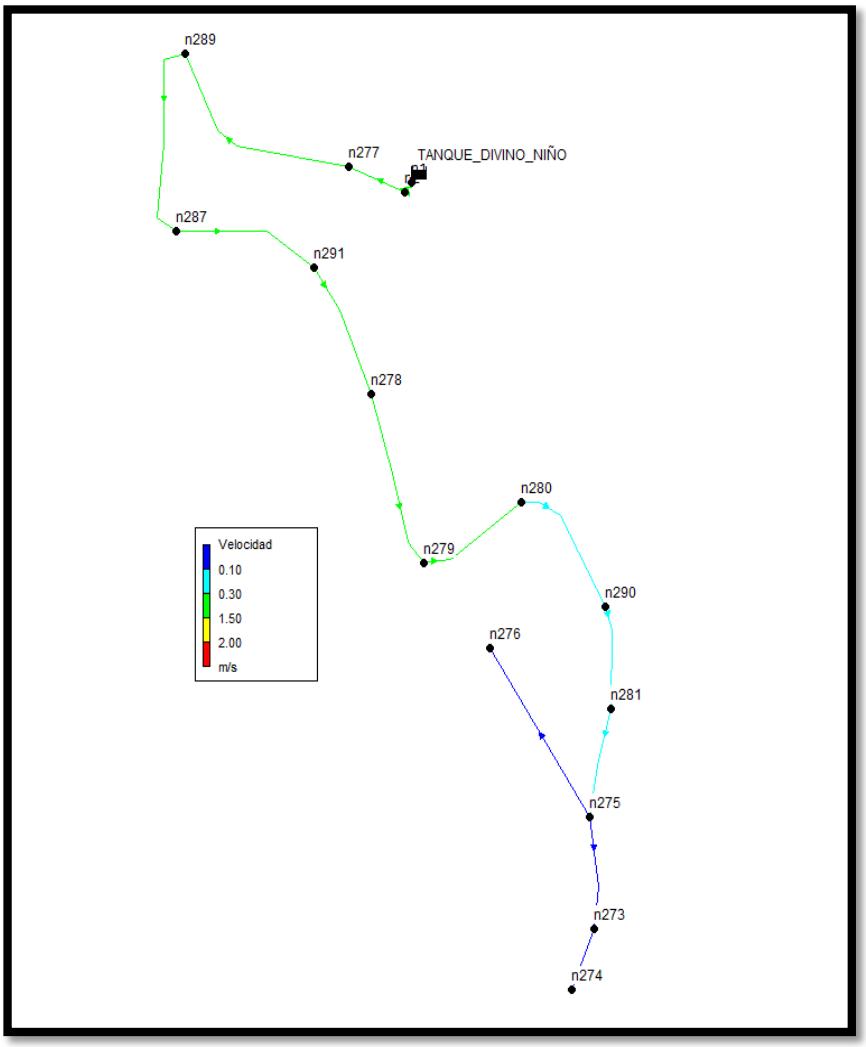



***Ilustración 258. Resultados de velocidades de la Red de Distribución 3***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Una vez evaluado los dos sectores que componen la red de distribución de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo se observan problemas de presión y velocidad los cuales deben ser atendidos mediante la implementación de nueva tubería PVC de distintos diámetros y resistencias a fin de mejorar las velocidades altas y bajas de los tramos antes identificados, así también mejorar las presiones bajas de la zona alta; mientras que para mitigar las presiones excesivas en la red se propone la incorporación de válvulas reductoras de presión evitando problemas de roturas de tubería y desconexiones de la red.

# CAPITULO IV

## 4. DISCUSIÓN

Para la evaluación del estado actual del sistema de agua potable del Cantón San José de Chimbo se tomó en cuenta los siguientes factores: periodo de vida útil, año de construcción, material de la tubería, estado de los elementos del sistema, caudal, presiones y calidad del agua.

En base a la evaluación realizada mediante levantamientos de campo, se logró identificar deficiencias tales como: falta de mantenimiento y recubriendo con impermeabilizante en la captación y estructuras de filtración, oxidación y deterioro de accesorios y compuertas de los tanques de filtración, válvulas de aire sin cajas de protección, válvulas de desagüe oxidas, ausencia de accesorios de entrada, salida, desagüe y desborde en tanques rompe presiones, falta de supervisión en los procesos de potabilización en la planta de tratamiento obteniendo como resultado agua de mala calidad, tramos de tubería y accesorios expuestos en la conducción, accesorios deteriorados en los tanques de reserva, una red de distribución que superó su vida útil, conexiones domiciliares construidas con materiales no adecuados como manguera flex, ubicación inadecuada de los medidores (dentro del domicilio) ocasionando molestias a los usuarios y perdidas al EP - EMAPACH.

Mediante el levantamiento topográfico se obtuvo el perfil del terreno, el cual permitió conocer el funcionamiento hidráulico tanto de la conducción como de la distribución; y con la ayuda del software Epanet se pudo determinar los problemas relacionados a la presión, velocidad y cantidad de agua en los diferentes puntos del sistema.

Con la ayuda de ensayos de laboratorio y pruebas insitu tanto a la planta de tratamiento como a la red de distribución se logró identificar las características físico – químicas, microbiológicas del agua y la cantidad de cloro residual determinándose que está fuera de los parámetros de aceptación y por ende comprobando que el tratamiento que se le dá actualmente debe ser mejorado a fin de que el agua sea totalmente potable y pueda ser consumida directamente por la población.

Además mediante la recopilación de información proporcionada por la EP-EMAPACH, se calculó la dotación real que necesita la población de forma diría, con el fin de emplear dicha dotación en el rediseño de la red de distribución.

En base al análisis del estado actual del sistema obtenido previamente mediante la evaluación, se logró demostrar la deficiencia de la mayoría de sus elementos, en especial de las tuberías en la red de distribución, las mismas que ya cumplieron su vida útil; y la necesidad de reubicación de los medidores en la zona céntrica de la ciudad.

En resumen los factores predominantes a mejorar en la línea de conducción es la construcción de cajas para protección de las válvulas y el cambio de las que se encuentran deterioradas; mientras que en la red de distribución se debe realizar un rediseño total y por ende el cambio de todas las tuberías.

Es preciso mencionar también que no existen estudios previos de la construcción de la red de distribución, a diferencia de la línea de conducción que si cuenta con un estudio el mismo que permitió el mejoramiento de dicha conducción en el año 2007.

# CAPITULO V

# 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

## 5.1. CONCLUSIONES

- ✓ El principal problema existente en San José de Chimbo es el déficit de caudal debido a la mala distribución del agua captada; ya que en lugar de hacer prioridad el abastecimiento total de la cabecera cantonal se distribuye la mayor parte del caudal captado en diferentes parroquias y comunidades.

- ✓ La evaluación de todo el sistema se realizó de forma visual, mediante levantamientos de campo, empezando con la captación y estructuras de tratamiento inicial; teniendo que la captación se encuentra en estado regular, deteriorada por el paso del tiempo, el mismo que no afecta su funcionamiento.

- ✓ En lo que se refiere a las estructuras de filtración, de forma general se encuentran en estado regular, sin embargo, sus accesorios que comunican a las demás estructuras presentan un alto grado de oxidación; al igual que las compuertas las cuales se encuentran en desuso.

- ✓ En lo que respecta a los tanques rompe presiones se verificó que la mayoría son de hormigón armado y se encuentran en estado regular, poseen tapas sanitarias, pero no cuentan con los accesorios de entrada, salida y desagüe necesarios para su correcto funcionamiento.

- ✓ La mayoría de las válvulas de aire observadas a lo largo de la conducción se encuentran en buen estado salvo ciertas excepciones, siendo un factor de afectación la falta de cajas de protección.

  Lo que no sucede con las válvulas de desagüe las cuales poseen caja de protección, pero se encuentran deterioradas ya que se evidenció la presencia de fugas y por ende oxidación, además algunas de ellas han sido desprovistas del volante de operación.

- ✓ En la conducción se evidenció tramos de tubería y accesorios expuestos, sin relleno compactado, que a decir del operador del sistema sirven para identificar posibles fugas en la unión accesorio – tubería.

- ✓ La planta de tratamiento se encuentra bien concebida, debido a que las estructuras que la conforman son las adecuadas para tratar agua superficial (rio Guapungoto), sin embargo por la falta de supervisión en los procesos de potabilización se obtiene como resultado agua de mala calidad.

- ✓ Los tanques de reserva en lo que respecta a su estructura se encuentran en buen estado, mientras que sus accesorios están oxidados y la mayoría de sus válvulas no cuentan con volante de operación; además se debe anotar que únicamente el tanque de reserva del Barrio Divino Niño posee un macromedidor entre los accesorios de entrada, a diferencia de los dos tanques restantes, los mismo que no cuentan con dicho macromedidor.

- ✓ La red de distribución ha superado su vida útil, por lo cual existen continuas averías y fugas en la red; mientras que la mayoría de las válvulas de la red se encuentran fuera de funcionamiento y están oxidadas al igual que sus cajas de protección.

- ✓ El sistema no cuenta con hidrantes sino con bocas de fuego las mismas que no están construidas técnicamente, ya que únicamente constan de tubería HG de 2” y no cuentan con los accesorios necesarios para su operación.

- ✓ También se analizó el estado actual de las conexiones domiciliarias logrando determinarse que un gran número de ellas están conectadas con materiales no adecuados como manguera flex; se debe mencionar que un 43.15% del total de medidores se encuentran en el interior de las viviendas, lo cual dificulta la toma de lecturas por parte de la EMAPACH; además se observó que un 8.49% de los medidores están fuera de funcionamiento y 40.59% no cuentan con cajas de protección, mientras que un 3.48% de las cajas han sido colocadas por los propietarios.

- ✓ Mediante pruebas de presión en diferentes puntos de la red, empleando un manómetro, se identificó presiones en un rango de 10 psi a 70psi; las mismas que se encuentran dentro de los parámetros establecidos, sin embargo las zonas más bajas se obtuvieron presiones entre 70 y 100 psi las mismas que por ser demasiado altas provocan daños en las tuberías intradomiciliarias.

- ✓ En base a los ensayos de laboratorio realizados a las muestras de agua tomadas a la salida de la planta de tratamiento y en la red de distribución, se determinó que existen cuatro parámetros cuyos valores se encuentran por encima de los límites tolerables recomendados por la Norma INEN 1108, los cuales son alcalinidad, dureza, calcio y los fosfatos, los mismos que son perjudiciales para el consumo humano.

- ✓ También se pudo determinar la presencia de Coliformes totales, puesto que no existe un adecuado proceso de cloración, debido a que la supervisión técnica no se realiza de forma continua.

- ✓ El levantamiento topográfico tanto de la zona urbana del Cantón San José de Chimbo como de la línea de conducción se realizó con la ayuda de un GPS ESTACIONARIO TRIMBLE R10, pudiendo determinarse las características topográficas (pendientes, curvas de nivel y perfiles) y con estos datos evaluar el estado hidráulico del sistema de agua potable.

- ✓ Durante la recolección de datos y con la colaboración de la EP – EMAPACH, se obtuvieron datos de los consumos mensuales correspondientes al año 2014 y a partir de estos se determinó una dotación de 208 l/hab/dia, siendo esta la dotación real utilizada por los habitantes de la cabecera cantonal.

- ✓ Por lo expuesto durante la etapa de evaluación es necesario elaborar el rediseño de la red de distribución a fin de mejorar los problemas de presión, cantidad y calidad de agua en la cabecera cantonal de San José de Chimbo.

## 5.2. RECOMENDACIONES.

- ✓ Se recomienda disminuir el caudal con el que se dota actualmente a las distintas comunidades y parroquias, puesto que están recibiendo más de lo necesario, a fin de conseguir el caudal que requiere la cabecera cantonal para ser abastecida las 24 horas.

- ✓ En la captación y en los tanques de filtración inicial se recomienda realizar un mantenimiento periódico; además de un recubrimiento con mortero impermeabilizante a fin de prolongar su vida útil.

- ✓ En lo que se refiere a los accesorios que comunican a los diferentes tanques por presentar un alto grado de oxidación, razón por la cual deben ser reemplazados; mientras que las compuertas las cuales se encuentran en desuso, deben ser readecuadas.

- ✓ Se deben construir cajas de hormigón armado para la protección de las válvulas que comunican a los tanques de filtración a fin de evitar el deterioro de las mismas.

- ✓ Se recomienda implementar accesorios de entrada, salida, desagüe y desborde a los tanques rompe presiones para mejorar su funcionamiento.

- ✓ Se debe proveer de cajas de protección a las válvulas de aire para evitar el deterioro prematuro de dichas válvulas, además se deben instalar válvulas de compuerta para su correcto funcionamiento.

- ✓ La Seudo válvula de aire existente en el tramo entre la planta de tratamiento y los tanques de almacenamiento debe ser reemplazada por una válvula de aire de doble acción con su respectiva caja de protección.

- ✓ Las válvulas de desagüe y sus accesorios deben ser remplazadas en su totalidad debido a que presentan fugas y oxidación, además de no contar con volantes de operación; así también se debe proveer cajas de protección a dos de las válvulas de desagüe que actualmente no cuentan con ellas.

- ✓ Los tramos y accesorios que se encuentran expuestos en la conducción debe ser recubiertos con relleno compactado a fin de evitar su cristalización y daño.

- ✓ En la planta de tratamiento se deben implementar nuevos procesos como ablandamiento del agua con la adición de hidróxido de calcio para mitigar la presencia de alcalinidad, dureza y calcio; mientras que para la eliminación de fosfatos se debe adicionar sales de hierro o de aluminio, lechada de cal.

- ✓ El sistema cloración de agua debe ser supervisado por las 24 horas del día por el técnico a cargo a fin de conseguir la desinfección adecuada.

- ✓ En lo que respecta al cloro adicionado actualmente se debe incrementar de 6.5 lb de hipoclorito de calcio a 7.5 lb y se debe verificar el cloro residual con la ayuda de un comprobador de cloro a la salida de la planta de tratamiento y en la zona urbana realizar tres lecturas al inicio, en el centro y al final de la red de distribución a fin de comprobar la cantidad de cloro residual este entre los límites; caso contrario se debe regular el goteo.

- ✓ En los tanques de reserva se recomienda reemplazar los accesorios de entrada, salida, desagüe y desborde debido a que estos presentan un alto grado de oxidación.

- ✓ Además se deben implementar macromedidores en los dos tanques que aún no cuentan con estos (Tanque de reserva Tamban y San José); para conocer el caudal que sale de dichos tanques, a fin de compararlo con el de los micromedidores pudiendo determinarse de esta forma la existencia de pérdidas de caudal y por ende conexiones clandestinas.

- ✓ Para la elaboración del rediseño de la red de distribución de la cabecera cantonal de San José de Chimbo se recomienda utilizar la dotación real de 208 l/hab/dia obtenida del análisis de consumos mensuales del año 2014.

- ✓ Se recomienda realizar el cambio total de las tuberías, accesorios, y válvulas de la red de distribución ya que han superado su vida útil; así también se debe instalar hidrantes en reemplazo de las bocas de fuego inoperables.

- ✓ Se debe realizar el cambio de la tubería de polietileno (manguera flex) de las conexiones domiciliarias, por tubería PVC roscable de ½", conservando los medidores funcionales.

- ✓ Se recomienda instalar 878 medidores nuevos y reubicar 255 medidores existentes en buen estado, con la instalación de nuevas cajas de protección en la fachada de las mismas.
- ✓ Las redes de distribución de agua potable se diseñaran en ramales separados, para aislar sectores altos, medios y bajos, con la finalidad de que la operación y mantenimiento sea más óptima, la separación inicia desde los tanques de reserva.

- ✓ La funcionalidad del nuevo sistema de agua potable dependerá del cobro del consumo de cada vivienda. Además del control que se realice por parte de la Empresa de agua potable y alcantarillado del Cantón San José de Chimbo.

- ✓ Se recomienda realizar el mantenimiento continuo de todas las estructuras que conforman el sistema de agua potable a fin de prevenir el deterioro de las mismas, afectando la calidad del servicio.

# CAPITULO VI

## 6. PROPUESTA

### 6.1. TITULO DE LA PROPUESTA

"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR"

### 6.2. INTRODUCCION

Mediante la evaluación realizada al sistema de agua potable de la cabecera cantonal de San José de Chimbo se evidenciaron todos los problemas que afectan el correcto funcionamiento del mismo; razón por la cual se ha visto la necesidad de realizar una propuesta de mejoramiento y rehabilitación que permita readecuar los elementos del sistema que actualmente se encuentran deteriorados.

Una de las principales causas del deterioro de algunos de los elementos del sistema es la falta de mantenimiento, ya que las diferentes estructuras por estar en contacto directo con el agua requieren un mantenimiento continuo.

Otro de los inconvenientes es la ausencia de estructuras de protección que permitan salvaguardar a válvulas y accesorios de las inclemencias del tiempo, y de la manipulación inadecuada por personas particulares.

Además los sistemas de agua potable tienen un periodo de vida útil el mismo que no debe ser alcanzado y mucho menos superado, ya que esto ocasiona

afectaciones graves en el funcionamiento del sistema y en la calidad del agua de consumo.

Para el sistema en estudio se propone las siguientes mejoras: impermeabilizar las distintas estructuras de captación y filtración ubicadas en el sector Guapungoto; reemplazar válvulas de aire y desagüe que se encuentren deterioradas, dotar de cajas de protección a las válvulas que no cuentan con las mismas; incrementar procesos de purificación en la planta de tratamiento que permitan obtener agua de mejor calidad; realizar el cambio total de la red de distribución, incluyendo válvulas, reubicación de medidores, reemplazo de tuberías de polietileno por tubería PVC en conexiones domiciliarias y sustitución de las bocas de fuego existentes por hidrantes de hierro fundido.

Con estas mejoras se lograra optimizar el funcionamiento del sistema y satisfacer las necesidades de los usuarios.

## 6.3. OBJETIVOS

### 6.3.1. OBJETIVO GENERAL

- ✓ Solucionar los problemas identificados en el sistema de agua potable de la cabecera Cantonal de San José de Chimbo durante la etapa de evaluación, a fin de mejorar la calidad del servicio.

### 6.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Mejorar las estructuras complementarias de las instalaciones de captación, conducción y planta de tratamiento.
- ✓ Elaborar el diseño definitivo de la red de distribución de agua potable para la cabecera Cantonal de San José de Chimbo de manera óptima, cumpliendo con todas las normas nacionales vigentes.
- ✓ Elaborar el presupuesto de la alternativa propuesta.

## 6.4.PROPUESTA PARA LOS PROBLEMAS EVALUADOS EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO.

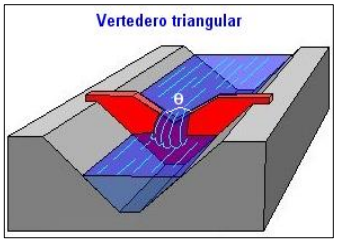
### 6.4.1. DÉFICIT DE CAUDAL

El déficit de caudal existente en el Cantón San José de Chimbo se puede solucionar disminuyendo el caudal de derivación con el que se dota actualmente a las distintas parroquias y comunidades, ya que como se demostró en el análisis el caudal derivado actualmente es demasiado alto en relación al que realmente necesitan; con esto se solucionaría el déficit actual existente.

Para medir el caudal que se distribuye a las diferentes comunidades se construirán tanques repartidores con vertederos triangulares en cada una de las derivaciones. A continuación se detalla el cálculo de los vertederos y el caudal que se distribuirá a cada una de las poblaciones:

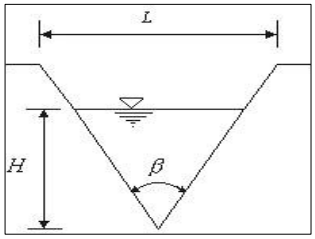
Para caudales pequeños utilizaremos vertederos triangulares que sean sensibles de acuerdo a las variaciones de altura (h).

**Veredero Triangular**




**Datos:**
Fórmula de Thomson

$$Q = Cd.h^{\frac{5}{2}}$$




| Valores característicos de Cd | | |
|---|---|---|
| ÁNGULO β | Cd | Válido par h> |
| 15 | 0.206 | 0.15 |
| 30 | 0.392 | 0.205 |
| 45 | 0.596 | 0.185 |
| 60 | 0.819 | 0.17 |
| 90 | 1.400 | 0.14 |
| 120 | 2.465 | 0.12 |

CAUDALES A REPARTIR:

| Datos | ACTUAL | PROPUESTA | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CAUDAL CAPTADO** | 41.67 | 41.67 | | | | | | |
| SAN LORENZO | 5.7 | 4.56 | l/s | 393.984 | m³/día | 0.00456 | m³/s |
| PLANTA DE TRATAMIENTO | 34.28 | 37.11 | l/s | 3206.304 | m³/día | 0.03711 | m³/s |
| EL TEJAR | 2.18 | 2.18 | l/s | 188.352 | m³/día | 0.00218 | m³/s |
| LAMBAZA | 3.79 | 3.03 | l/s | 261.792 | m³/día | 0.00303 | m³/s |
| CRUZ LOMA | 1.73 | 1.73 | l/s | 149.472 | m³/día | 0.00173 | m³/s |
| DIVINO NIÑO | 1.56 | 1.56 | l/s | 134.784 | m³/día | 0.00156 | m³/s |
| **Sub total=** | **25.02** | **28.61** | **l/s** | 2471.904 | m³/día | 0.02861 | m³/s |
| TUMBIHUAN ALTO | 5.58 | 3.91 | l/s | 337.824 | m³/día | 0.00391 | m³/s |
| TUMBIHUAN BAJO | 4.71 | 3.30 | l/s | 285.12 | m³/día | 0.0033 | m³/s |
| TAMBAN | 2.72 | 2.72 | l/s | 235.008 | m³/día | 0.00272 | m³/s |
| SAN SEBASTIAN | 5.84 | 3.50 | l/s | 302.4 | m³/día | 0.0035 | m³/s |
| **Total para Chimbo=** | **6.17** | **15.18** | **l/s** | 1311.552 | m³/día | 0.01518 | m³/s |

*Tabla 148. Cálculos de vertederos*

| REPARTIDOR | SECTOR | Ángulo | Cd | Q (m³/s) | Q (l/s) | h (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | SAN LORENZO | 30 | 0.392 | 0.0046 | 4.56 | 0.168 |
| | PLANTA DE TRATAMIENTO | 90 | 1.4 | 0.0371 | 37.11 | 0.234 |
| | | | | | | |
| 2 | LAMBAZA | 30 | 0.392 | 0.00521 | 5.21 | 0.178 |
| | EL TEJAR | | | | | |
| | LINEA DE ADUCCION | 90 | 1.4 | 0.0319 | 31.90 | 0.220 |
| | | | | | | |
| 3 | CRUZ LOMA | 15 | 0.206 | 0.0017 | 1.73 | 0.148 |
| | LINEA DE ADUCCION | 90 | 1.4 | 0.0302 | 30.17 | 0.215 |
| | | | | | | |
| 4 | DIVINO NIÑO | 15 | 0.206 | 0.0016 | 1.56 | 0.142 |
| | LINEA DE ADUCCION | 90 | 1.4 | 0.0286 | 28.61 | 0.211 |
| | | | | | | |
| 5 | TUMBIHUAN ALTO | 15 | 0.206 | 0.0039 | 3.91 | 0.205 |
| | TUMBIHUAN BAJO | 15 | 0.206 | 0.0033 | 3.30 | 0.191 |
| | TAMBAN | 15 | 0.206 | 0.0027 | 2.72 | 0.177 |
| | SAN SEBASTIAN | 15 | 0.206 | 0.0035 | 3.50 | 0.196 |
| | TANQUE TAMBAN | 90 | 1.4 | 0.0152 | 15.18 | 0.164 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 6.4.2. CAPTACION

En la estructura de captación del rio Guapungoto se realizara un recubrimiento con mortero impermeabilizante, así como también la ampliación del canal que recoge el agua de la captación.

Se conservaran las estructuras de hormigón de los tanques (desarenador, repartidores, sedimentadores, pre filtros de grava y recolector), los cuales serán recubiertos con mortero y pintura impermeabilizante; además se efectuara el cambio de los accesorios de entrada, salida desagüe y desborde de las diferentes estructuras de filtración y se dotara de cajas de protección a dichos accesorios.

En el Anexo 16 (planos N°1 -7) y Anexo 14 (Presupuesto- Análisis de Precios) se detallan las readecuaciones recomendadas y el costo que representan.

### 6.4.3. LÍNEA DE CONDUCCIÓN Y ADUCCION

Tanto en la línea de conducción como en la línea de aducción se conservara la tubería colocada hace 7 años, sin embargo se realizara el cambio de válvulas deterioradas, se implementara una válvula de alivio en la abscisa 2+420 de la línea de aduccion, se sustituirá el tanque rompe presiones de mampostería por otro de hormigón armado, se implementaran accesorios en todos los tanque rompe presiones.

Además se construirán cajas de protección para las válvulas que no cuentan con las mismas de acuerdo a la evaluación realizada.

A continuación se detalla la intervención que debe realizarse en cada una de las estructuras complementarias de la línea de conducción y de la línea de aducción:

*Tabla 149. Intervención a realizar en Estructuras Complementarias – Línea de Conducción*

| ANALISIS ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ABS.** | **DESCRIPCION** | **ESTADO** | **MATERIAL ESTRUCTURAS PROTECCION** | **ACCION A REALIZAR** |
| 0+270 | Válvula de desagüe | - | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 0+860 | Válvula de aire | - | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 1+040 | TRP 1 | Regular | H. Armado | Instalación de accesorios de HG |
| 1+170 | Válvula de aire | Buena | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 1+500 | Válvula de desagüe | Regular | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 1+640 | TRP 2 | Regular | Mampostería | Reemplazar por uno de hormigón armado e instalar accesorios de HG |
| 2+480 | Válvula de desagüe | Malo | - | Reemplazar por otra válvula y construir caja de protección |
| 3+000 | Válvula de aire | - | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 3+360 | Válvula de aire | - | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 3+563 | T. Repartidor | Regular | H. Armado | Dar mantenimiento |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

*Tabla 150. Intervención a realizar en Estructuras Complementarias – Línea de Aducción*

| ANALISIS ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ABS.** | **DESCRIPCION** | **ESTADO** | **MATERIAL ESTRUCTURAS PROTECCION** | **ACCION A REALIZAR** |
| 0+310 | Válvula de aire | Malo | - | Reemplazar por otra válvula y construir caja de protección |
| 0+410 | Válvula de desagüe | Regular | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 0+500 | Válvula de aire | Regular | - | Construir caja de protección |
| 1+180 | TRP 4 | Regular | H. Armado | Instalación de accesorios de HG |
| 1+185 | Seudo válvula de aire | Regular | - | Reemplazar por otra válvula y construir caja de protección |
| 1+770 | Válvula de aire | Regular | - | Construir caja de protección |
| 2+100 | Válvula de Mariposa | Malo | H. Armado | Reemplazar por otra válvula y construir tapa de caja de protección |
| 2+520 | Válvula de desagüe | Regular | - | Construir caja de protección |
| 2+820 | Válvula de Mariposa | Regular | - | Construir caja de protección |
| 2+935 | Válvula de aire | Malo | | Reemplazar por otra válvula y construir caja de protección |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3+130 | Conexión clandestina | Regular | - | Retirar conexión clandestina |
| 3+220 | Válvula de aire | Bueno | - | Construir caja de protección |
| 3+530 | Válvula de aire | Bueno | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 3+740 | Válvula de desagüe | Malo | H. Armado | Reemplazar por otra válvula |
| 3+905 | Válvula de aire | Bueno | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 4+390 | Válvula de aire | Bueno | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 4+580 | Válvula de aire | Bueno | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 4+985 | Válvula de aire | Bueno | H. Armado | Dar mantenimiento |
| 5+060 | TRP5 | Regular | H. Armado | Instalación de accesorios de HG |
| 5+750 | Válvula de desagüe | Malo | H. Armado | Reemplazar por otra válvula |
| 5+920 | Válvula de desagüe | Bueno | H. Armado | Dar mantenimiento |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

## 6.4.4. TANQUES DE RESERVA

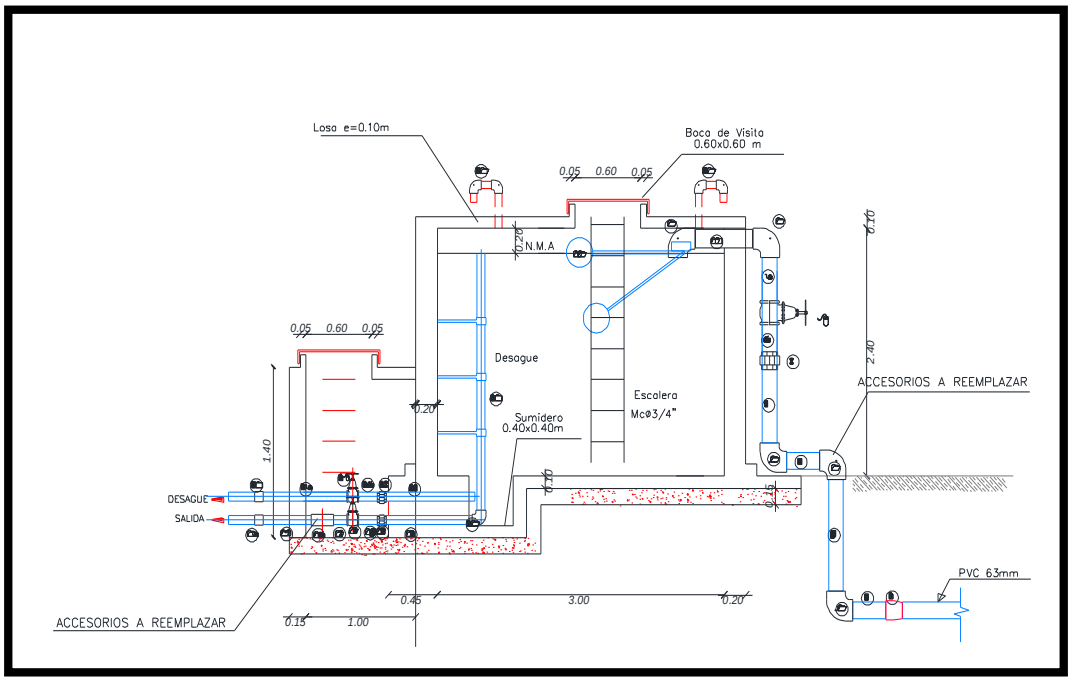



***Ilustración 259. Esquema Del Tanque***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

En la tabla 135 se detallan los volúmenes para el almacenamiento en base a los cálculos hidráulicos de cada una de las Redes en estudio.

*Tabla 151. Capacidad del Tanque de Reserva en función del diseño.*

| TANQUE Y RED A DISTRIBUIR | INTERVENCION | VOLUMEN DEL TANQUE ($m^3$) |
|---|---|---|
| RED 1 T. Tamban | Tanque (Existente).<br>*Estructuralmente en buenas condiciones.<br>*Cambiar accesorios de entrada y salida del tanque.<br>*Colocar macromedidor a la salida del tanque. | 400 |
| RED 2 T. San José | Tanque (Existente).<br>*Estructuralmente en buenas condiciones.<br>*Cambiar accesorios de entrada y salida del tanque.<br>*Colocar macromedidor a la salida del tanque. | 200 |
| RED 3 T. Divino Niño | Tanque (Existente).<br>*Estructuralmente en buenas condiciones.<br>*Cambiar accesorios de entrada y salida del tanque.<br>*Reubicar macromedidor a la salida del tanque. | 20 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

- ✓ En el Tanque de Reserva ubicado en el barrio rural Tamban, con una capacidad de 400 m3 se mantendrá intacta la estructura de Hormigón armado y se reemplazara los accesorios, tubería, válvulas de entrada, salida, desagüe y desborde debido a que están sumamente deteriorados, además se instalara un macromedidor a la salida del tanque (Ver detalle en planos Nº 38 - 39).

- ✓ En el tanque de reserva San José de 200 m3 se reemplazara accesorios, tubería, válvulas de entrada, salida, desagüe y desborde y se instalara un macromedidor a la salida del tanque. (Ver detalle en planos Nº 38 - 39)

- ✓ El Tanque de reserva denominado Divino Niño con capacidad de 20m3 de hormigón armado se conservara la estructura de hormigón y se reemplazara los accesorios, tubería, válvulas de entrada, salida, desagüe y desborde,

además se reubicara el macromedidor existente en el tanque. (Ver detalle en planos Nº 38 - 39)

### 6.4.5. RED DE DISTRIBUCIÓN

Se realiza el rediseño de la red de distribución a fin de mejorar la calidad del servicio y del agua que se distribuye.

#### 6.4.5.1.BASES Y PARÁMETROS DE DISEÑO

Aplicando las Normas de Diseño de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental (Ex IEOS) y las Normas para el Estudio y Diseño de Sistemas de Agua Potable y Disposición de Aguas Residuales para Poblaciones Mayores a 1000 Habitantes, se establecen los criterios básicos y requisitos mínimos que se deben seguir en el diseño de las redes de distribución analizando los siguientes parámetros de diseño:

- Nivel de Servicio
- Período de diseño
- Población actual y futura
- Área de servicio
- Determinación de la dotación
- Caudales de diseño

#### 6.4.5.2.NIVEL DE SERVICIO

De conformidad con las Normas a utilizar, el sistema se clasifica en la categoría II.

***Tabla 152. Nivel de Servicio de Agua Potable.***

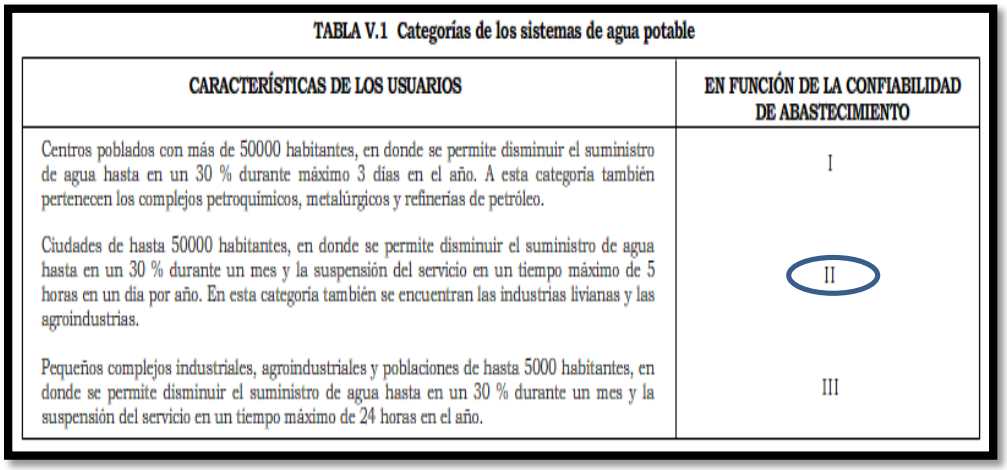


**TABLA V.1 Categorías de los sistemas de agua potable**

| CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS | EN FUNCIÓN DE LA CONFIABILIDAD DE ABASTECIMIENTO |
|---|---|
| Centros poblados con más de 50000 habitantes, en donde se permite disminuir el suministro de agua hasta en un 30 % durante máximo 3 días en el año. A esta categoría también pertenecen los complejos petroquímicos, metalúrgicos y refinerías de petróleo. | I |
| Ciudades de hasta 50000 habitantes, en donde se permite disminuir el suministro de agua hasta en un 30 % durante un mes y la suspensión del servicio en un tiempo máximo de 5 horas en un día por año. En esta categoría también se encuentran las industrias livianas y las agroindustrias. | II |
| Pequeños complejos industriales, agroindustriales y poblaciones de hasta 5000 habitantes, en donde se permite disminuir el suministro de agua hasta en un 30 % durante un mes y la suspensión del servicio en un tiempo máximo de 24 horas en el año. | III |

***Fuente: Tabla tomada del código para el diseño de la construcción de obras sanitarias***

Para el presente proyecto se ha considerado las normas establecidas por la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental (SSA), esta entidad establece los criterios para estandarizar la elaboración de los estudios de sistemas de agua potable.

Tomando en cuenta consideraciones de tipo económicas del sector y de carácter operacional del sistema, se decidió que el nivel más viable para el presente proyecto, es el sistema IIb.

En el numeral 4.3.1 de las normas de diseño de SSA se definen los niveles de servicio que se deben cumplir para abastecimientos de agua, y se detalla en la siguiente tabla.

***Tabla 153. Nivel de Servicio de Agua Potable.***

| NIVEL | SISTEMA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| 0 | AP<br>DE | Sistemas individuales. Diseñar de acuerdo a las disposiciones técnicas, usos previstos del agua, preferencias y capacidad económica del usuario. |
| Ia | AP<br>DE | Grifos públicos.<br>Letrinas sin arrastre de agua. |
| Ib | AP<br>DE | Grifos públicos más unidades de agua para lavado de ropa y baño.<br>Letrinas sin arrastre de agua. |
| IIa | AP<br>DE | Conexiones domiciliarias, con un grifo por casa.<br>Letrinas con o sin arrastre de agua. |
| IIb | AP<br>DRL | Conexiones domiciliarias, con más de un grifo por casa.<br>Sistema de alcantarillado sanitario. |
| Simbología utilizada:<br>AP : Agua potable.<br>DE : Disposición de excretas.<br>DRL : Disposición de residuos líquidos. | | |

***Fuente: Tabla tomada de las normas de diseño de SSA.***

### 6.4.5.3.PERIODO DE DISEÑO

El período de diseño de las redes de distribución de agua potable está en función del tamaño de la zona que se va a diseñar, y se puede establecer de la siguiente manera:

- ✓ Redes matrices, 25 años, porque cubren grandes zonas de servicio y deben ser suficientes para un horizonte de diseño similar a la de los componentes de tratamiento de agua y suministros de agua cruda.
- ✓ Redes secundarias: el período de diseño debe corresponder al tiempo esperado para alcanzar la población de saturación de la zona que utilizarán, cuando se requiera, las mismas que serán ejecutadas por etapas.

***Tabla 154. Vida útil sugerida para elementos de un sistema de agua potable.***

| **Componente** | **Vida útil (años)** |
|---|---|
| Diques grandes y túneles | 50 a 100 |
| Obras de captación | 25 a 50 |
| Pozos | 10 a 25 |
| Conducciones de hierro dúctil | 40 a 50 |
| Conducciones de asbesto cemento o PVC | 20 a 30 |
| Planta de tratamiento | 30 a 40 |
| Tanques de almacenamiento | 30 a 40 |
| Tuberías principales y secundarias de la red | |
| De hierro dúctil | 40 a 50 |
| De asbesto cemento | 20 a 25 |
| De PVC | 20 a 25 |
| Otros materiales | Variables de acuerdo especificaciones del fabricante |

***Fuente: Código Ecuatoriano de la construcción: Captación y Conducción para proyectos de abastecimiento de agua potable***

Para este sistema el periodo de diseño se estableció en 25 años, periodo recomendado por el Código Ecuatoriano para el diseño de la Construcción de Obras Sanitarias y con el cual se tendrá un proyecto económicamente factible de construir.

## 6.4.5.4.POBLACIÓN ACTUAL Y FUTURA

Para determinar el número de habitantes de la cabecera cantonal de San José de Chimbo se realizó 3 actividades:

- Datos recolectados mediante levantamiento catastral y encuestas socio-económicas.
  - Catastro 2015
- En oficina se analizó los datos de los levantamientos catastrales y encuestas socio-económicas.
- De las encuestas realizadas durante la evaluación se determinó el Número de Habitantes por casa.

### Población Actual

Para determinar la población actual se tomó de los datos del Catastro 2015 y Datos del INEC.

### Población Futura

Para establecer la población futura se aplicó la fórmula del Método de Crecimiento Poblacional Geométrico.

*Método Geométrico.*

$$Pf = Pa * (1 + r)^n$$

Dónde:
Pf=Población futura.
Pa= Población actual.
r= Tasa de crecimiento anual (se toma el valor de 1.16 del censo realizado en el año 2010 Para la Zona Urbana *r= 0.0116*).
n= Periodo de diseño, (será de 25 años).
A continuación se detallan dos tipos de Análisis de la Población mediante los catastros de Agua Potable del 2015 y los Datos del INEC por el número de habitantes.

#### 6.4.5.4.1. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN MEDIANTE EL CATASTRO 2015 DE ACOMETIDAS DE AGUA POTABLE

Según el Catastro actual de agua potable al 14-11-2015, se obtiene como resultado un total de 978 Conexiones Domiciliarias con medidores en la Cabecera Cantonal de San José de Chimbo, mientras que 135 inmuebles poseen conexiones clandestinas, ya que no cuentan con medidores y 20 domicilios no tienen el servicio de agua, por lo que el catastro suma el numero de 1133 inmuebles divididos en 7 barrios de la siguiente manera:

***Tabla 155. Resumen de inmuebles por barrios.***

| | **Barrios** | **Número de Inmuebles (2015)** |
|---|---|---|
| **SAN JOSE DE CHIMBO** | San Francisco | 457 |
| | La Merced | 285 |
| | San José | 126 |
| | Catequilla | 21 |
| | Sagrado Corazón de Jesús | 123 |
| | Los Rosales | 57 |
| | Divino Niño | 64 |
| **TOTAL** | | **1133** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Además se toman para este análisis los siguientes datos:

- Número de habitantes por casa que es 4.27 hab/Casa, obtenidos mediante encuestas (Anexo 5 y 6).
- El índice de Crecimiento Poblacional de 1.16% tomado de las tablas del INEC, del censo realizado en el año 2010 (tabla 116).
- Periodo de diseño para el año 2040 va hacer n=25años.

En el 2015, multiplicando el número de inmuebles catastrados por el número de hab/Casa, se obtiene como dato de Población Actual 4838 habitantes.

$$\mathbf{Pa = \#Inmuebles * \#hab/casa}$$

Dónde:

#Inmuebles= 1133 (Catastro 2015)

#hab/casa= 4.27 Hab/casa (Dato Tomado de las Encuestas)

$$\mathbf{Pa} = \mathbf{1133} * \mathbf{4.27}\,\frac{hab}{casa}$$

$$\mathbf{Pa} = \mathbf{4838\ Habitantes}\ (\mathbf{2015})$$

Para el 2040, se obtiene con la fórmula del Método de Crecimiento Poblacional Geométrico.:

$$\mathbf{Pf} = \mathbf{Pa} * (\mathbf{1} + \mathbf{i})^{\mathbf{n}}$$

$$\mathbf{Pf} = \mathbf{4838} * (\mathbf{1} + \mathbf{0.0116})^{\mathbf{25}}$$

$$\mathbf{Pf} = \mathbf{6455\ Habitantes}\ (\mathbf{2040})$$

A continuación se muestra en resumen el análisis de crecimiento de la población en cada barrio de San José de Chimbo para el año 2040.

***Tabla 156. Análisis de Población según el Catastro 2015.***

| Número de Habitantes por casa | | 4.27 Hab/casa | Según Encuestas | |
|---|---|---|---|---|
| Índice de Crecimiento Poblacional | | 1.16 % | Según el INEC 2010 | |
| Periodo de Diseño (años) | | 25 | | |
| | **Barrios** | **#Inmuebles (2015)** | **Población (2015)=>Pa** | **Población (2040)=>Pf n=25años** |
| **SAN JOSE DE CHIMBO** | San Francisco | 457 | 1951.39 | 2603.54 |
| | La Merced | 285 | 1216.95 | 1623.65 |
| | San José | 126 | 538.02 | 717.83 |
| | Catequilla | 21 | 89.67 | 119.64 |
| | Sagrado Corazón de Jesús | 123 | 525.21 | 700.73 |
| | Los Rosales | 57 | 243.39 | 324.73 |
| | Divino Niño | 64 | 273.28 | 364.61 |
| **TOTAL** | | **1133** | **4838** | **6455** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 6.4.5.4.2. ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN MEDIANTE EL NÚMERO DE HABITANTES SEGÚN EL INEC 2010:

Para determinar la población mediante los datos del censo del INEC 2010 se tomó de la siguiente tabla la población que existe en la zona Urbana del Cantón San José de Chimbo.

***Tabla 157. Población y tasas de crecimiento intercensal, según parroquias.***

| Código | Nombre de parroquia | 2010 | | | Tasa de Crecimiento Anual 2001-2010 | | | Tasa de Crecimiento Anual 1990 - 2001 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer | Total |
| | Nacional | 7,177,683 | 7,305,816 | 14,483,499 | 1.96% | 1.93% | 1.95% | 2.06% | 2.14% | 2.10% |
| 20154 | LAS NAVES | | | | | | | | | |
| 20155 | SALINAS | 2,944 | 2,877 | 5,821 | 0.41% | 0.65% | 0.53% | 1.01% | 1.06% | 1.03% |
| 20156 | SAN LORENZO | 929 | 928 | 1,857 | -1.19% | -1.53% | -1.36% | -1.57% | -1.81% | -1.69% |
| 20157 | SAN SIMON (YACOTO) | 2,048 | 2,155 | 4,203 | -0.03% | 0.04% | 0.00% | 0.86% | 0.74% | 0.80% |
| 20158 | SANTAFE (SANTA FE) | 822 | 930 | 1,752 | -0.41% | -0.38% | -0.39% | 0.25% | 0.13% | 0.19% |
| 20159 | SIMIATUG | 5,521 | 5,725 | 11,246 | 1.71% | 1.84% | 1.77% | 2.34% | 2.65% | 2.50% |
| 20160 | SAN LUIS DE PAMBIL | 2,779 | 2,578 | 5,357 | 1.57% | 1.97% | 1.76% | 1.74% | 2.09% | 1.91% |
| 20250 | CHILLANES | 6,659 | 6,615 | 13,274 | -0.67% | -0.74% | -0.71% | -0.89% | -0.81% | -0.85% |
| 20251 | SAN JOSE DEL TAMBO | 2,192 | 1,940 | 4,132 | -0.96% | -1.14% | -1.05% | -0.66% | -0.89% | -0.77% |
| 20350 | SAN JOSE DE CHIMBO | 1939 | 2,180 | 4,119 | 1.01% | 1.29% | 1.16% | 0.44% | 0.26% | 0.34% |
| 20351 | ASUNCION (ASANCOTO) | 1,366 | 1,471 | 2,837 | 1.22% | 0.89% | 1.05% | -0.11% | -1.05% | -0.62% |
| 20353 | MAGDALENA (CHAPACOTO) | 1,349 | 1,470 | 2,819 | -0.06% | 0.04% | -0.01% | -0.75% | -0.69% | -0.72% |
| 20354 | SAN SEBASTIAN | 535 | 522 | 1,057 | 0.47% | 0.21% | 0.34% | -0.19% | -1.44% | -0.84% |
| 20355 | TELIMBELA | 1,669 | 1,588 | 3,257 | -0.19% | -0.39% | -0.29% | -0.87% | -0.59% | -0.73% |
| 20450 | ECHEANDIA | 6,149 | 5,965 | 12,114 | 1.15% | 1.09% | 1.12% | 0.83% | 1.16% | 0.99% |
| 20550 | SAN MIGUEL | 5,880 | 6,529 | 12,409 | 0.68% | 1.00% | 0.85% | 0.33% | 0.26% | 0.29% |
| 20551 | BALSAPAMBA | 1,415 | 1,350 | 2,765 | 0.07% | -0.66% | -0.29% | -1.58% | -0.97% | -1.28% |

***Fuente: INEC 2010***

De acuerdo a los Datos del INEC 2010 se adquiere la siguiente información:

- Se estableció que en el casco urbano de San José de Chimbo según la Tabla 116 existe 4119 Habitantes.
- El índice de Crecimiento Poblacional de 1.16%, tomado de los datos del INEC del censo realizado en el año 2010.
- El periodo de diseño se establece en 25años.

**Pa = 4119 Hab (2010)**

Para el 2015, se obtiene con la fórmula del Método de Crecimiento Poblacional Geométrico.:

$$\mathbf{Pa(2015) = Pa(2010) * (1 + i)^n}$$

Dónde:

Pa (2010)= 4119 Hab.

i=1.16% (Dato tomado del INEC, 1.16 se toma del censo 2010)

n=5 años (Periodo de diseño - Intervalo del 2010-2015)

$$\mathbf{Pa(2015) = 4119 * (1 + 0.0116)^5}$$

$$\mathbf{Pa(2015) = 4364\ Habitantes}$$

✓ Para el 2040, se obtiene:

$$\mathbf{Pf = Pa * (1 + i)^n}$$ (Método de Crecimiento Poblacional Geométrico)

Dónde:

Pa (2015)= 4364 Hab.

i=1.16% (Dato tomado del INEC, 1.16 tomado del censo 2010)

n=25 años (Periodo de diseño - Intervalo del 2015-2040)

$$\mathbf{Pf = 4364 * (1 + 0.0116)^{25}}$$

$$\mathbf{Pf = 5822\ Habitantes\ (2040)}$$

Se determina en la siguiente tabla la población:

***Tabla 158. Análisis de Población según el Datos del INEC 2010***

| Índice de Crecimiento Poblacional | 1.16 % | Según el INEC 2010 | |
|---|---|---|---|
| Intervalo del 2010-2015 | 5 | | |
| Periodo de Diseño (años) | 25 | | |
| **ZONA URBANA** | **Población (2010)** | **Población (2015)=>Pa** | **Población (2040)=>Pf n=25años** |
| **SAN JOSE DE CHIMBO** | 4119 | 4364 | 5822 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 6.4.5.4.3. RESUMEN DE ANÁLISIS DE POBLACIONES ACTUALES Y POBLACIONES FUTURAS

En la siguiente tabla se muestra en resumen del análisis realizado de la población:

***Tabla 159. Resumen de Análisis de Población***

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Número de Habitantes por casa | | 4.27 Hab/casa | | Según Encuestas | |
| Índice de Crecimiento Poblacional | | 1.16% | | Según el INEC 2010 | |
| Intervalo del 2010-2015 | | 5 | | | |
| Periodo de Diseño (años) | | 25 | | | |
| **POBLACION (HAB.)** | | | | | |
| **METODO** | **BARRIOS** | **# Inmuebles** | **Número de habitantes según el INEC 2010** | **Población actual 2015** | **Población futura 2040** |
| **Catastro 2015 SAN JOSE DE CHIMBO** | San Francisco | 457 | | 1951.4 | 2604 |
| | La Merced | 285 | | 1217 | 1624 |
| | San José | 126 | | 538.02 | 718 |
| | Catequilla | 21 | | 89.67 | 120 |
| | Sagrado Corazón de Jesús | 123 | | 525.21 | 701 |
| | Los Rosales | 57 | | 243.39 | 325 |
| | **SUBTOTAL=** | **1069** | | **4565** | **6090** |
| | Divino Niño | 64 | | 273.28 | 365 |
| | **TOTAL=** | **1133** | | **4838** | **6455** |
| **INEC POBLACION 2010** | SAN JOSE DE CHIMBO | | **4119** | **4364** | **5822** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Luego de realizar el análisis de población se optó por el análisis del literal 6.8.1 Análisis de la población mediante el catastro 2015 de acometidas de agua potable, debido a que los datos fueron obtenidos en el último año, además esta servirá para evitar problemas de sub dimensionamiento en el diseño de la red de distribución.

A continuación se muestran los datos a ser utilizados en el diseño de la red de distribución que abastecerán a San José de Chimbo:

***Tabla 160. Datos a utilizar en el diseño de la red de distribución.***

| **POBLACION** | **RED 1 y 2 (Tanque Tamban)** | **RED 3 (Tanque Divino Niño)** | **TOTAL** |
|---|---|---|---|
| Actual | 4565 | 273 | **4838** |
| Futura | 6,090 | 365 | **6455** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 6.4.5.5.ÁREA DE SERVICIO

Son consideradas 69,380 ha determinada como Cabecera Cantonal de San José de Chimbo, además del barrio alto Divino Niño con 5,240 ha, dando un total de 74,620 ha que son consideradas en el diseño de la red de distribución de agua potable.

Se ha dividido en 2 áreas, a continuación el detalle en cada una de ellas.

**AREA PARA LA RED 1 y 2**

La Red 1 y 2 es abastecida por los tanques ubicados en el sector Tamban y en el cerro San José; dichos tanques a su vez se encuentran vinculados ya que el primero dota de agua al segundo, los cuales sirven a un área de 69.380 ha y a 6090 Habitantes.

Se determina una densidad poblacional de 87.78 Hab/Ha.

Los barrios que se abastecen a través de esta red son:

- San Francisco
- La Merced
- San José
- Catequilla
- Sagrado Corazón de Jesús
- Los Rosales

La calle que delimita la red 1 de Tamban con la Red 2 de San José es la calle Olmedo. A continuación se muestra un mapa del área de servicio:

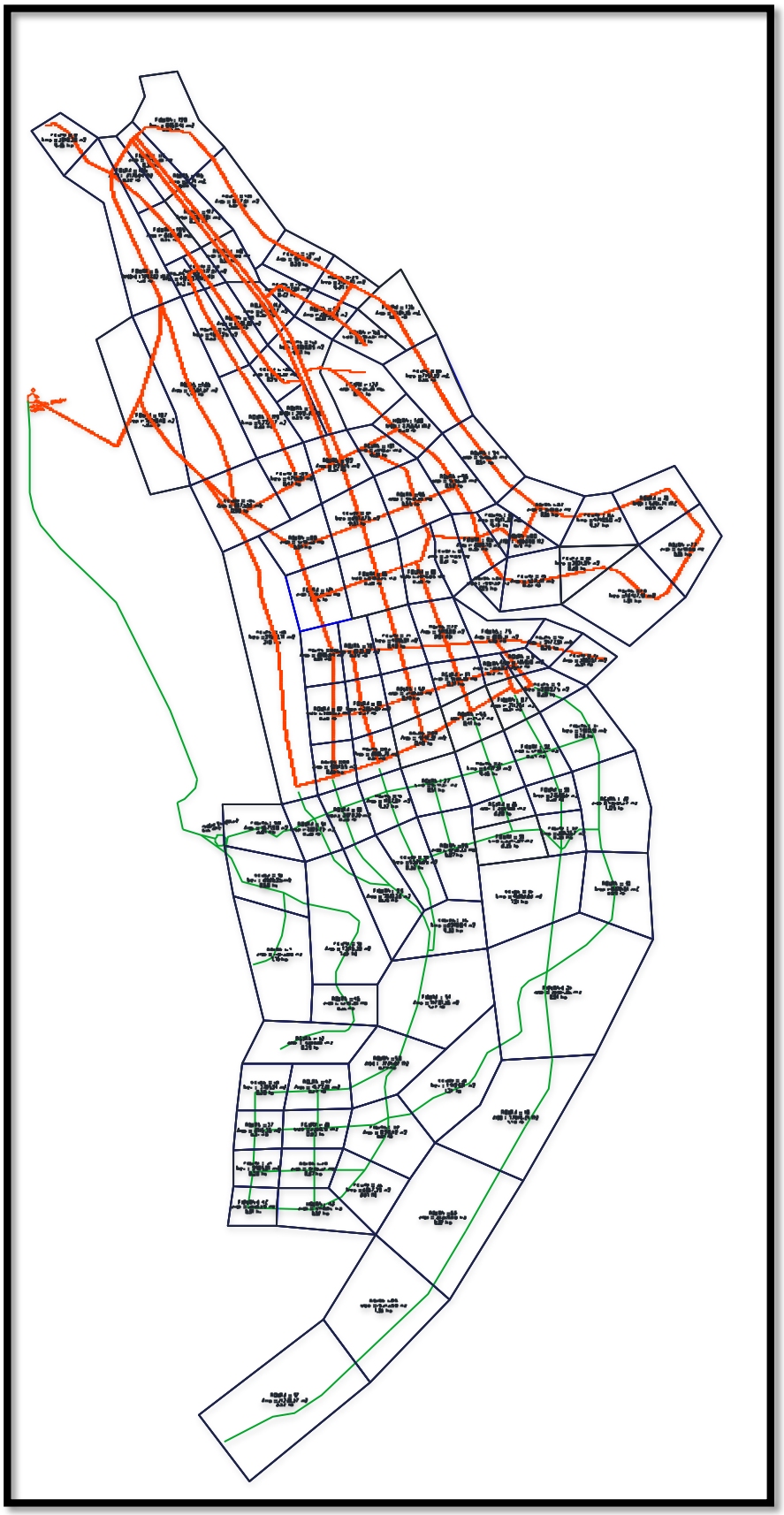


*Ilustración 260. Área de servicio Red 1 y 2*
*Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

## AREA PARA LA RED 3

Para la Red 3 abastecida del Tanque del barrio Divino Niño se obtiene un área de 5.240 ha que abastecerá a 365 Hab. de la parte Noroeste de San José de Chimbo.

Se determina una Densidad poblacional de 69.66 Hab/Ha.

El barrio que se abastece a través de esta red es:

- Divino Niño

A continuación se muestra un mapa del área de servicio:

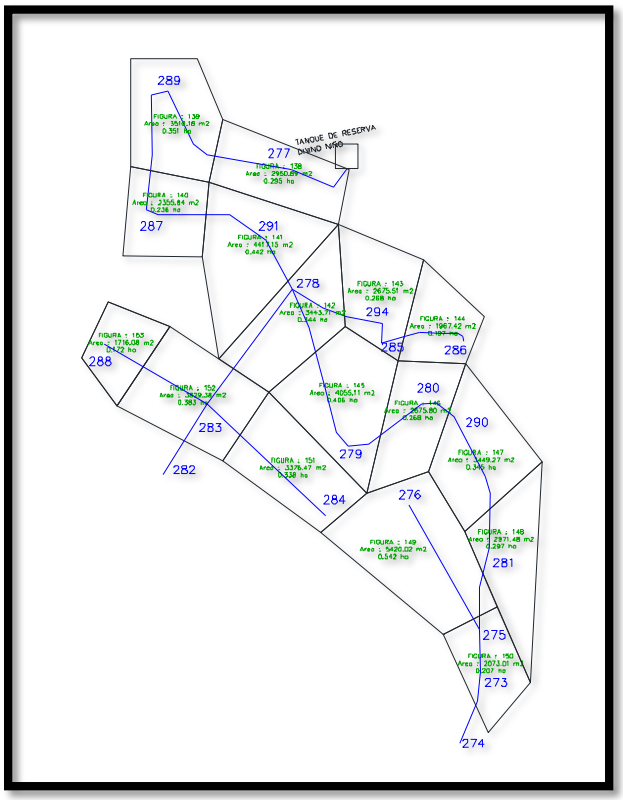



***Ilustración 261. Área de servicio Red 3***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

En resumen se ha dividido en 2 áreas de distribución que abastecerán a San José de Chimbo, en una de ellas funcionaran dos redes de distribución las cuales están vinculadas para servir a la gran mayoría de la cabecera cantonal de San José de Chimbo y la otra tendrá una sola red que servirá a un barrio de la zona noroeste; se muestran cada una de las áreas en la siguiente tabla:

*Tabla 161. Área de Servicio*

| AREA | RED | HABITANTES | HECTAREAS (Ha) | DENSIDAD (Hab/Ha) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | RED 1 y 2- TANQUE TAMBAN Y SAN JOSE | 6090 | 69.380 | 87.78 |
| 2 | RED 3.- TANQUE DIVINO NIÑO | 365 | 5.240 | 69.66 |
| | | 6455 | 74.62 | |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

## 6.4.5.6.DETERMINACIÓN DE LA DOTACIÓN

### 6.4.5.6.1. DOTACIÓN MEDIA FUTURA

Para establecer la dotación de la población se realizó el análisis de consumo de acuerdo a las lecturas realizadas en los medidores, según datos de la EP-EMAPACH, donde se obtuvo el consumo promedio de la cabecera cantonal.

*Tabla 162. Resumen de lectura de medidores*

| Mes | N° de Inmuebles | Consumo mensual total (m3) | Consumo mensual por vivienda (m3) | Consumo diario por vivienda (m3) | Dotación l/hab/dia |
|---|---|---|---|---|---|
| ENERO | 949 | 24379.81 | 25.69 | 0.86 | 200.55 |
| FEBRERO | 960 | 24211.20 | 25.22 | 0.84 | 196.88 |
| MARZO | 964 | 25497.80 | 26.45 | 0.88 | 206.48 |
| ABRIL | 961 | 24630.43 | 25.63 | 0.85 | 200.08 |
| MAYO | 962 | 23347.74 | 24.27 | 0.81 | 189.46 |
| JUNIO | 967 | 25876.92 | 26.76 | 0.89 | 208.90 |
| JULIO | 950 | 26638.00 | 28.04 | 0.93 | 218.89 |
| AGOSTO | 957 | 28595.16 | 29.88 | 1.00 | 233.26 |
| SEPTIEMBRE | 978 | 28342.44 | 28.98 | 0.97 | 226.23 |
| OCTUBRE | 965 | 25138.25 | 26.05 | 0.87 | 203.36 |
| NOVIEMBRE | 963 | 24835.77 | 25.79 | 0.86 | 201.33 |
| DICIEMBRE | 968 | 25768.16 | 26.62 | 0.89 | 207.81 |
| **Promedio=** | | | 26.62 | | |
| | | **Dotación Promedio=** | | | 207.77 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

En cuanto al dato de consumo según la lectura de medidores se observa un gasto promedio de 207.77 l/hab/dia, siendo los valores de consumo más altos los registrados en los meses de verano, además la mayoría de la población reserva agua

en tanques elevados y no existe una cultura de buen uso del agua, ya que la población usa el agua para regadío de cultivos y en crianza de animales.

### 6.4.5.7.CAUDALES ADJUDICADOS

En la Secretaria Nacional del Agua del Cantón Guaranda se pudo obtener el caudal adjudicado para la cabecera cantonal de San José de Chimbo, el cual es de 25.45 l/s además, en dicha adjudicación también se indica que 2.83 l/s son concesionados a la parroquia San Lorenzo.

***Tabla 163. Caudales adjudicados***

| UBICACIÓN | CAUDAL (l/s) |
|---|---|
| Cantón San José de Chimbo | 25.45 l/s |
| Parroquia San Lorenzo | 2.83 l/s |
| **Total Caudal** | **28.28 l/s** |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

El caudal que ingresa actualmente al tanque Tamban es de 25.02 l/s, sin embargo este caudal no es solo utilizado para servir a la cabecera cantonal de San José de Chimbo, según el operador del sistema de agua potable, este tanque se abastece a las comunidades de Tumbihuan Alto y Bajo (10.29 l/s), al barrio rural Tamban (2.72 l/s) y a la parroquia rural de San Sebastián (5.84 l/s), por lo que el caudal que abastece solo a la cabecera cantonal es de 6.17 l/s. Estos datos fueron proporcionados por el Operador del sistema.

### 6.4.5.8.CAUDALES DE DISEÑO.

Los caudales de diseño para las redes de distribución de San José de Chimbo se han calculado en función del caudal máximo horario (QMH) del año horizonte, mismo que para este caso es el año 2040.

A continuación constan los caudales de diseño para los diferentes componentes de un sistema de abastecimiento de agua:

*Tabla 164. Caudales de diseño para los elementos de un sistema de agua potable*

| ELEMENTO | CAUDAL |
|---|---|
| Captación de aguas superficiales | Máximo diario + 20 % |
| Captación de aguas subterráneas | Máximo diario + 5 % |
| Conducción de aguas superficiales | Máximo diario + 10 % |
| Conducción de aguas subterráneas | Máximo diario + 5 % |
| Red de distribución | Máximo diario + incendio |
| Planta de tratamiento | Máximo diario + 10 % |

***Fuente: Código Ecuatoriano de la construcción***

### 6.4.5.8.1. CÁLCULO DEL CAUDAL MEDIO DIARIO

El consumo medio diario para poblaciones de más de 1000 habitantes, será calculado mediante la siguiente expresión:

$$Qmd = \frac{f * (P * D)}{86400}$$

En donde:

Qmd= Caudal medio (l/s)

f= Factor de fugas (20%) Urbano De acuerdo a las Normas

P=Población al final del periodo de diseño

D=Dotación futura (lit/hab/dia)

**a) Caudal medio (Qmd) para la población de la RED 1 y 2**

$$Qmd = \frac{1.2 * (6{,}090 * 208)}{86400}$$

$$Qm = 17.59 \text{ l/s}$$

**b) Caudal medio (Qmd) para la población de la RED 3**

$$Qmd = \frac{1.2 * (365 * 208)}{86400}$$

$$Qmd = 1.05 \text{ l/s}$$

### 6.4.5.8.2. CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO DIARIO (QMD)

Se define como el día de máximo consumo de una serie de registros observados durante el año. Este valor lo obtenemos de acuerdo a las Normas para el Estudio y Diseño de Sistemas de Agua Potable y Disposición de Aguas Residuales para Poblaciones Mayores a 1000 Habitantes, para lo cual aplicamos las siguientes expresiones:

$$QMD = KMD * Qmd$$

En donde:
QMD= Caudal máximo diario (l/s)
KMD= Factor de mayoración máximo diario (1.3 - 1.5 NORMA)
KMD= Tiene un valor de 1.30.
Qmd= Caudal medio diario (l/s)

**a) Caudal máximo diario (QMD) para la población de la RED 1 y 2**

$$QMD = 1.3 * 17.59$$

$$QMD = 22.87 \text{ l/s}$$

**b) Caudal máximo diario (QMD) para la población de la RED 3**

$$QMD = 1.3 * 1.05$$

$$QMD = 1.37 \text{ l/s}$$

### 6.4.5.8.3. CÁLCULO DEL CAUDAL MÁXIMO HORARIO (QMH)

Se encuentra determinado por el consumo máximo en una hora observado durante un periodo de un año, este consumo se obtiene multiplicando el consumo medio diario por un factor de mayoración igual a 2 para todos los niveles de servicio.

Aplicando las normas para poblaciones mayores a 1000 habitantes tenemos que:

$$QMH = KMD * Qmd$$

En donde:

QMH= Caudal máximo horario (l/s)

KMD=Factor de mayoración máximo horario (2-2.3)

KMD=Factor de mayoración máximo horario 2

Qmd= Caudal medio diario (l/s)

**a) Caudal máximo horario (QMH) para la población de la RED 1 y 2**

$$QMH = 2 * 17.59$$

$$QMH = 35.18 \text{ l/s}$$

**b) Caudal máximo horario (QMH) para la población de la RED 3**

$$QMH = 2 * 1.05$$

$$QMH = 2.10 \text{ l/s}$$

Los valores de los caudales de diseño se resumen a detalle a continuación:

***Tabla 165. Resumen cálculos hidráulicos red 1y 2***

| SAN JOSE DE CHIMBO | | | |
|---|---|---|---|
| CALCULO GENERAL RED 1 Y 2 | | | |
| | | **CONEXIONES=** | **1069** |
| Población actual (habitantes) * | 4564 | Catastro 2015 | |
| Índice de Crecimiento en % * | 1,16 | *Dato tomado del INEC 2010 | |
| Período de diseño (años) | 25,00 | Siempre este valor- Periodo de Diseño | |
| Dotación en lit/hab/día * | 208,00 | *Tomado del análisis entre las Normas y el análisis de consumo de la población | |
| Factor de Fugas | 1,20 | | |
| **CALCULOS HIDRAULICOS** | | | |
| Población Futura (habitantes) | 6.089,60 | Método geométrico de proyección | |
| Población Futura Redondeada (hab) | 6.090 | Ingresar sin decimales | |
| Caudal Medio Diario (l/s) | 17.59 | Fórmula invariable. Se aplica de la Normas | |
| Caudal Máximo Diario (l/s) | 22.87 | Fórmula invariable. Se aplica de la Normas | |
| Caudal Máximo Horario (l/s) | 35.18 | Fórmula invariable. Se aplica de la Normas | |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

*Tabla 166. Resumen cálculos hidráulicos red 3*

| SAN JOSE DE CHIMBO | | |
|---|---|---|
| CALCULO GENERAL RED 3 | | |
| | CONEXIONES= | 64 |
| Población actual (habitantes) * | 273 | Catastro 2015 |
| Índice de Crecimiento en % * | 1,16 | *Dato tomado del INEC 2010 |
| Período de diseño (años) | 25,00 | Siempre este valor- Periodo de Diseño |
| Dotación en lit/hab/día * | 180,00 | *Tomado del análisis entre las Normas y el análisis de consumo de la población |
| Factor de Fugas | 1,20 | |
| **CALCULOS HIDRAULICOS** | | |
| Población Futura (habitantes) | 364,61 | Método geométrico de proyección |
| Población Futura Redondeada (hab) | 365 | Ingresar sin decimales |
| Caudal Medio Diario (l/s) | 1.05 | Fórmula invariable. Se aplica de la Normas |
| Caudal Máximo Diario (l/s) | 1.37 | Fórmula invariable. Se aplica de la Normas |
| Caudal Máximo Horario (l/s) | 2.10 | Fórmula invariable. Se aplica de la Normas |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 6.4.5.8.4. CAUDAL CONTRA INCENDIOS

Se adopta lo señalado en las normas del Ex-IEOS, cuyo número y caudal depende de la población servida futura, tal como se puede apreciar en el cuadro siguiente.

***Tabla 167. Caudales contra incendios***

| Población futura (miles de hab) | Hidrantes en uso simultáneo (l/s) | Hipótesis de diseño |
|---|---|---|
| 10 a 20 | Uno de 12 | Uno en el centro |
| 20 a 40 | Uno de 24 | Uno en el centro |
| 40 a 60 | Dos de 24 | Uno en el centro y otro periférico |
| 60 a 120 | Tres de 24 | Uno en el centro y dos periféricos |
| > a 120 | Cuatro de 24 | Dos en el centro y dos periféricos |

***Fuente: Parte Séptima de las Normas del Ex – IEOS.***

Las dotaciones de agua contra incendios, así como el número de incendios simultáneos deben adoptarse según las indicaciones de la siguiente tabla.

*Tabla 168. Dotación de agua contra incendios.*

| NUMERO DE HABITANTES (en miles) | NUMERO DE INCENDIOS SIMULTANEOS | DOTACIO POR INCENDIO (l/s) |
|---|---|---|
| 5 | 1 | 10 |
| 10 | 1 | 10 |
| 25 | 2 | 10 |
| 50 | 2 | 20 |
| 100 | 2 | 25 |
| 200 | 3 | 25 |
| 500 | 3 | 25 |
| 1000 | 3 | 25 |
| 2000 | 3 | 25 |

***Fuente: Código Ecuatoriano de la construcción:***

### 6.4.5.8.5. CÁLCULO DEL CAUDAL DE CAPTACIÓN

La estructura de captación deberá tener una capacidad tal que permita derivar el sistema de agua potable un caudal mínimo equivalente a 1.2 veces el caudal máximo diario correspondiente al final del periodo de diseño por lo tanto para nuestro proyecto tenemos que:

- ✓ **Caudal de captación (Qcap) para la población de la RED 1, 2 y 3**

$$Qcap = 1.20 * QMD$$

$$Qcap = 1.20 * 22.87$$

$$Qcap = 27.44 l/s$$

El déficit de caudal para la cabecera cantonal de San José de Chimbo es de 7.01l/s, por lo que es necesario repartir el caudal captado de manera adecuada a las comunidades y parroquias en función de su población, ya que el caudal captado es suficiente para abastecer a la cabecera Cantonal de San José de Chimbo.

Además el abastecimiento total de la cabecera cantonal debe ser prioritario puesto que la adjudicación fue otorgada a dicha cabecera cantonal y a la parroquia San Lorenzo.

### 6.4.5.8.6. CÁLCULO DEL CAUDAL DE CONDUCCIÓN

Cuando se trata de agua cruda que se lleve a la planta de tratamiento su caudal de diseño será calculado con la siguiente formula:

- ✓ **Caudal de conducción (Qc) para la población de la RED 1, 2 y 3**

$$Qc = 1.10 * QMD$$

$$Qc = 1.10 * 22.87$$

$$Qc = 25.16\ l/s$$

### 6.4.5.8.7. CÁLCULO DEL CAUDAL DE TRATAMIENTO

Las unidades necesarias para el tratamiento se diseñara para un caudal igual a 1.10 veces el caudal máximo diario correspondiente al final del periodo de diseño.

- ✓ **Caudal de tratamiento (Qtrat) para la población de la RED 1, 2 y 3**

$$Qtrat = 1.10 * QMD$$

$$Qtrat = 1.10 * 22.87$$

$$Qtrat = 25.16\ l/s$$

### 6.4.5.8.8. CÁLCULO DEL VOLUMEN DE RESERVA

El volumen de reserva se ha calculado según lo recomendado por las Normas del Ex-IEOS, que expresa que el volumen total de almacenamiento es igual a la suma de los volúmenes de regulación, emergencia y el volumen para incendios,

- ➢ Volumen de regulación: igual al 25% del volumen consumido en un día, considerando la demanda media diaria al final del período de diseño.
- ➢ Volumen de protección contra incendios= Vi =50 √P; en donde:

  P = población en miles de habitantes

  Vi = volumen para protección de incendios en $m^3$.

- Volumen de emergencia: igual al 25% del volumen de regulación.

La reserva permite cubrir la demanda de la población, manteniendo las presiones en todos los puntos de la red.

$$V = Vr + Vi + Ve$$

V= Volumen total reserva

Vr = Volumen de regulación = 25% del volumen consumido en un día,

Vi = Volumen de incendios = 50 * √P

Ve = Volumen de emergencia = 25% Vr

***Tabla 169. Cálculo de la reserva necesaria para la RED 1 y 2***

| VOLUMEN | CALCULO | CONSIDERACION |
|---|---|---|
| Reserva (m3) | 316.68 | 25% del Volumen Medio Diario Futuro |
| Reserva Incendios (m3) | 123.39 | Vi=50raiz(Pfi) |
| Emergencia (m3) | 79.17 | 25% de Volumen de Regulación |
| Reserva calculada (m3) | 519.24 | V=Vr+Vri+Ve |
| Total de Reserva (m3) | 600,00 | *Tanques de reserva existentes Tamban y San José |
| Adoptado (m3) | 600,00 | Nunca menor a 10 m3 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

***Tabla 170. Cálculo de la reserva necesaria para la RED 3***

| VOLUMEN | CALCULO | CONSIDERACION |
|---|---|---|
| Reserva (m3) | 18.98 | 25% del Volumen Medio Diario Futuro |
| Total de Reserva (m3) | 20,00 | *Tanques de reserva existente Divino niño |
| Adoptado (m3) | 20,00 | Nunca menor a 10 m3 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 6.4.5.8.9. CÁLCULO DEL CAUDAL DE DISTRIBUCIÓN

El caudal de la red de distribución se calculara para el consumo de la cabecera cantonal de San José de Chimbo el cual será igual al caudal máximo horario (QMH).

$$Qd = QMH$$

## 6.4.5.9.PÉRDIDAS DE CARGA

Para el cálculo de tuberías a presión, se empleó la fórmula experimental de Hazen-Williams, cuya expresión es:

$$J = 10{,}643 * L * Q^{1.85} * C^{-1.85} * D^{-4.87}$$

Dónde:

J = Pérdida de carga por fricción en m.

L = Longitud de la tubería en m.

C = Coeficiente de pérdida de carga, dependiente del material y estado de la tubería.

Q = Caudal en $m^3/s$.

D = Diámetro de la tubería en m.

En lo que respecta al coeficiente de rugosidad se usó el valor de 140 para las tuberías de PVC, por cuanto este valor es el esperado para la tubería al final del período de diseño; ya que el agua arrastra sedimentos muy finos, que con el tiempo cambian las condiciones iniciales de rugosidad establecidos por la fabricación de las tuberías.

En la siguiente tabla se muestran algunos valores de rugosidad absoluta para distintos materiales.

***Tabla 171. Coeficiente de Hazen-Williams para algunos Materiales***

| Material | C | Material | C |
|---|---|---|---|
| Plástico (PE, PVC) | 140-150 | Hierro galvanizado | 120 |
| Asbesto cemento | 140 | Vidrio | 140 |
| Latón | 130-140 | Plomo | 130-140 |
| Ladrillo de saneamiento | 100 | Tubería lisa nueva | 140 |
| Hierro fundido, nuevo | 130 | Acero | 130 |
| Hierro dúctil | 120 | Madera | 120 |
| Cobre | 130-140 | Hormigón | 120-140 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

Los elementos que componen la red de distribución se han concebido de tal manera que pueda ser monitoreada y controlada de forma permanente para evitar pérdidas en el sistema.

### 6.4.5.10. MATERIALES DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

El tipo de material depende de las presiones máximas con las que trabajará la tubería, de la misma manera se debe considerar la unificación en el tipo de material de acuerdo al instalado anteriormente.

Por lo general y de acuerdo a las especificaciones de las tuberías del mercado se elige al PVC como componente de las tuberías, ya que cumple con las especificaciones requeridas en la Norma NTE INEN 1373 para este caso.

### 6.4.5.11. VELOCIDADES MÁXIMAS

En la norma no existe un límite para la velocidad mínima o máxima, sin embargo la Normas para estudio y diseño de sistemas de agua potable y disposición de aguas residuales para poblaciones mayores a 1 000 habitantes recomienda en lo posible, mantener una velocidad alrededor de 1,5 m/s.

### 6.4.5.12. CÁLCULO DE LAS PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS.

a) Presiones mínimas: En base a la norma ecuatoriana de la construcción la presión dinámica mínima en redes de distribución es de 10 m.c.a, sin embargo la norma ex IEOS considera 7 m.c.a.

b) Presiones máximas: la presión dinámica máxima no deberá ser mayor a 50 m.c.a., valores mayores a la señalada, se considerará la instalación de válvulas reductoras de presión. La presión estática máxima no deberá ser mayor a 70 m.c.a., para lograr esto la red podrá ser dividida en varias subredes interconectadas mediante estructuras o equipos reductores de presión convenientemente localizados.

### 6.4.5.13. CALCULOS DE DISEÑO.

El análisis hidráulico de las redes 1, 2 y 3 se realizó utilizando el programa EPANET 2.0, que es un programa de ordenador, el cual permite realizar simulaciones del comportamiento hidráulico del agua en redes de suministro a presión. El programa efectúa un seguimiento de la evolución de los caudales en las tuberías, las presiones en los nudos, e incluye mapas de la red.

Los resultados de las simulaciones efectuadas cumplen con las normas de velocidades y presiones mínimas en los puntos de la red de distribución.

#### 6.4.5.13.1. MODELACIÓN HIDRÁULICA

EPANET 2.0 es un software que posee un motor de cálculo bastante potente y posee las herramientas de modelación necesarias para simular la operación efectiva de un sistema hidráulico.

Para la elaboración del diseño con este modelador hidráulico en particular, es necesario tomar en cuenta para el ensamblaje y análisis del modelo lo siguiente:

1. Se partió de un trazado de las redes matrices que dotaran de agua a la población y se añadió un nudo de consumo en los lugares donde son necesarios, tomando en cuenta el área de influencia de cada nudo, ver plano No. 60 - 63 (Áreas de aportación nudos)
2. Se asignó los diámetros a las tuberías, longitudes y la rugosidad de acuerdo al material de las mismas, datos de partida para el análisis; la metodología de diseño recomienda fijar como diámetro inicial para toda la red el mínimo establecido por la norma.
3. A cada uno de los nudos añadidos se le asignó la cota correspondiente y la demanda proyectada, basada en el área que se encuentra alrededor del nudo, ver Tablas 133 y 134.

*Tabla 172. Demanda base proyectada al año 2040 red 1 y 2*

**RED 1 y 2.- TANQUE TAMBAN Y SAN JOSE**

| | | | |
|---|---|---|---|
| QMH= | 35.18 | l/s | Caudal Máximo Horario |
| Ha proy= | 69.380 | Ha | Área total servida |

| Nudo | Figura | Área nudo(Ha) | Demanda (l/s) | Cota (msnm) |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 117 | 0.175 | 0.09 | 2466.1 |
| 4 | 115 | 0.145 | 0.07 | 2461.92 |
| 5 | 114 | 0.170 | 0.09 | 2459.04 |
| 8 | 102 | 0.170 | 0.09 | 2451.45 |
| 9 | 117 | 0.175 | 0.09 | 2466.1 |
| 10 | 115 | 0.145 | 0.07 | 2461.92 |
| 11 | 114 | 0.170 | 0.09 | 2459.04 |
| 13 | 105 | 0.727 | 0.37 | 2469.24 |
| 14 | 105 | 0.000 | 0.00 | 2469.1 |
| 15 | 104 | 0.300 | 0.15 | 2468.46 |
| 16 | 98 | 0.540 | 0.27 | 2462.18 |
| 17 | 136 | 0.560 | 0.28 | 2452.76 |
| 18 | 69 | 0.390 | 0.20 | 2452.5 |
| 19 | 66 | 0.165 | 0.08 | 2461.13 |
| 20 | 66 | 0.000 | 0.00 | 2461.2 |
| 21 | 102 | 0.170 | 0.09 | 2451.45 |
| 22 | 97 | 0.610 | 0.31 | 2450.67 |
| 23 | 85 | 0.680 | 0.34 | 2451.98 |
| 24 | 71 | 0.480 | 0.24 | 2449.62 |
| 25 | 60 | 0.420 | 0.21 | 2454.07 |
| 26 | 68 | 0.200 | 0.10 | 2463.52 |
| 27 | 68 | 0.000 | 0.00 | 2463.55 |
| 28 | 88 | 0.230 | 0.12 | 2450.67 |
| 29 | 72 | 0.510 | 0.26 | 2446.48 |
| 30 | 65 | 0.205 | 0.10 | 2457.73 |
| 31 | 65 | 0.000 | 0.00 | 2458.02 |
| 32 | 96 | 0.590 | 0.30 | 2445.96 |
| 33 | 123 | 0.370 | 0.19 | 2453.44 |
| 34 | 123 | 0.370 | 0.19 | 2458.45 |
| 35 | 2 | 0.140 | 0.07 | 2444.13 |
| 36 | 3 | 0.140 | 0.07 | 2442.63 |
| 37 | 3 | 0.000 | 0.00 | 2442.42 |
| 38 | 70 | 0.330 | 0.17 | 2451.66 |
| 40 | 64 | 0.155 | 0.08 | 2461.39 |
| 41 | 64 | 0.000 | 0.00 | 2461.61 |
| 42 | 108 | 0.320 | 0.16 | 2477.46 |
| 43 | 109 | 0.340 | 0.17 | 2464.22 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 44 | 104 | 0.300 | 0.15 | 2477.77 |
| 45 | 104 | 0.300 | 0.15 | 2470.34 |
| 46 | 110 | 0.150 | 0.08 | 2460.35 |
| 47 | 112 | 0.130 | 0.07 | 2459.4 |
| 48 | 119 | 0.630 | 0.32 | 2454.33 |
| 49 | 103 | 0.470 | 0.24 | 2454.33 |
| 50 | 132 | 0.280 | 0.14 | 2471.67 |
| 51 | 131 | 0.220 | 0.11 | 2462.06 |
| 52 | 77 | 0.650 | 0.33 | 2457.47 |
| 53 | 78 | 0.630 | 0.32 | 2471.59 |
| 54 | 62 | 0.400 | 0.20 | 2455.12 |
| 55 | 63 | 0.370 | 0.19 | 2455.38 |
| 56 | 61 | 0.310 | 0.16 | 2452.24 |
| 57 | 1 | 0.120 | 0.06 | 2445.63 |
| 58 | 91 | 0.310 | 0.16 | 2444.997 |
| 59 | 83 | 0.340 | 0.17 | 2451.19 |
| 60 | 81 | 0.160 | 0.08 | 2456.71 |
| 61 | 80 | 0.190 | 0.10 | 2462.22 |
| 62 | 68 | 0.200 | 0.10 | 2463.49 |
| 63 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2572.04 |
| 64 | 107 | 1.330 | 0.67 | 2492.98 |
| 65 | 111 | 0.330 | 0.17 | 2456.69 |
| 66 | 120 | 0.250 | 0.13 | 2453.28 |
| 67 | 121 | 0.250 | 0.13 | 2452.78 |
| 68 | 102 | 0.170 | 0.09 | 2451.45 |
| 69 | 129 | 0.840 | 0.43 | 2477.81 |
| 70 | 127 | 0.380 | 0.19 | 2477.35 |
| 71 | 125 | 0.310 | 0.16 | 2477.35 |
| 72 | 130 | 0.540 | 0.27 | 2476.8 |
| 74 | 133 | 0.330 | 0.17 | 2471.67 |
| 75 | 99 | 0.750 | 0.38 | 2474.73 |
| 76 | 94 | 0.540 | 0.27 | 2473.1 |
| 77 | 92 | 0.380 | 0.19 | 2454.38 |
| 78 | 76 | 1.040 | 0.53 | 2455.55 |
| 79 | 84 | 0.150 | 0.08 | 2452.23 |
| 81 | 74 | 0.250 | 0.13 | 2435.7 |
| 82 | 73 | 0.310 | 0.16 | 2425.43 |
| 83 | 67 | 0.135 | 0.07 | 2446.75 |
| 84 | 30 | 0.300 | 0.15 | 2439.03 |
| 85 | 24 | 1.210 | 0.61 | 2430.8 |
| 86 | 21 | 0.550 | 0.28 | 2461.641 |
| 87 | 22 | 0.470 | 0.24 | 2454.08 |
| 88 | 64 | 0.155 | 0.08 | 2461.61 |
| 89 | 19 | 0.420 | 0.21 | 2466.62 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 90 | 66 | 0.165 | 0.08 | 2461.2 |
| 91 | 20 | 0.390 | 0.20 | 2466.211 |
| 92 | 27 | 0.510 | 0.26 | 2464.844 |
| 93 | 25 | 0.670 | 0.34 | 2455.29 |
| 94 | 65 | 0.205 | 0.10 | 2458.02 |
| 95 | 36 | 0.315 | 0.16 | 2463.181 |
| 96 | 51 | 1.470 | 0.75 | 2459.182 |
| 97 | 50 | 0.770 | 0.39 | 2456.879 |
| 98 | 41 | 0.300 | 0.15 | 2438.675 |
| 99 | 42 | 0.310 | 0.16 | 2433.841 |
| 100 | 40 | 0.370 | 0.19 | 2435.623 |
| 102 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2572.04 |
| 103 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2551.39 |
| 104 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2512.88 |
| 105 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2522.25 |
| 107 | 53 | 1.360 | 0.69 | 2500.039 |
| 109 | 46 | 0.380 | 0.19 | 2455.437 |
| 110 | 59 | 0.690 | 0.35 | 2518.011 |
| 111 | 134 | 0.000 | 0.00 | 2522.57 |
| 112 | 52 | 0.790 | 0.40 | 2472.055 |
| 114 | 45 | 0.440 | 0.22 | 2482.02 |
| 116 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2523.04 |
| 118 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2521.632 |
| 119 | 58 | 0.570 | 0.29 | 2489.974 |
| 120 | 67 | 0.135 | 0.07 | 2446.804 |
| 122 | 3 | 0.140 | 0.07 | 2442.42 |
| 123 | 31 | 0.730 | 0.37 | 2437.764 |
| 127 | 35 | 0.530 | 0.27 | 2456.105 |
| 128 | 23 | 0.790 | 0.40 | 2469.813 |
| 130 | 36 | 0.315 | 0.16 | 2462.993 |
| 131 | 29 | 0.450 | 0.23 | 2447.162 |
| 136 | 32 | 1.050 | 0.53 | 2431.795 |
| 137 | 33 | 0.830 | 0.42 | 2427.534 |
| 140 | 55 | 2.020 | 1.02 | 2392.198 |
| 141 | 56 | 1.550 | 0.79 | 2381.08 |
| 142 | 48 | 1.700 | 0.86 | 2402.401 |
| 143 | 34 | 2.910 | 1.48 | 2417.57 |
| 144 | 57 | 2.120 | 1.07 | 2368.284 |
| 147 | 47 | 0.470 | 0.24 | 2457.36 |
| 149 | 37 | 0.310 | 0.16 | 2448.675 |
| 150 | 38 | 0.215 | 0.11 | 2448.527 |
| 228 | 38 | 0.215 | 0.11 | 2448.527 |
| 153 | 43 | 0.520 | 0.26 | 2421.994 |
| 155 | 39 | 0.810 | 0.41 | 2447.581 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 157 | 44 | 0.610 | 0.31 | 2435.314 |
| 159 | 49 | 1.140 | 0.58 | 2432.359 |
| 164 | 28 | 0.280 | 0.14 | 2449.49 |
| 165 | 26 | 0.280 | 0.14 | 2452.075 |
| 169 | 105 | 0.727 | 0.37 | 2472.77 |
| 170 | 106 | 1.760 | 0.89 | 2480.55 |
| 175 | 6 | 1.100 | 0.56 | 2486.86 |
| 177 | 128 | 0.890 | 0.45 | 2476.85 |
| 179 | 116 | 0.180 | 0.09 | 2476.3 |
| 181 | 116 | 0.180 | 0.09 | 2476.2 |
| 183 | 113 | 0.420 | 0.21 | 2458.02 |
| 186 | 54 | 0.390 | 0.20 | 2471.691 |
| 187 | 105 | 0.727 | 0.37 | 2469.1 |
| 192 | 82 | 0.550 | 0.28 | 2471.33 |
| 194 | 93 | 0.470 | 0.24 | 2471.59 |
| 197 | 95 | 0.520 | 0.26 | 2450.67 |
| 199 | 100 | 0.380 | 0.19 | 2452.24 |
| 201 | 122 | 0.610 | 0.31 | 2453.28 |
| 205 | 101 | 0.310 | 0.16 | 2450.67 |
| 208 | 88 | 0.230 | 0.12 | 2442.32 |
| 211 | 75 | 0.390 | 0.20 | 2444.13 |
| 212 | 79 | 0.540 | 0.27 | 2452.91 |
| 213 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2485.34 |
| 214 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2476.25 |
| 215 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2461.2 |
| 216 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2474.52 |
| 217 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2453.28 |
| 218 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2466.211 |
| 219 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2437.764 |
| 220 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2431.795 |
| 221 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2470.34 |
| 222 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2486.86 |
| 223 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2521.632 |
| 224 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2521.632 |
| 225 | 0 | 0.000 | 0.00 | 2492.98 |
| 226 | 7 | 1.180 | 0.60 | 2502.51 |
| 227 | 8 | 0.360 | 0.18 | 2476.38 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

*Tabla 173. Demanda base proyectada al año 2040 red 3*

**RED 3.- TANQUE DIVINO NIÑO**

| | | | |
|---|---|---|---|
| QMH= | **2.1000** | l/s | Caudal Máximo Horario |
| Ha proy= | 5.2410 | Ha | Área total servida |

| Nudo | Figura | Área nudo (Ha) | Demanda (l/s) | Cota (msnm) |
|---|---|---|---|---|
| 272 | 0 | 0.0000 | 0.00 | 2527.64 |
| 273 | 137 | 0.1500 | 0.06 | 2477.83 |
| 274 | 0 | 0.0000 | 0.00 | 2474.99 |
| 275 | 150 | 0.2070 | 0.08 | 2480.47 |
| 276 | 149 | 0.5420 | 0.22 | 2485.61 |
| 277 | 138 | 0.2950 | 0.12 | 2524.28 |
| 278 | 142 | 0.3440 | 0.14 | 2506.96 |
| 279 | 145 | 0.4060 | 0.16 | 2497.43 |
| 280 | 146 | 0.2680 | 0.11 | 2490.76 |
| 281 | 148 | 0.2970 | 0.12 | 2482.61 |
| 283 | 152 | 0.3830 | 0.15 | 2498.01 |
| 284 | 151 | 0.3380 | 0.14 | 2493.5 |
| 285 | 143 | 0.1340 | 0.05 | 2500.32 |
| 286 | 144 | 0.1970 | 0.08 | 2502.48 |
| 287 | 140 | 0.2360 | 0.09 | 2509.15 |
| 288 | 153 | 0.1720 | 0.07 | 2503.48 |
| 289 | 139 | 0.3510 | 0.14 | 2511.63 |
| 290 | 147 | 0.3450 | 0.14 | 2486.85 |
| 291 | 141 | 0.4420 | 0.18 | 2508.06 |
| 294 | 143 | 0.1340 | 0.05 | 2505.64 |
| 295 | 0 | 0.0000 | 0.00 | 2511.68 |
| 296 | 0 | 0.0000 | 0.00 | 2509.57 |
| 297 | 0 | 0.0000 | 0.00 | 2516.74 |

***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

4. Se añadió elementos importantes como las distintas válvulas necesarias para el óptimo funcionamiento de la red de distribución.

5. Efectuado el análisis de la red de distribución actual en el programa e identificados los problemas que afectan su funcionamiento en cuanto a velocidades en las tuberías y presiones en cada uno de los nudos, se realizó las correcciones de estos valores hasta que estén dentro del rango establecido en las normas (Anexo 13.2), mediante modificaciones en los valores asignados a las tuberías, así como la implementación de válvulas

que regulen el funcionamiento de la red y conseguir en todos los nudos una presión superior o equilibrada a la mínima requerida.

6. Finalmente el procedimiento anterior se repitió de forma iterativa, hasta encontrar un esquema de tuberías que cumplan con los requerimientos del diseño, en condiciones de caudal máximo horario (QMH) para el año horizonte (2040).

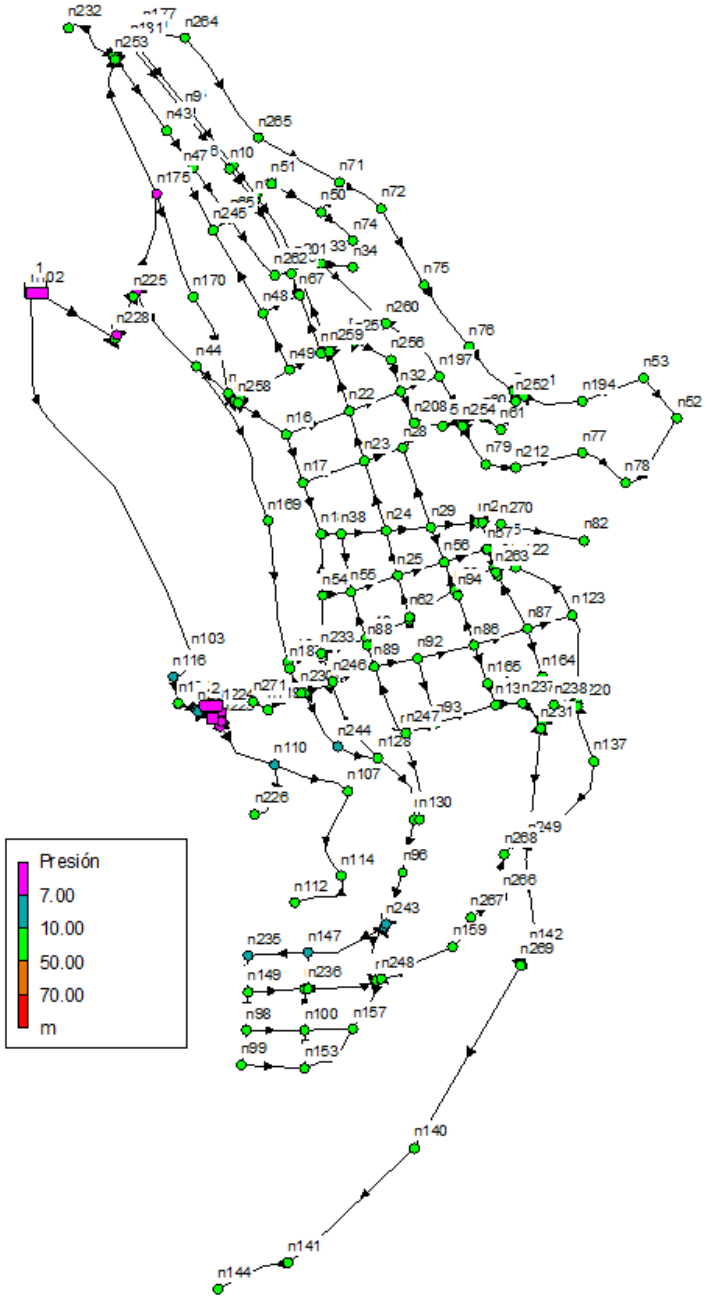



***Ilustración 262. Resultados de presiones del rediseño de la Red de distribución 1 y 2***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

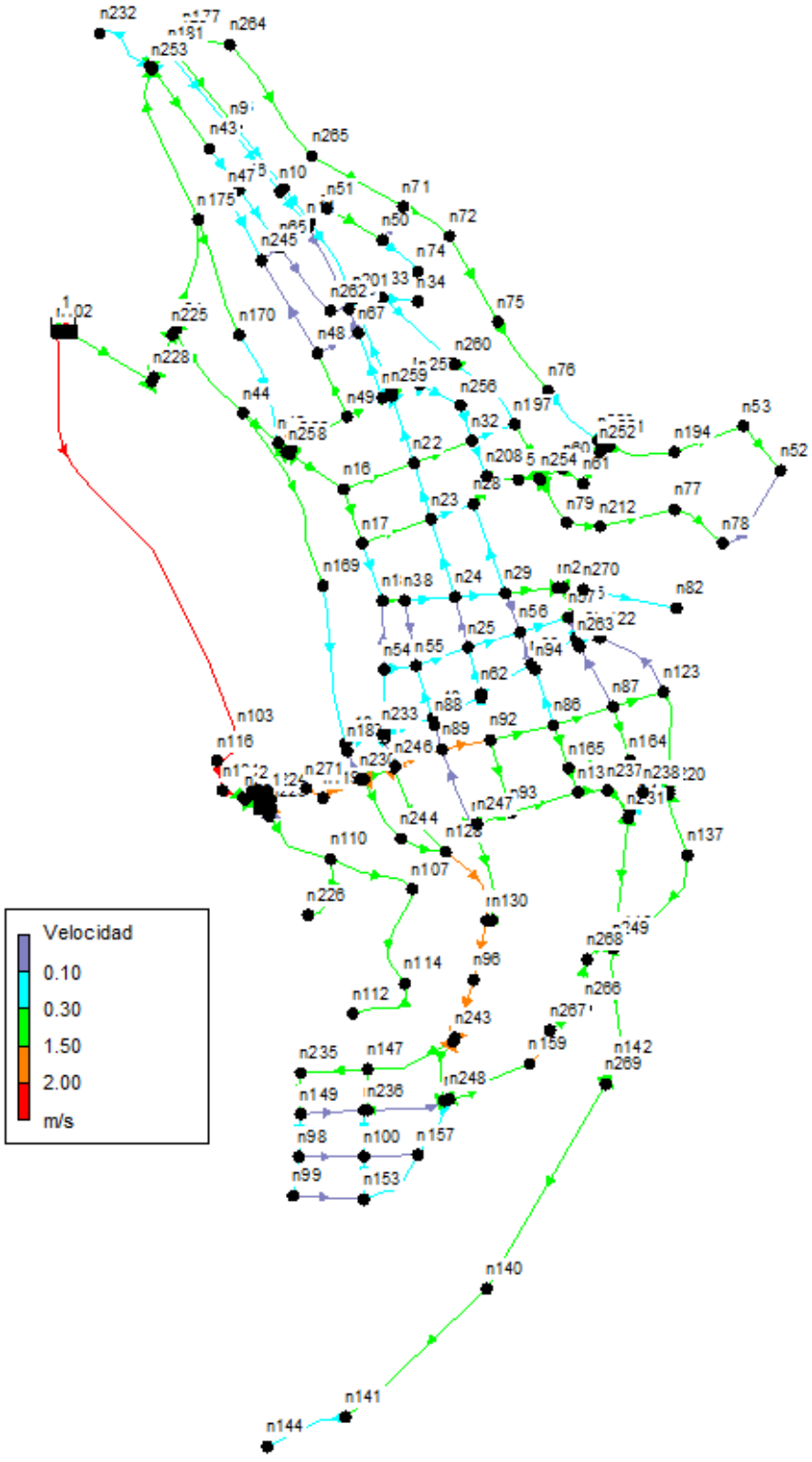



*Ilustración 263. Resultados de velocidades del rediseño de la Red de distribución 1 y 2*
*Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello*

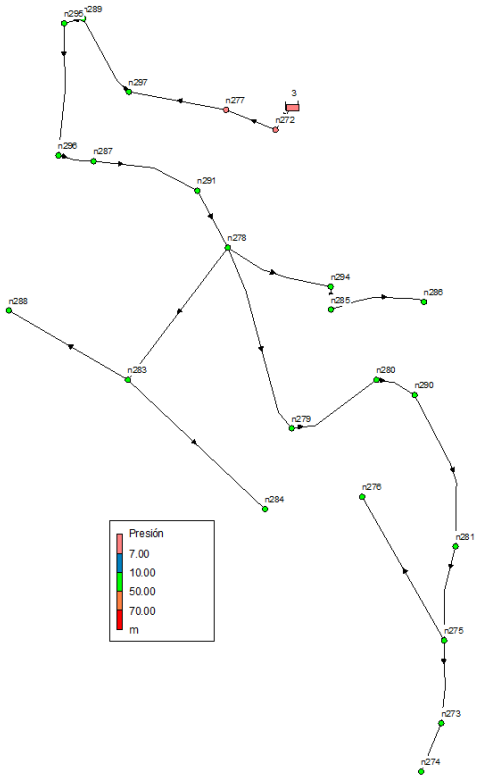



***Ilustración 264. Resultados de presiones del rediseño de la Red de distribución 3***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

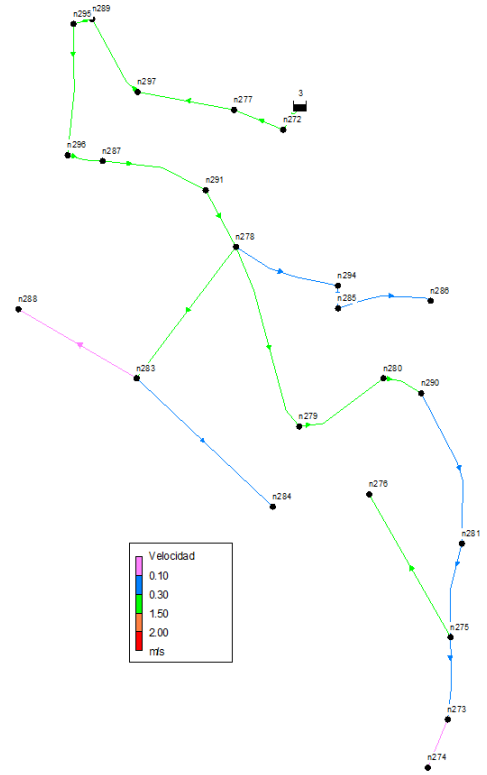



***Ilustración 265. Resultados de velocidades del rediseño de la Red de distribución 3***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 6.4.5.14. MEDIDAS A TOMAR CON RESPECTO RED DE DISTRIBUCION

#### a) TUBERIA RED DE DISTRIBUCION

Tanto la tubería como los accesorios de la red de distribución serán remplazados en su totalidad de acuerdo al rediseño realizado.

#### b) VALVULA REDUCTORA DE PRESION

Se colocará válvulas reductoras de presión de distintos diámetros para la protección de las instalaciones hidrosanitarias de las viviendas de la cabecera cantonal de San José de Chimbo, se colocará estratégicamente en los lugares necesarios que se indican en los planos (Ver Plano N° 64 – 67, Detalle Plano 68).



***Ilustración 266. Válvulas rompe presión***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

#### c) VALVULAS DE REGULACION

Se colocaran con la finalidad de separar por circuitos las Redes con el propósito de no perjudicar a todos los usuarios de la cabecera Cantonal de San José de Chimbo al momento de realizar reparaciones en la red. (Ver planos N°64 – 67, Detalles Plano N° 68)

### 6.4.6. CONEXIONES DOMICILIARIAS

Debido a que gran parte de las conexiones domiciliaria están en el interior de los domicilios, otras se encuentran deterioradas y fuera de funcionamiento se ha optado por reemplazar la totalidad de estas y proporcionar el servicio a los usuarios que no cuentan con el mismo; sumando un total de 1133 conexiones domiciliarias a instalar.

Los medidores serán colocados en la fachada de la vivienda y para seguridad de la estructura del medidor se protegerá con una caja metálica prefabricada y repujada del tool galvanizado con un visor de vidrio para poder ver con facilidad las lecturas de consumo.

De las redes principales y secundarias de agua se conectaran a los inmuebles mediante collarines con salida de 1/2“, hasta el medidor. Tal como se indica en los planos de detalles (Ver plano N° 69.).

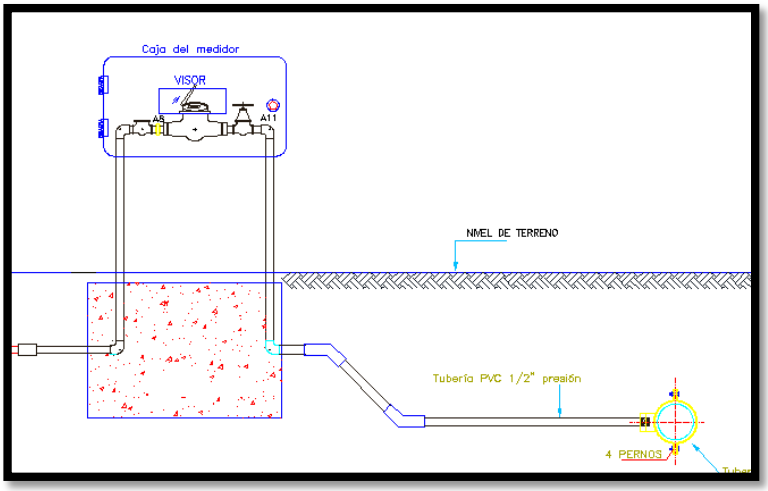



***Ilustración 267. Esquema De Acometida Domiciliaria.***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

### 6.4.7. HIDRANTES

En la cabecera cantonal de San José de Chimbo se colocaran 3 bocas de fuego de 40mm ubicados estratégicamente en los barrios de Catequilla, San José y Los Rosales, mientras que las 16 bocas de fuego existentes deben ser reemplazadas por

Hidrantes de 63mm más 3 hidrantes nuevos de igual diámetro en los barrios La Merced, Los Rosales y Divino Niño (Ver Plano N° 64 – 67, Detalle Plano 69).

NOTA: Se recomienda que los Bomberos realicen un mantenimiento adecuado de los accesorios de los hidrantes (Cada tres meses se abra las llaves para que los accesorios de los hidrantes no se sellen al no ser utilizados).

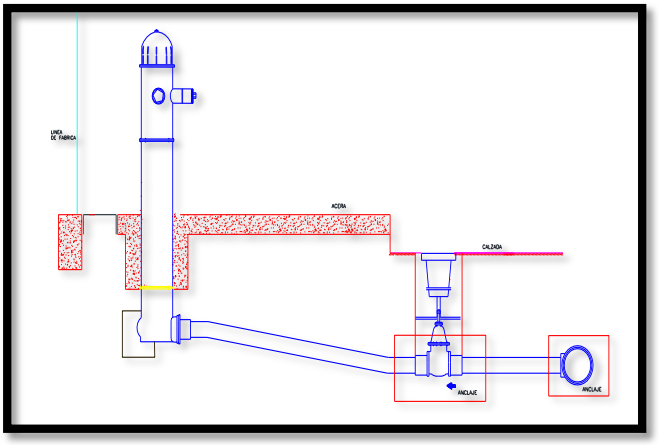



***Ilustración 268. Esquema De Hidrante***
***Elaborado Por: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello***

# CAPITULO VII

## 7. BIBLIOGRAFÍA.


[1] Ortofoto Sic Tierras Escala 1:50000 Cantón San José de Chimbo (ARGIS 9.3)

[2] **NORMA IEOS.** *Norma de Diseño de Sistemas de Agua Potable y Eliminación de Residuos Líquidos para Poblaciones de más de mil Habitantes y localidades de menos de mil Habitantes del Ecuador. Parte IV: Calidad del agua.*

[3] **NORMAS DE DISEÑO SSA.** *Norma de diseño de la subsecretaria de saneamiento ambiental. Numeral 4.3.1: Niveles de servicio de agua potable.*

[4] **NORMAS CPE INEN 005-9-1 (1992).** *Norma para el Estudio y Diseño de Sistema de Agua Potable y Disposición de Agua Residuales para Poblaciones Mayores a 1000 habitantes. Parte III: Trabajos Topográficos, Parte IV: Calidad de agua. Parte V: Captación y Conducción para Proyectos de agua potable Parte VI: Plantas de Potabilización de agua. Parte VII: Almacenamiento y Distribución de agua.*

[5] Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2013.

[6] Plan de Ordenamiento Territorial del cantón San José de Chimbo - PDOTCH. 2014.

**PÁGINAS WEB**

[7] **FERNANDO PINO.** *Batanga: Curiosidades sobre la fluorización del agua potable* [en línea]. Edición 2015. [Consulta: 08 diciembre 2015]. Disponible en: http://www.batanga.com/curiosidades/4431/curiosidades-sobre-la-fluorizacion-del-agua-potable.

[8] **ING. JOSÉ MANUEL JIMÉNEZ TERÁN.** *Manual para el Diseño de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario.* Universidad de Veracruz, México. pp. 17-21. Disponible en: *http://www.dimesa.com.do/servicios_detalle.PHp?titulo=24*

[9] **MENESES, Diego, (2013),** *Tesis "Evaluación Del Sistema De Abastecimiento De Agua Potable Y Proyecto De Mejoramiento En La Población De Nanegal, Cantón Quito, Provincia De Pichincha"* Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Ecuador. pp. 1-391. Disponible en: http://biblioteca.uide.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=21673

[10] **GARCIA, David, PUGA, Rodrigo (2011),** *Tesis "Evaluación Técnica del Sistema De Agua Potable Cashapamba, parroquia Sangolqui, Cantón Rumiñahui, Provincia de Pichincha"* escuela politécnica del ejército, Quito, Ecuador. pp. 1-203. Disponible en: http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/4691/2/T-ESPE-032798-A.pdf

[11] **ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD.** *Guía para el Diseño de Desarenadores y Sedimentadores.* Lima, Perú. pp. 1-34. Disponible en:http://www.bvsde.paho.org/bvsatp/e/tecnoapro/documentos/agua/158esp-diseno-desare.pdf

[12] **ARNALICH, Santiago.** *Epanet y Cooperación. Introducción Al Cálculo de Redes de Agua Por Ordenador.* Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=tMheOODvfS8C&pg=PA80&lpg=PA80&dq=variaciones+horarias+de+consumo+epanet&source=bl&ots=MG9ZilBMOQ&sig=OLfqqL7lfZ6RUclIJ42HEhbO5EE&hl

[13]*http://www.miliarium.com/Prontuario/MedioAmbiente/Aguas/PerdidaCarga.asp#Hazen-Williams_(1905)*

# CAPITULO VIII

## 8. APÉNDICES Y ANEXOS

### 8.1. ANEXO 01: FOTOGRAFICO



Ubicación del proyecto
Cabecera cantonal de San José de Chimbo, Sector Urbano




Cauce del Rio Guapungoto de donde se toma el agua para el sistema de San José de Chimbo



Recorrido con personal de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado del Cantón San José de Chimbo a la Captación “Guapungoto



Captación por derivación directa, ubicada en el rio Guapungoto Cantón Guaranda.





Presencia de salitre y algas en las paredes laterales del vertedero de cresta redonda ubicado al ingreso de la captación debido a la falta de mantenimiento y recubrimiento impermeabilizante



Compuerta de desagüe oxidada e inoperable debido a la ausencia del volante



Canal de Desagüe con presencia de hojas y maleza, falta de mantenimiento





Las mangueras de captación para lavado de los tanques no permiten el flujo normal del agua y por lo tanto contribuyen a la acumulación de sedimentos y a la formación de algas en el ingreso a la captación.







El Canal de ingreso al desarenador como se observa en la fotografía recoge únicamente una parte del agua captada, posee un embaulado en una tramo del mismo y en el ingreso al desarenador sus paredes por ser demasiado bajas permiten el paso del agua directamente del rio.





Se intentó realizar el aforo de la fuente directamente en la captación, pero resulto imposible debido a que no existe una estructura de aforo y el agua ingresa con demasiada fuerza dificultando la colocación del recipiente; además como se indica en la foto anterior al final del canal el agua ingresa directamente desde el rio incrementando el caudal captado al inicio.





Debido a que no se pudo realizar el aforo en la captación, para conocer el caudal que entra a la captación se realizó el aforamiento del río Guapungoto, con el personal del SENAGUA y el equipo llamado molinete.





Aforamiento en el canal de entrada de la captación por el método del Flotador



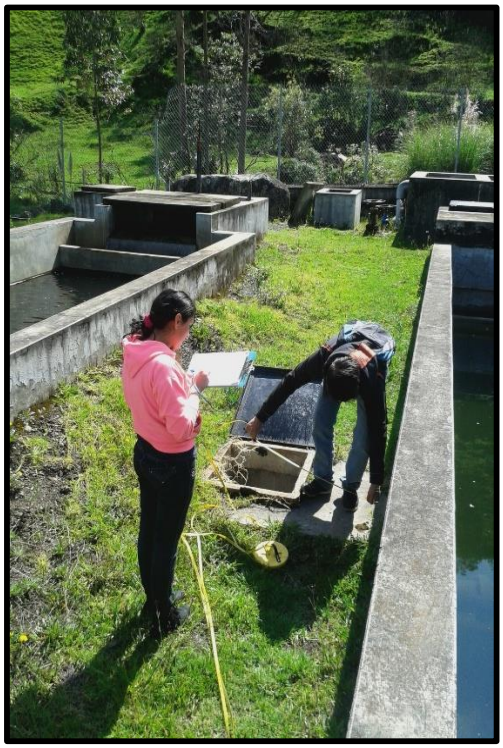


Inspección de cada uno de las estructuras de filtración contiguas a la captación





Medición de las diferentes estructuras para la elaboración de planos





Medición de las diferentes estructuras para la elaboración de planos





Inspección y evaluación de la línea de conducción



Inspección y evaluación del paso de quebrada

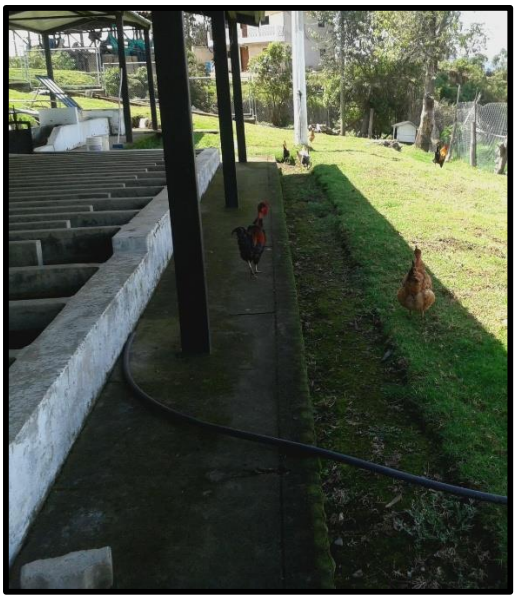


Inspección y evaluación de tanque rompe presiones de la línea de conducción





Válvula de desagüe sin caja de protección ni volante de operación

| | |
|---|---|
|  |  |
| Válvula de aire sin caja de protección y con presencia de oxidación en la base | Válvula de aire totalmente inunda debido a la presencia de fugas y sin caja de protección |
|  |  |
| Presencia de animales de granja en las instalaciones de la planta de tratamiento | Tanque de filtración fuera de uso |





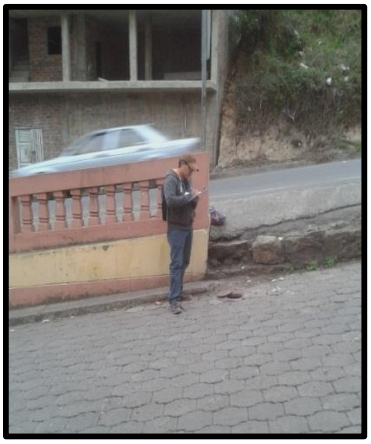
Aforo de caudal en la planta de tratamiento por el metodo del Flotador





Visita a los tanques de reserva en compañía del técnico de la Empresa de Agua Potable de San José de Chimbo

| | |
|---|---|
|  |  |
| Accesorios de salida oxidados en el tanque Divino Niño | Válvula de compuerta presenta fugas en el tanque Divino Niño |
|  |  |
| Accesorios de entrada enterrados en el piso y sin caja de protección | Accesorios de salida con presencia de oxidación y de deterioro del tanque de reserva de Tamban |

| | |
|---|---|
|  |  |
| Válvula de ingreso oxidada y con presencia de vegetación debido a la ausencia de tapa en la caja. Tanque ubicado en San José | Válvulas de salida con presencia de oxidación y enterradas en el suelo. Tanque ubicado en el cerro San José |
|  |  |
| Excavación de calicatas para evaluación de red de distribución | |
|  |  |
| Inspección de válvulas de la red de distribución | |





Inspección de bocas de fuego de la cabecera cantonal de San José Chimbo





Levantamiento catastral Barrio Divino Niño de San José de Chimbo





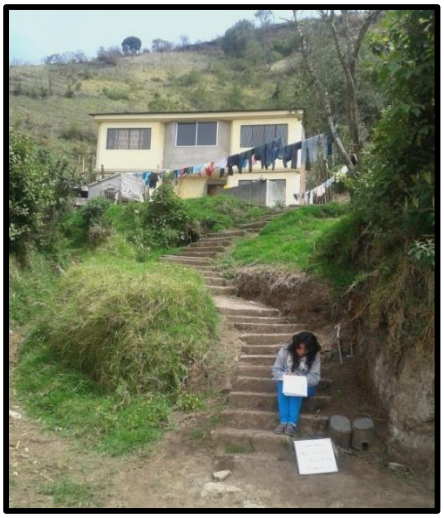


Levantamiento catastral de la cabecera cantonal de San José de Chimbo – Barrio El Rosal





Levantamiento catastral de la cabecera cantonal de San José de Chimbo – Barrio San Francisco



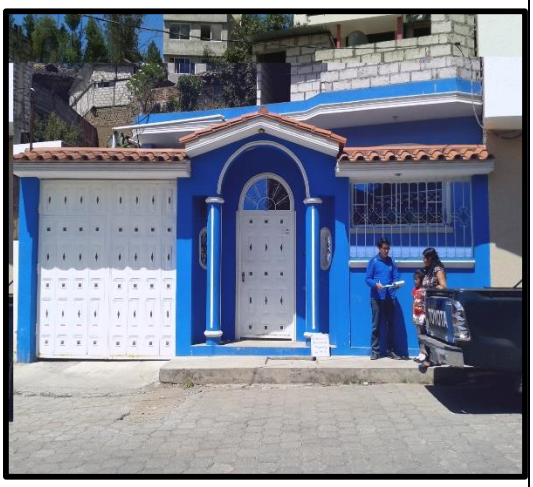



Levantamiento de conexiones domiciliarias






Levantamiento de conexiones domiciliarias





Encuestas socioeconómicas






Pruebas de presión realizadas en distintos puntos de la red






Pruebas de presión realizadas en distintos puntos de la red






Pruebas de cloro residual y PH en la red de distribución



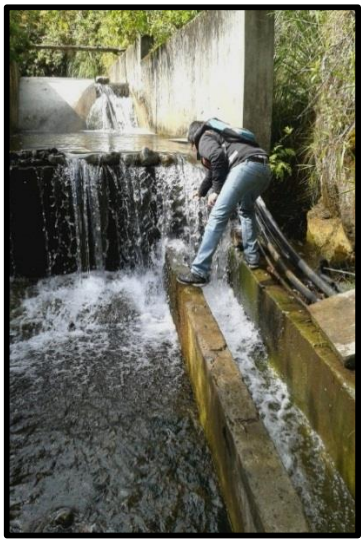



Pruebas de cloro residual y PH en la red de distribución





Aforo de caudal en la red de distribución





Toma de muestras en la captación para análisis físico – químico y microbiológicos en el laboratorio SAQMIC







Toma de muestras en la red de distribución para análisis físico – químico y microbiológicos en el laboratorio SAQMIC



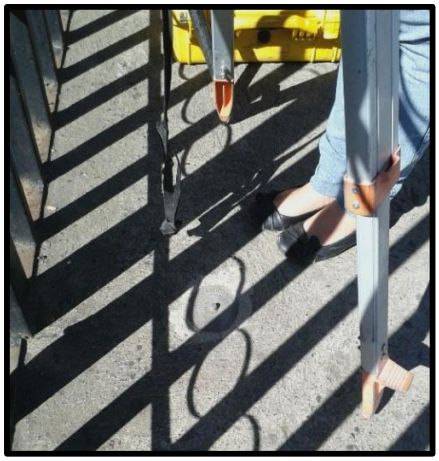




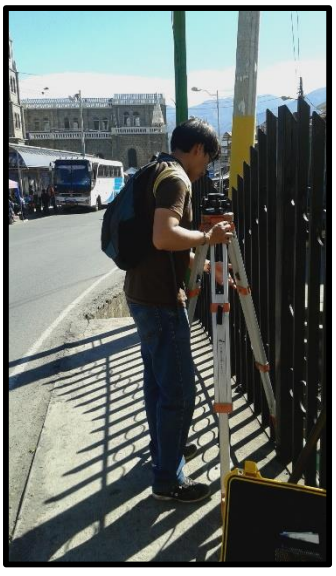
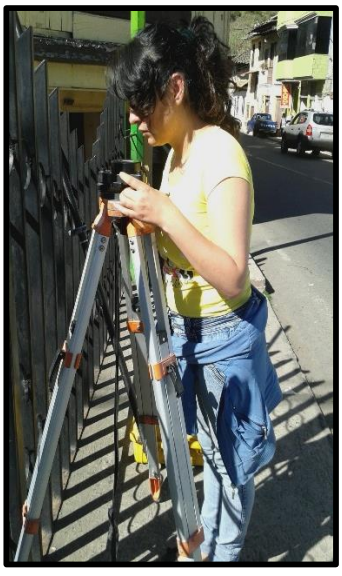
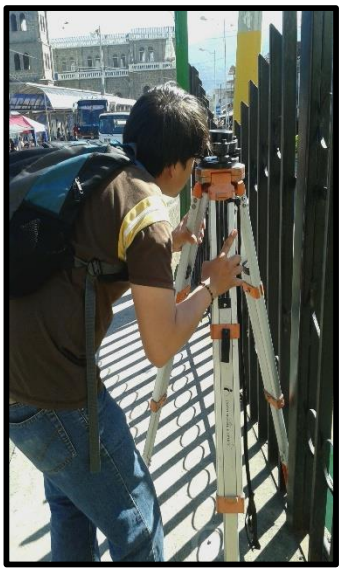
Toma de muestras en la planta de tratamiento para análisis físico – químico y microbiológicos en el laboratorio SAQMIC



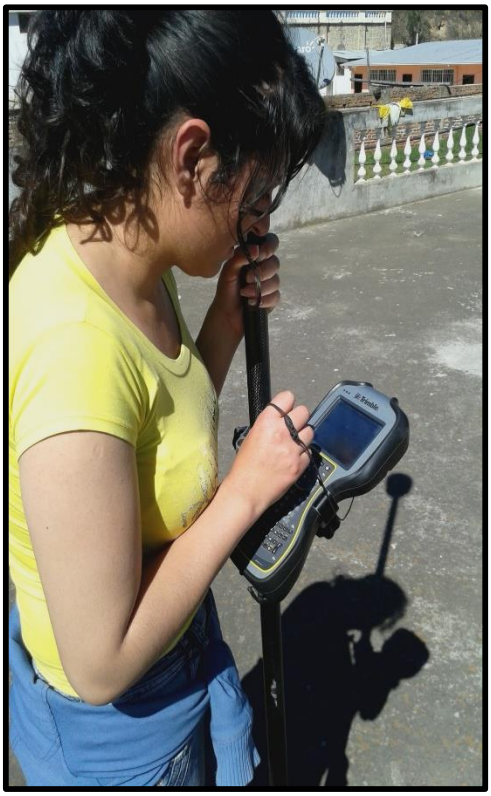

Equipo Topográfico GPS Estacionario Trimble R-10

Punto georreferenciado por el IGM del que partimos para el levantamiento topográfico

Nivelación de la base nivelante

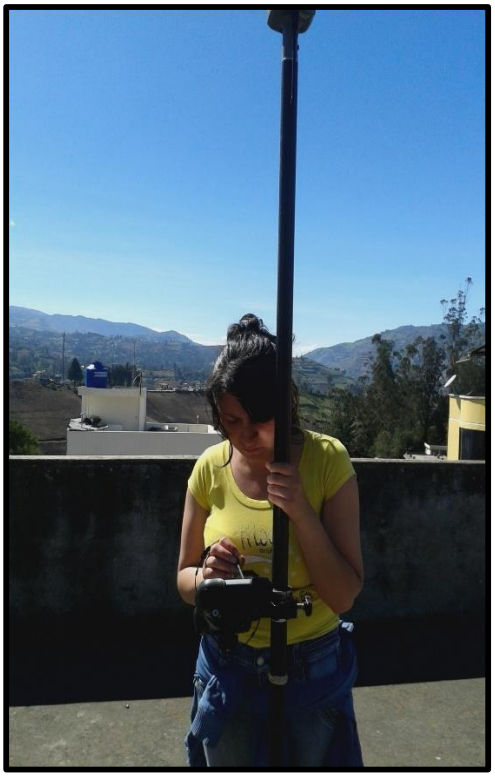




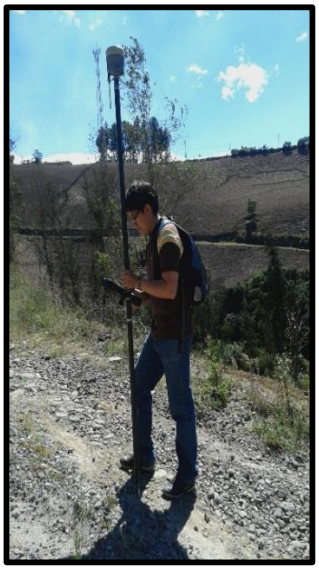
Cambio de estación a punto alto enlazándola con el punto georreferenciado por el IGM

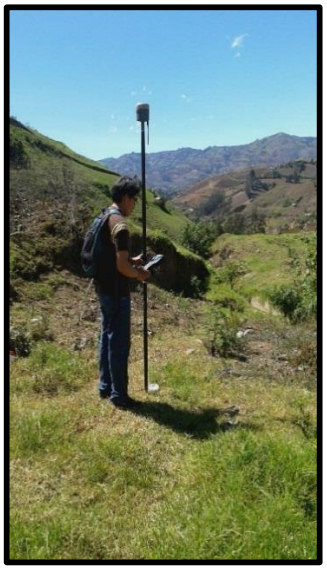


Receptor base



Receptor móvil





Levantamiento topográfico de la línea de conducción




Levantamiento topográfico de la línea de conducción




Levantamiento topográfico de la línea de conducción





Levantamiento topográfico de la línea de conducción

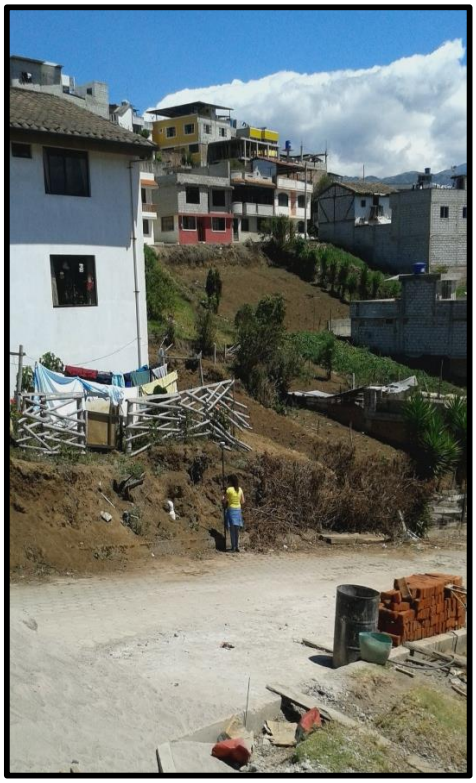






Levantamiento topográfico de la zona urbana de San José de Chimbo





Levantamiento topográfico de la zona urbana de San José de Chimbo

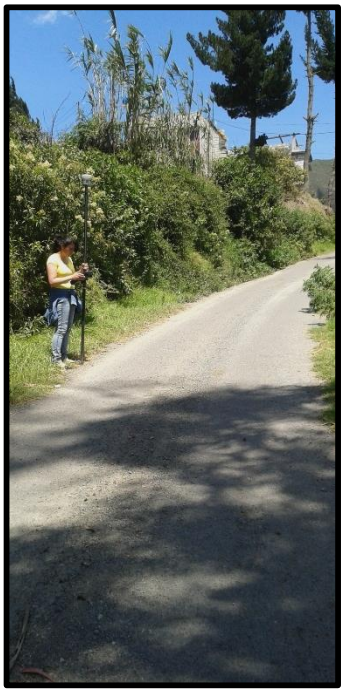






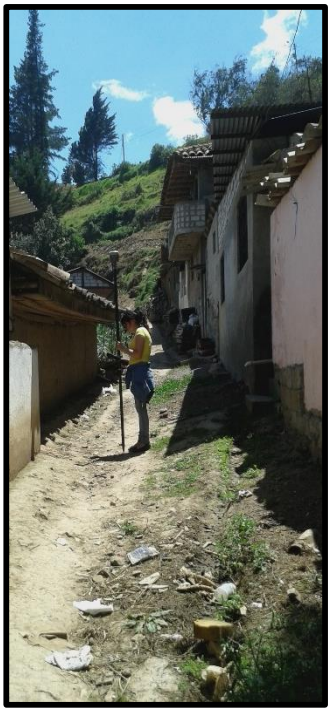
Levantamiento topográfico de la zona urbana de San José de Chimbo





Levantamiento topográfico de la zona urbana de San José de Chimbo



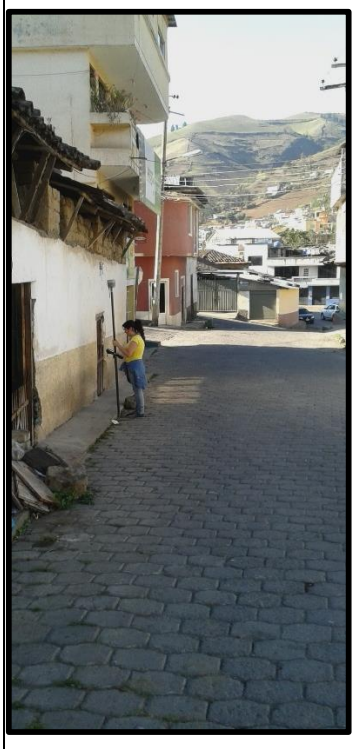


Levantamiento topográfico de la zona urbana de San José de Chimbo





Levantamiento topográfico de la zona urbana de San José de Chimbo


Levantamiento topográfico de la zona urbana de San José de Chimbo

## 8.2. ANEXO 02: ADJUDICACION DE AGUA SAN JOSE DE CHIMBO

**CONSEJO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS**
**SECRETARIA GENERAL - AGENCIA DE AGUAS DE GUARANDA**

CONSEJO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS.- AGENCIA DE AGUAS DE GUARANDA.- Guaranda, 17 de octubre de 1997.- las 12H00.- VISTOS: Agréguese a los autos el Informe Técnico presentado por el Perito Ing. Jorge del Pozo, con el cual se corre traslado a las partes por el término de tres días. Autos en relacion.- NOTIFIQUESE.

Ing. Jaime Saltos Alvarez
JEFE DE LA AGENCIA DE GUARANDA

En Guaranda, a diesisiete de octubre de mil novecientos noventa y siete a las doce horas cinco, diez y quince minutos, notifiqué con la copia del auto que antecede al Alcalde de Chimbo, a Flavio Genaro Jácome, Presidente de la Junta Administradora de Aguas de la parroquia San Lorenzo; y, al Alcalde de San Miguel, por boletas que las dejé en los casilleros judiciales Nos. 35, 02 y 54 respectivamente.- Certifico.

El Secretario Judicial

7 de Mayo 509, Edif. de la Curia, Telf.: ( 04 ) 980298, Fax: ( 04 ) 982248 / ( 04 ) 981818 MAG

**CONSEJO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS.- AGENCIA DE AGUAS DE GUARANDA.- Guaranda,** 28 de enero de 1.998.- Las 07H50.- **VISTOS: Lcdo. Victor Hugo Lara Olalla y Dr. Marco Alfonso Naranjo Escobar,** en calidades de Alcalde y Procurador Síndico del Municipio de San José de Chimbo, comparecen a esta Agencia con la solicitud **No. 246-97,** y manifiestan que desde hace muchos años atrás, vienen utilizando las aguas del río Tishingiri, ubicado en la parroquia San Lorenzo, cantón Guaranda, provincia Bolívar, aguas que son utilizadas en uso doméstico de los cantones Chimbo y San Miguel, por lo que solicitan la concesión del derecho de aprovechamiento de las aguas del río Tishingiri en un caudal de 80 lts/sg. para uso doméstico de 15.000 habitantes de los cantones Chimbo y San Miguel. Además solicitan las correspondientes servidumbres necesarias para la captación, conducción y aprovechamiento del recurso; indica que se encuentran construidas la obra de captación, tanques reservorios, según los planos que adjuntan. Aceptada la solicitud a trámite con providencia del 2 de abril de 1.997 y de conformidad con lo dispuesto en el Art. 85 de la Ley de Aguas, de autos consta que se han fijado los carteles en los lugares más públicos y frecuentados de la parroquia San Lorenzo y por treinta días consecutivos según se desprende del oficio enviado por el señor Teniente Político de la indicada parroquia y que obra a fojas 12 del proceso, las publicaciones de prensa del extracto de la demanda y providencia recaída en ella, se han realizado en el Diario Bolivarense de la ciudad de Guaranda en ediciones aparecidas los días 9, 19 y 30 de abril de 1997 visibles a fojas 13, 14 y 15 del expediente. A fojas 11 del proceso comparecen Flavio Genaro Jácome y Ruperto Monar, en calidades de Presidente y Secretario de la Pre Junta Administradora de Agua de la parroquia San Lorenzo, quienes manifiestan que desde tiempos inmemoriales vienen utilizando las aguas del río Tishingiri en uso doméstico, por lo que se adhieren a la solicitud planteada. A fojas 22 del proceso comparecen el Lcdo. Marcelo de Mora Moncayo y Ab. Carlos Dávila Sumi, en calidades de Alcalde y Procurador Síndico del Municipio de San Miguel, quienes indican que el cantón al que representan también es usuario de las aguas del río Tishingiri, por lo que se adhieren a las solicitud propuesta por el Municipio de Chimbo. De fojas 25 a la 30 consta el informe técnico y croquis del lugar, emitido por el Ing. Jorge del Pozo, funcionario de esta Agencia designado para que realice el estudio correspondiente. Cumplidas como se encuentran todas y cada una de las diligencias y agotado el trámite de la causa, la Agencia previo a resolver hace las siguientes consideraciones: **1.-** El Jefe de la Agencia de Aguas de Guaranda es competente para conocer y resolver en esta instancia, los asuntos relativos a los aprovechamientos de aguas, **Arts. 79, 80, 83 de la Ley de Aguas; 13, 14, 16 y siguientes de su Reglamento. 2.-** Se ha dado a la solicitud y adhesiones presentadas

Recibido y dio-39-



el trámite legal, en razón de haberse observado las normas legales al trámite, no habiéndose incurrido en omisión alguna de solemnidad sustancial que pueda influir en la decisión de la causa. 3.- El estudio técnico con su respectivo informe ha sido realizado y presentado por el Perito, el mismo que establece que las aguas solicitadas son las que discurren por el río Tishinguiri y que a la cota de 2690 m.s.n.m. son captadas por medio de un tanque de cemento construido por el IEOS, de donde son conducidas a la planta de tratamiento; la parroquia San Lorenzo en el trayecto de la conducción principal desvía 5 lts/sg. exclusivamente para uso doméstico de los habitantes de la parroquia y el resto del caudal lo utilizan los cantones de Chimbo y San Miguel durante 12 horas cada uno. Que con fecha 29 de noviembre de 1993 en el proceso No. 590-80 a nombre de Hilario Amable Herdoiza se renueva la concesión de las aguas de la quebrada Tishinguiri en un caudal de 52 lts/sg. aguas que a la fecha los beneficiarios no utilizan el recurso. Que del aforo realizado antes del tanque de captación se obtuvo un caudal de 69.28 lts/sg. por lo que se puede atender favorablemente a la concesión, estudio que ha sido revisado por esta Jefatura. 5.- Los recursos Hidrológicos en cualquier estado que se encuentren son bienes nacionales de uso publico y su utilización solo puede hacerse legitimamente mediante la concesión del derecho de aprovechamiento de aguas, Arts. 2, 3, 1, 33 y siguientes de la Ley de Aguas. Por las consideraciones que anteceden, **LA AGENCIA DE AGUAS DE GUARANDA, ADMINISTRANDO JUSTICIA EN NOMBRE DE LA REPUBLICA Y POR AUTORIDAD DE LA LEY, RESUELVE:** Aceptar la demanda de concesión y adhesiones propuestas por Lcdo. Hugo Lara Olalla, Alcalde del cantón San José de Chimbo, Lcdo. Marcelo de Mora Moncayo Alcalde de San Miguel de Bolívar y Flavio Genaro Jácome Presidente de la Pre Junta Administradora de Aguas de la parroquia San Lorenzo y consecuentemente se dispone: **PRIMERO.-** En mérito al informe técnico se concede al Ilustre Municipio de San José de Chimbo, las aguas del río Tishinguiri a la cota de 2690 m.s.n.m. en un caudal de 25.45 lts/sg. permanentes para que lo destinen al sistema de agua potable y saneamiento, que presta servicio a 1350 familias que habitan el cantón Chimbo. **SEGUNDO.-** Al Ilustre Municipio de San Miguel de Bolívar se le concede las aguas del río Tishinguiri a la cota de 2690 m.s.n.m., en un caudal de 28.28 lts/sg. permanentes para que lo destinen al sistema de agua potable y saneamiento, que presta servicio a 1500 familias que habitan el cantón San Miguel. **TERCERO.-** A la Pre Junta Administradora de Aguas de la parroquia San Lorenzo, se le concede el caudal de 2.83 lts/sg. permanentes del río Tishinguiri a la cota de 2690 m.s.n.m., para que lo destinen al sistema de agua potable y saneamiento, que

presta servicio a 150 familias que habitan la parroquia. **CUARTO.-** Esta concesión se la hace por tiempo indeterminado y exenta de pago por así disponerlo la Ley. **QUINTO.-** Se aprueban todas las obras de infraestructura construidas como son: obras de captación, conducción, planta de tratamiento y distribución y qué al momento están prestando servicio. **SEXTO.-** Los caudales concedidos han sido establecidos técnicamente y de acuerdo a las disponibilidad existente en la fuente. Esta concesión no afecta a otras dadas por esta Agencia. **SEPTIMO.-** Se concede por los terrenos sirvientes, en calidad de servidumbre forzosa de acueducto, tránsito y conexas, sin lugar a pago de indemnización alguna por no ocupar más del 10% del área de estos. **OCTAVO.-** Las Ilustres Municipalidades de los cantones Chimbo y San Miguel, deben conformar los Departamentos de Agua Potable, con el fin de garantizar un buen servicio a los ciudadanos y lograr un normal abastecimiento. **NOVENO.-** La Pre Junta Administradora de Aguas de San Lorenzo en el término de 30 días contados a partir de la ejecutoría de esta resolución, haga aprobar sus Estatutos en la Dirección de Saneamiento Ambiental de Bolívar. **DECIMO.-** Las instituciones beneficiarias de la presente concesión, realizarán las respectivas obras, para abastecer a recintos que se encuentran ubicados en el trayecto de la línea de conducción, prohibiendo que realicen las acometidas directamente de esta tubería. Además colocarán seccionadores de caudales con todos sus aditamentos en el tanque ubicado en el Cafequilla, los mismos que regularán el flujo de caudales, a fin de que los dos cantones utilicen el recurso en forma permanente durante las 24 horas del día. Regularán y controlarán la utilización del recurso en otros fines. Realizarán en forma obligatoria labores de forestación en las áreas adyacentes a la fuente dada en concesión. De causar ejecutoría esta Resolución, inscríbase en el Libro de Registros de la Agencia de Aguas de Guaranda. **NOTIFIQUESE.**

Ing. Jaime Saltos Alvarez
JEFE DE LA AGENCIA DE AGUAS
DE GUARANDA DEL C.N.R.H.

En Guaranda, a veintiocho de enero de mil novecientos noventa y ocho, a las ocho horas cinco, diez y quince minutos, notifiqué con la copia de la resolución que antecede al Alcalde de Chimbo, a Flavio Genaro Jácome, Presidente de la Junta Administradora de Aguas de la parroquia San Lorenzo y al Alcalde de San Miguel, por boletas que les dejé en los casilleros judiciales Nos. 35, 02 y 54 respectivamente.- Certifico

## 8.3. ANEXO 03: FORMATO DE LA FICHA EMPLEADA PARA LEVANTAMIENTO CATASTRAL

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | 1 DE 1 |
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" | |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
CONEXIONES DOMICILIARIAS

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **MATERIAL DE LA TUBERIA** | **EXISTE MEDIDOR** | **UBICACIÓN CON RESPECTO AL DOMICILIO** | **FUNCIONAMIENTO DEL MEDIDOR** | **ESTADO DEL MEDIDOR** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Calles: | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros Comercial | 1. PVC<br>2. Manguera Flex<br>3. Sin servicio | 1. Si<br>2. No<br>3. Sin servicio | 1. Fuera del Domicilio<br>2. Dentro del Domicilio | 1. En Funcionamiento<br>2. Fuera de Funcionamiento<br>3. No pudieron ser inspeccionados | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>4. No pudieron ser inspeccionados |

| **POSEE CAJA** | **MATERIAL DE LA CAJA** | **ESTADO DE LA CAJA** | **EXISTEN VALVULAS DE COMPUERTA** | **EXISTEN VALVULAS CHECK** | **REPOSICION DE ACERA** | **VIVIENDA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>2. No<br>3.Si (Colocado por el Propietario)<br>4. No pudieron ser inspeccionados | 1. HF<br>2. TOOL<br>3. PVC<br>4. MADERA O CONCRETO | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2. No<br>3. No pudieron ser inspeccionados | 1. Si<br>2. No<br>3. No pudieron ser inspeccionados | 1. Si<br>2. No<br>3. No Posee Acera | 1. Habitada<br>2.Desabitada<br>3. No es Vivienda |

**OBSERVACIONES:**

**ANEXO FOTOGRAFICO**

FECHA:
ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA, JHONNY TELLO
REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

## 8.4. ANEXO 04: TABLA DE RESUMEN DE LEVANTAMIENTO CATASTRAL

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
RESUMEN CONEXIONES DOMICILIARIAS

| BARRIO | MANZANA | # CASA | # MEDIDOR | USO DEL INMUEBLE 1. Residencial 2. Institucional 3. Comercial 4. Otros | | MATERIAL DE LA TUBERIA 1. PVC 2. Manguera Flex 3. Sin servicio | EXISTE MEDIDOR 1. Si 2. No | UBICACIÓN DEL MEDIDOR 1. Fuera del Domicilio 2. Dentro del Domicilio | FUNCIONAMIENTO DEL MEDIDOR 1. En Funcionamiento 2. Fuera de Funcionamiento 3. No pudo ser inspeccionado | ESTADO DEL MEDIDOR 1. Bueno 2. Regular 3. Malo 4. No pudo ser inspeccionado | POSEE CAJA 1. Si 2. No 3.Si (Colocado por el Propietario) 4. No pudo ser inspeccionado | MATERIAL / CAJA 1. HF 2. TOOL 3. PVC 4. Otros (MADERA O CONCRETO) | ESTADO / CAJA 1. Bueno 2. Regular 3. Malo | EXISTEN VALVULA DE COMPUERTA 1. Si 2. No 3. No pudo ser inspeccionado | EXISTEN VALVULAS CHECK 1. Si 2. No 3. No pudo ser inspeccionado | REPOSICION DE ACERA 1. Si 2. No 3. No posee acera | HABITADA/DESHABITADA 1. Habitada 2. Deshabitada 3. No es vivienda | ACTIVIDAD COMERCIAL O INSTITUCIONAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SAN FRANCISCO | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VULCANIZADORA |
| | | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 4 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 6 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 7 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 8 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 9 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 10 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | COOPERATIVA DE CAMIONETAS SEÑOR DEL BUEN SUCESO |
| | | 11 | 11 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 12 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | COOPERATIVA DE CAMIONETAS TRES DE MARZO |
| | | 13 | 13 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| | | 14 | 14 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 15 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | CONSULTORIO MEDICO |
| | | 16 | 16 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 17 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 18 | 18 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 19 | 19 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 20 | 20 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | MECANICA |
| | | 21 | 21 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | MECANICA |
| | | 22 | 22 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 23 | 23 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 24 | 24 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 25 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 26 | 25 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 27 | 26 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 28 | 27 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | COOPERATIVA DE CAMIONETAS LIBERTADOES |
| | | 29 | 28 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 30 | 29 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 31 | 30 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 32 | 31 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 33 | 32 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 34 | 33 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 35 | 34 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 36 | 35 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 37 | 36 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | LUBRICADORA |
| | | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 37 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 38 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 39 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 40 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 41 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 42 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 43 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 44 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 45 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | HORNO |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 12 | 46 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 47 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 48 | 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | TERRENO |
| | | 15 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | BLOQUERA |
| | | 16 | 49 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 50 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 18 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | ESCUELA NOCTURNA |
| | | 19 | 51 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 20 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 21 | 52 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 22 | 53 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 23 | 54 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 24 | 55 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 25 | 56 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 26 | 57 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 27 | 58 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 28 | 59 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 29 | 60 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 30 | 61 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ZAPATERIA |
| | | 31 | 62 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | FUNERARIA |
| | | 32 | 63 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | MECANICA |
| | | 33 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | SINDICATO DE TRABAJADORES MUNICIPALES |
| | | 34 | 64 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | JARDIN DE INFANTES TELMO N. VACA |
| | | 35 | 65 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 36 | 66 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 37 | 67 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 38 | 68 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 39 | 69 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 40 | 70 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 41 | 71 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 42 | 72 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA, CRIANZA DE ANIMALES MENORES |
| | | 43 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 44 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 45 | 73 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 46 | 74 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 47 | 75 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | MECANICA |
| | | 48 | 76 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 49 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | CANCHA DE USO MULTIPLE |
| | | 50 | 77 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 51 | 78 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 52 | 79 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 53 | 80 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 3 | 1 | 81 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 82 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 83 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 84 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 85 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | PISCINA MUNICIPAL |
| | | 2 | 86 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | GARAGE |
| | | 3 | 87 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 88 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 89 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 90 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | LIGA DEPORTIVA CANTONAL |
| | | 7 | 91 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 5 | 1 | 92 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | CENTRO DE SALUD DE SAN JOSE DE CHIMBO |
| | | 2 | 93 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | CENTRO DE SALUD DE SAN JOSE DE CHIMBO |
| SAN FRANCISCO | 6 | 1 | 94 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | LUBRICADORA |
| | | 2 | 95 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 96 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 97 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 98 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 99 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 100 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 101 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 10 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 11 | 102 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 103 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 13 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 104 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 105 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 106 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 107 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 7 | 1 | 108 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 109 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 3 | 110 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 4 | 111 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 112 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | COMERCIAL DE VERDURAS |
| | | 6 | 113 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ASADERO DE POLLOS |
| | | 7 | 114 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 115 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 116 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 0 | 4 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 11 | 117 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ASADERO DE CUYES |
| SAN FRANCISCO | 8 | 1 | 118 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 119 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 120 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 4 | 121 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 122 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 123 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 124 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 125 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 126 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 127 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | GARAGE |
| | | 11 | 128 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| SAN FRANCISCO | 9 | 1 | 129 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | GASOLINERA |
| | | 2 | 130 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 4 | 131 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 132 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 133 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 134 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 135 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | DISTRIBUIDORA DE GASEOSAS |
| | | 9 | 136 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 137 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 17 | 138 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | LUBRICADORA |
| | | 18 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 19 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 20 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 21 | 139 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 22 | 140 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | LUBRICADORA |
| | | 23 | 141 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | LUBRICADORA |
| | | 24 | 142 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 25 | 143 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 26 | 144 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 27 | 145 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 28 | 146 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 29 | 147 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 10 | 1 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 2 | 148 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 149 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 150 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 151 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 152 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 153 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 9 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| SAN FRANCISCO | 11 | 1 | 154 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 155 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 156 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 157 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 158 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 159 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 160 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 161 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 12 | 1 | 162 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | PANADERIA |
| | | 2 | 163 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | MECANICA |
| | | 3 | 164 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 165 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 5 | 166 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | DISCOTECA |
| | | 6 | 167 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 168 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 169 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | EMAPACH |
| | | 9 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | CLUB RIO CHIMBO |
| | | 10 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | COLISEO MUNICIPAL |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 11 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | UNE CHIMBO |
| | | 12 | 170 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 171 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FERRETERIA |
| | | 14 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | MECANICA |
| | | 15 | 172 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 173 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | COOPERATIVA DE TRANSPORTE SAN JOSE |
| | | 17 | 174 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | PINTURA DE AUTOS |
| | | 18 | 175 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 19 | 176 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 20 | 177 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 21 | 178 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 22 | 179 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 23 | 180 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 24 | 181 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 25 | 182 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 26 | 183 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 27 | 184 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 28 | 185 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 29 | 186 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VULCANIZADORA |
| SAN FRANCISCO | 13 | 1 | 187 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 188 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 189 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 190 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | CONFECCIONES DE ROPA |
| | | 5 | 191 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 6 | 192 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | FARMACIA |
| | | 7 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | NOTARIA 1 |
| | | 8 | 193 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 194 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 195 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | SALON DE BELLEZA |
| | | 11 | 196 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 12 | 197 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | COMERCIAL DE VERDURAS |
| SAN FRANCISCO | 14 | 1 | 198 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | MERCADO MUNICIPAL |
| | | 2 | 199 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 3 | 200 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 201 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 15 | 1 | 202 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 203 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 204 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 205 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 206 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | GARAGE |
| | | 7 | 207 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 208 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 209 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 210 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 211 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 212 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 14 | 213 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 15 | 214 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 16 | 1 | 215 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | AGENCIA DE SEGUROS |
| | | 2 | 216 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | ALCOLICOS ANONIMOS |
| | | 3 | 217 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | ALCOLICOS ANONIMOS |
| | | 3 | 218 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 219 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 5 | 220 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 221 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 222 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 223 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 10 | 224 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | INTERNET |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 11 | 225 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | BAR |
| | | 12 | 226 | 4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 13 | 227 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 228 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 15 | 229 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | HORNO |
| | | 16 | 230 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 231 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 18 | 232 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 19 | 233 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| | | 20 | 234 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 21 | 235 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | SINDICATO DE CHOFERES |
| | | 22 | 236 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | HOSTAL |
| | | 23 | 237 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | VULCANIZADORA |
| | | 24 | 238 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 25 | 239 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | TERCENA |
| | | 26 | 240 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS |
| | | 27 | 241 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | BOMBEROS |
| | | 28 | 242 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | SINDICATO DE CHOFERES |
| | | 29 | 243 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | UPC CHIMBO |
| | | 30 | 244 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 31 | 245 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 32 | 246 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 33 | 247 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 34 | 248 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| SAN FRANCISCO | 17 | 1 | 249 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 2 | 250 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | COMERCIAL DE VERDURAS |
| | | 3 | 251 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | TERCENA |
| | | 4 | 252 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TERCENA |
| | | 5 | 253 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 254 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 255 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 8 | 256 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | ZAPATERIA |
| | | | 257 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | | | |
| | | | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | 9 | 258 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 259 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 11 | 260 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | HORNO |
| | | 12 | 261 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | GARAGE |
| | | 13 | 262 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | BOUTIQUE |
| | | 14 | 263 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | | 264 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | INTERNET |
| SAN FRANCISCO | 18 | 1 | 265 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 266 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 267 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 268 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 269 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 6 | 270 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | GARAGE |
| | | 8 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 271 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | CONSULTORIO DENTAL |
| | | 10 | 272 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 0 | HOSTAL |
| | | 11 | 273 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 19 | 1 | 274 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | COMERCIAL DE VERDURAS |
| | | 2 | 275 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TERCENA |
| | | 3 | 276 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 277 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 278 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | ASERRADERO |
| | | 6 | 279 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 280 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 281 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 9 | 282 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 11 | 283 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 20 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 284 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 285 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 286 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 287 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 6 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 7 | 288 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 289 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 290 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 291 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 292 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 293 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 294 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 14 | 295 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 296 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 16 | 297 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 298 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | CNT |
| | | 18 | 299 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 19 | 300 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 20 | 301 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 21 | 302 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 22 | 303 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 23 | 304 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 24 | 305 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 25 | 306 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | CONFECCIONES DE ROPA |
| | | 26 | 307 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | GARAGE |
| | | 27 | 308 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 28 | 309 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 29 | 310 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 30 | 311 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS |
| | | 31 | 312 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 32 | 313 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 33 | 314 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | HELADERIA |
| | | 34 | 315 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | CONFECCIONES DE ROPA |
| | | 35 | 316 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | ALMACEN ARTICULOS PARA EL HOGAR |
| | | 36 | 317 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FARMACIA |
| | | 37 | 318 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | MARISQUERIA |
| | | 38 | 319 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | INTERNET |
| | | 39 | 320 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | SALON DE BELLEZA |
| | | 40 | 321 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | PIZZERIA |
| | | 41 | 322 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 42 | 323 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| | | 43 | 324 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | CONSULTORIO MEDICO |
| | | 44 | 325 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 45 | 326 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 46 | 327 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | SALON DE BELLEZA |
| SAN FRANCISCO | 21 | 1 | 328 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | UNIDAD EDUCATIVA SANTA MARIANA DE JESUS |
| | | 2 | 329 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | EMPRESA ELECTRICA |
| | | 3 | 330 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 4 | 331 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | AGROSERVICIO |
| | | 5 | 332 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FERRETERIA |
| | | 6 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| | | 7 | 333 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 334 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 9 | 335 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | INTERNET |
| | | 10 | 336 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 11 | 337 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 338 | 4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | TERRENO |
| SAN FRANC | 22 | 1 | 339 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | ESCUELA RAFAEL J. BAZANTE |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2 | 340 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 341 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 4 | 342 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | ZAPATERIA |
| | | 5 | 343 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 6 | 344 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | | 345 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | SALON DE BELLEZA |
| | | 1 | 346 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 347 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| SAN FRANCISCO | 23 | 1 | 348 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 349 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 350 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 351 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 352 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| SAN FRANCISCO | 24 | 1 | 353 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | GARAGE |
| | | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | MARISQUERIA |
| | | 3 | 354 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 355 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 356 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 357 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 358 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 359 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 360 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 361 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 11 | 362 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 363 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 13 | 364 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 14 | 365 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 366 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| PARQUE CENTRAL | 25 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | PARQUE CENTRAL |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SAN FRANCISCO | 26 | 1 | 367 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FERRETERIA |
| | | 2 | 368 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 3 | 369 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MUNICIPIO |
| | | 5 | 370 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 371 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | FRIGORIFICO (POLLO) |
| | | 7 | 372 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 8 | 373 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 374 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | PAPELERIA |
| | | 10 | 375 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 11 | 376 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 12 | 377 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 378 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 379 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | CONSULTORIO DENTAL |
| | | 15 | 380 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | COMPAÑÍA DE SEGURIDAD |
| | | 16 | 381 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | TEATRO MUNICIPAL |
| SAN JOSE | 27 | 1 | 382 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | MECANICA |
| | | 2 | 383 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 384 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 385 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | AGROSERVICIO |
| | | 5 | 386 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | ESTUDIO JURIDICO |
| | | 6 | 387 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 388 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| | | 8 | 389 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 390 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 391 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 392 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | INTERNET |
| | | 12 | 393 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 394 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FRIGORIFICO (POLLO) |
| | | 14 | 395 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 396 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | PICANTERIA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 16 | 397 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 17 | 398 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 18 | 399 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 19 | 400 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 20 | 401 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | AGROSERVICIO |
| | | 21 | 402 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 22 | 403 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 23 | 404 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 24 | 405 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 25 | 406 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 26 | 407 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 27 | 408 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 28 | 409 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 29 | 410 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 30 | 411 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 31 | 412 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 32 | 413 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 33 | 414 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 34 | 415 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 35 | 416 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 36 | 417 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN JOSE | 28 | 1 | 418 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 2 | 419 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 420 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 4 | 421 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 422 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 423 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 424 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 8 | 425 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 426 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 427 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 11 | 428 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 429 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 430 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 431 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 432 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 433 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 17 | 434 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 18 | 435 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ZAPATERIA |
| | | 19 | 436 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 20 | 437 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 21 | 438 | 4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | TERRENO |
| SAN JOSE | 29 | 1 | 439 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 440 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 3 | 441 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 442 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 443 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 444 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 445 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 446 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 447 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 448 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 449 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 15 | 450 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 451 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 452 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 18 | 453 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 19 | 454 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 20 | 455 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | HELADERIA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 21 | 456 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 22 | 457 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | FERRETERIA |
| | | 23 | 458 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 24 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | MECANICA |
| | | 25 | 459 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 26 | 460 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 27 | 461 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 28 | 462 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | CONFECCIONES DE ROPA |
| | | 29 | 463 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 30 | 464 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 31 | 465 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 32 | 466 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | MECANICA |
| | | 33 | 467 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 34 | 468 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 35 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 36 | 469 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | CONFECCIONES DE ROPA |
| | | 37 | 470 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | MECANICA |
| SAN JOSE | 30 | 1 | 471 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| | | 2 | 472 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | ALMACEN ARTICULOS PARA EL HOGAR |
| | | 3 | 473 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 474 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | PANADERIA |
| | | 5 | 475 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 476 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 477 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 8 | 478 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 9 | 479 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 10 | 480 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 481 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | TERCENA |
| | | 12 | 482 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 483 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 14 | 484 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| SAN JOSE | 31 | 1 | 485 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FARMACIA |
| | | 2 | 486 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | BAZAR |
| | | 3 | 487 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ZAPATERIA |
| | | 4 | 488 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | CONFITERIA |
| | | 5 | 489 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | BAZAR |
| | | 6 | 490 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 491 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 492 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 493 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | UNIDAD JUDICIAL CIVIL |
| | | 10 | 494 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | BAZAR |
| | | 11 | 495 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO JUAN PIO DE MORA |
| | | 12 | 496 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 13 | 497 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 14 | 498 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | PAPELERIA |
| | | 15 | 499 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | ALMACEN DE ROPA |
| | | 16 | 500 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO SAN JOSE |
| | | 17 | 501 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | ALMACEN DE ROPA |
| LA MERCED | 32 | 1 | 502 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | INTERNET |
| | | 2 | 503 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FUNDACION NATIVIDAD DE LOS ANDES |
| | | 3 | 504 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | CD MOVIL |
| | | 4 | 505 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | PUBLICIDAD |
| | | 5 | 506 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 507 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 508 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 9 | 509 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 510 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | COMERCIAL DE VERDURAS |
| | | 11 | 511 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 12 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| LA MERCED | 33 | 1 | 512 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | SERVICIO TECNICO CELULAR |
| | | 2 | 513 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | ALMACEN DE ROPA |
| | | 3 | 514 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 515 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 5 | 516 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 517 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 518 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 519 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 520 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | FERRETERIA |
| | | 10 | 521 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 11 | 522 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | COMERCIAL DE VERDURAS |
| | | 12 | 523 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | PANADERIA |
| | | 13 | 524 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | SERVICIO ELECTRONICO |
| | | 14 | 525 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| LA MERCED | 34 | 1 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 2 | 526 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 3 | 527 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | BOLIVAR TV |
| | | 4 | 528 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 529 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | BAZAR |
| | | 6 | 530 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 7 | 531 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 532 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | BAZAR |
| | | 9 | 533 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 534 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 11 | 535 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | COFECCIONES DE ROPA |
| | | 12 | 536 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 537 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 538 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 539 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 540 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | BAZAR |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 17 | 541 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | RADIO MUNDO |
| | | 18 | 542 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| LA MERCED | 35 | 1 | 543 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | MECANICA |
| | | 2 | 544 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ALMACEN DE PLASTICOS |
| | | 3 | 545 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | SALON DE BELLEZA |
| | | 4 | 546 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 547 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | BAZAR |
| | | 6 | 548 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 549 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | LABORATORIO CLINICO |
| | | 8 | 550 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | ZAPATERIA |
| | | 9 | 551 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | CONSULTORIO MEDICO |
| | | 10 | 552 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | TERRENO |
| | | 12 | 553 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 554 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | INTERNET |
| | | 14 | 555 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| | | 15 | 556 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VETERINARIA |
| | | 16 | 557 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 558 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | ALMACEN DE PLASTICOS |
| | | 18 | 559 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 19 | 560 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | PANADERIA |
| | | 20 | 561 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | SALON DE BELLEZA |
| LA MERCED | 36 | 1 | 562 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | ESTUDIO JURIDICO |
| | | 2 | 563 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | BAZAR |
| | | 3 | 564 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ALMACEN DE ROPA |
| | | 4 | 565 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 5 | 566 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | ALMACEN DE ROPA |
| | | 6 | 567 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 568 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 569 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | PANADERIA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 9 | 570 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 10 | 571 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 572 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 573 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 13 | 574 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| LA MERCED | 37 | 1 | 575 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | | 583 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 2 | 576 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FRIGORIFICO (POLLO) |
| | | 3 | 577 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 578 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 5 | 579 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 580 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 7 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 8 | 581 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 10 | 582 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | CONSULTORIO DENTAL |
| LA MERCED | 38 | 1 | 584 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 585 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 586 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 587 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 5 | 588 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 589 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | CARPINTERIA |
| | | 7 | 590 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | INTERNET |
| | | 8 | 591 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 9 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | VIVIENDA |
| LA MERCED | 39 | 1 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 2 | 592 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 593 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 4 | 594 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| | | | 595 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | | 596 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | CARPINTERIA |
| | | 6 | 597 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 7 | 598 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | ALMACEN DE PLASTICOS |
| | | 8 | 599 | 4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | GARAGE |
| LA MERCED | 40 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | CLUB MERCEDARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS |
| | | 2 | 600 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TEMPLO Y CASA PARROQUIAL |
| | | 3 | 601 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | OFICIONAS GAD PROVINCIAL BOLIVAR |
| | | 4 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | SERVICIOS HIGIENICOS PLAZA DEL DULCE |
| LA MERCED | 41 | 1 | 602 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 603 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 3 | 604 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 4 | 605 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 5 | 606 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 6 | 607 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 7 | 608 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 8 | 609 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | TERRENO |
| | | 9 | 610 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | MECANICA |
| | | 10 | 611 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 612 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 613 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 614 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 14 | 615 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 616 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 617 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 618 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FERRETERIA |
| | | 18 | 619 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | COMERCIAL DE VERDURAS |
| | | 19 | 620 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FERRETERIA |
| | | 20 | 621 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 21 | 622 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 22 | 623 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | PIROTECNIA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LOS ROSALES | 42 | 1 | 624 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 2 | 625 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 626 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 627 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 6 | 628 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | CONSULTORIO MEDICO |
| | | 8 | 629 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 630 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 11 | 631 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 632 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 633 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | 43 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | RESTAURANTE |
| | | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| LA MERCED | | 3 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | PIROTECNIA |
| | | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| SAN FRANCISCO | | 6 | 634 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 7 | 635 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 636 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 9 | 637 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | MECANICA |
| | | 11 | 638 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 12 | 639 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | COOPERATIVA DE TAXIS SAN JOSE |
| | | 13 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 1 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 15 | 640 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| CATEQUILLA | 44 | 1 | 641 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 642 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 643 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 644 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| CATEQUILLA | 45 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 6 | 645 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 7 | 646 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | PIROTECNIA |
| CATEQUILLA | 46 | 1 | 647 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 648 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 649 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 650 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | CANCHA SINTETICA |
| SAGRADO CORAZON | | 8 | 651 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | ESCUELA DE POLICIA |
| | | 9 | 652 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| LA MERCED | | 10 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | SEDE DE LOS JUBILADOS |
| | | 11 | 653 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 654 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 655 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 656 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 657 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 18 | 658 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 19 | 659 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 20 | 660 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 21 | 661 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | CIVB |
| | | 22 | 662 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 23 | 663 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | HORNO |
| | | 24 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 25 | 664 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 26 | 665 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 27 | 666 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | SALON DE BELLEZA |
| | | 28 | 667 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 29 | 668 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 30 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 31 | 669 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 32 | 670 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 33 | 671 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | PIROTECNIA |
| | | 34 | 672 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 35 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 36 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 37 | 673 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 38 | 674 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| LA MERCED | 47 | 1 | 675 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 676 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 677 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 4 | 678 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 679 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 680 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 681 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | TALLER DE ARMAS |
| | | 8 | 682 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | HORNO |
| | | 9 | 683 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | PANADERIA |
| | | 10 | 684 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 685 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 12 | 686 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 687 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | LOCAL COMERCIAL |
| LA MERCED | 48 | 1 | 688 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | PAPELERIA |
| | | 2 | 689 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 3 | 690 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 4 | 691 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 692 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 693 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 694 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 695 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | CASA BARRIAL LA MERCED |
| | | 9 | 696 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 10 | 697 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 11 | 698 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 12 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 13 | 699 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 14 | 700 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 15 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 16 | 701 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 17 | 702 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 18 | 703 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | HELADERIA |
| | | 19 | 704 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | EVANISTERIA |
| | | 20 | 705 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 21 | 706 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | EVANISTERIA |
| | | 22 | 707 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ALMACEN DE PAÑALES |
| | | 23 | 708 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 24 | 709 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| LA MERCED | 49 | 1 | 710 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 2 | 711 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 712 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ALMACEN DE ROPA |
| | | 4 | 713 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 714 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 715 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 7 | 716 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 717 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 718 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 719 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 720 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 721 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 722 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | EVANISTERIA |
| | | 14 | 723 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 724 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 16 | 725 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | AGROSERVICIO |
| | | 17 | 726 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 18 | 727 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | CABINAS TELEFONICAS |
| | | 19 | 728 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 20 | 729 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 21 | 730 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | CABINAS TELEFONICAS |
| LA MERCED | 50 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | MERCADO |
| | | 2 | 731 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 732 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | LUBRICADORA |
| | | 4 | 733 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 734 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 735 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | HELADERIA |
| | | 7 | 736 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | MECANICA |
| | | 8 | 737 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 738 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 739 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 11 | 740 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 12 | 741 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | ALMACEN DE PLASTICOS |
| LA MERCED | 51 | 1 | 742 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 2 | 743 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 744 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 | 745 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 746 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 747 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 748 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 749 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 750 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 751 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FERRETERIA |
| | | 11 | 752 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 753 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 754 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| LA MERCED | 52 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | PARQUE Y BATERIAS SANITARIAS |
| LOS ROSALES | 53 | 1 | 755 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 3 | 756 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 757 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 5 | 758 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 6 | 759 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 7 | 760 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | PAPELERIA |
| | | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 761 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 762 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 763 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 12 | 764 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | INTERNET |
| | | 14 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 15 | 765 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | HELADERIA |
| | | 16 | 766 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 767 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 18 | 768 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| LOS ROSALES | 54 | 1 | 769 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 770 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | CARPINTERIA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 771 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 772 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 773 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 774 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 775 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | TERRENO |
| | | 8 | 776 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 777 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | ALQUILER DE TRAJES |
| | | 10 | 0 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | MECANICA |
| | | 11 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | BATERIAS SANITARIAS |
| | | 12 | 778 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 779 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 | MERCADO |
| LA MERCED | 55 | 1 | 780 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | EVANISTERIA |
| | | 2 | 781 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | AVICOLA |
| | | 3 | 782 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 783 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 784 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ALMACEN ARTICULOS PARA EL HOGAR |
| | | 6 | 785 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 786 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 787 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | INTERNET |
| | | 10 | 788 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 789 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | EVANISTERIA |
| | | 12 | 790 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 791 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 792 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 15 | 793 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 794 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 795 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 18 | 796 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 19 | 797 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 20 | 798 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | EVANISTERIA |
| | | 21 | 799 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 22 | 800 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | MECANICA |
| | | 23 | 801 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | MECANICA |
| | | 24 | 802 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 25 | 803 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 26 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | CARPINTERIA |
| | | 27 | 804 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 28 | 0 | 4 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TERRENO |
| | | 29 | 805 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | AVICOLA |
| | | 30 | 806 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 31 | 807 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE CARBON |
| | | 32 | 808 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 33 | 809 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 34 | 810 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 35 | 811 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 36 | 812 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | ESCUELA ALEJANDRO SERGIO BERMEO |
| LOS ROSALES | 56 | 1 | 813 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 814 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 3 | 815 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | CRUZ ROJA |
| | | 5 | 816 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 817 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 818 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 819 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 820 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 821 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | COLEGIO NOCTURNO CHIMBO |
| | | 11 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | PARQUE EL AVION |
| | | 12 | 822 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 823 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SAGRADO CORAZON | 57 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | CEMENTERIO |
| SAGRADO CORAZON | 58 | 1 | 824 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 825 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 826 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 827 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 828 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 6 | 829 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 7 | 830 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 8 | 831 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 832 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 833 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAGRADO CORAZON | 59 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 2 | 834 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 835 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 4 | 836 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 837 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 838 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 839 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 8 | 840 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 841 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 842 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 843 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 13 | 844 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 845 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | HORNO |
| | | 15 | 846 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 16 | 847 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAGRADO CORAZON | 60 | 1 | 848 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 849 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 3 | 850 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 851 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 852 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 7 | 853 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 854 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 855 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 856 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 857 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 858 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 859 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 860 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAGRADO CORAZON | 61 | 1 | 861 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 862 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 863 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 864 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 865 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 866 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 867 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 868 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 13 | 869 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| SAGRADO CORAZON | 62 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 870 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 871 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 872 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 873 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | 874 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | COFECCIONES DE ROPA |
| SAGRADO CORAZON | 63 | 1 | 875 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | BOUTIQUE |
| | | 2 | 876 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | PIROTECNIA |
| | | 3 | 0 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | GALPON DEL MUNICIPIO |
| | | 4 | 877 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | ALQUILER DE MAQUINARIA |
| | | 5 | 878 | 4 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | TEMPLO |
| | | 6 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 879 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 8 | 880 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | FERRETERIA |
| | | 9 | 881 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 882 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 883 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 14 | 884 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 15 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | PIROTECNIA |
| SAGRADO CORAZON | 64 | 1 | 885 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | UNIDAD EDUCATIVA CORINA PARRAL |
| | | 2 | 886 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 3 | 887 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 4 | 888 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 889 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 890 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 891 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 892 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 893 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 10 | 894 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | MECANICA |
| | | 11 | 895 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 12 | 896 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 13 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | COLEGIO NOCTURNO CHIMBO |
| | | 14 | 897 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 15 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 16 | 898 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 17 | 899 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | COLEGIO NOCTURNO CHIMBO |
| | | 18 | 900 | 4 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | TEMPLO |
| | | 19 | 901 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 20 | 902 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 21 | 903 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | FRIGORIFICO (POLLO) |
| | | 22 | 904 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 23 | 905 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 24 | 906 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | HORNO |
| | | 25 | 907 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 26 | 908 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 27 | 909 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 28 | 910 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 29 | 911 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | BODEGA MATERIALES DE CONSTRUCCION |
| | | 30 | 912 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 31 | 913 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 32 | 914 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | MECANICA |
| | | 33 | 915 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 34 | 916 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 35 | 917 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 36 | 918 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 37 | 919 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 38 | 920 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 39 | 921 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 40 | 922 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | PISCINA |
| | | 41 | 923 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | DISTRIBUIDORA DE GRANOS |
| | | 42 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | MECANICA |
| | | 43 | 924 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 44 | 0 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | BODEGA DE FERTILIZANTES |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 45 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 46 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | CAMAL |
| SAN FRANCISCO | 65 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 0 | 0 | 1 | LUBRICADORA |
| | | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | VIVIENDA |
| | | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 5 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 6 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 7 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 8 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 9 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | VIVIENDA |
| | | 10 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 11 | 0 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | LUBRICADORA |
| | | 12 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 13 | 925 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | BAZAR |
| | | 14 | 0 | 3 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | LOCAL COMERCIAL |
| | | 15 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | TALLERES DE LOS ARTESANOS |
| | | 16 | 926 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | SUBJEFATURA DE TRANSITO |
| DIVINO NIÑO | | 17 | 927 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 18 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 19 | 928 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 20 | 929 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | CAFETERIA |
| | | 21 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 22 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 23 | 930 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 24 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 25 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 26 | 931 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | | 932 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 27 | 933 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 28 | 934 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 29 | 935 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 30 | 936 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 31 | 937 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 32 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 33 | 938 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 34 | 939 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 35 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 36 | 940 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 37 | 941 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | RESTAURANTE |
| | | 38 | 942 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 39 | 943 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | VIVIENDA |
| | | 40 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | LUBRICADORA |
| | | 41 | 944 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 42 | 945 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 43 | 946 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 44 | 947 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 45 | 948 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 46 | 949 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 47 | 950 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 48 | 951 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 49 | 952 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 50 | 953 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 51 | 954 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 52 | 955 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 53 | 956 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | TIENDA DE ABASTOS |
| | | 54 | 957 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 55 | 958 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 56 | 959 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | VIVIENDA |
| | | 57 | 960 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 58 | 961 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 0 | 2 | VIVIENDA |
| | | 59 | 962 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 60 | 963 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 61 | 964 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 62 | 965 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 | 1 | PIROTECNIA |
| | | 63 | 966 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 64 | 967 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 65 | 968 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 66 | 969 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 67 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | VIVIENDA |
| | | 68 | 970 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 69 | 971 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 70 | 972 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 71 | 973 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 72 | 974 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 73 | 975 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 74 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 75 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 76 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | VIVIENDA |
| | | 77 | 976 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |
| | | 78 | 977 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | CARPINTERIA |
| | | 79 | 978 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | VIVIENDA |

FECHA: 21/08/2015

ELABORADO POR:

DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:

ING. HERNAN QUINZO

## 8.5. ANEXO 05: FORMATO EMPLEADO PARA ENCUESTAS SOCIO – ECONOMICAS

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | 1 DE 1 |
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" | |
| FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE<br>ENCUESTA | | |

**1. COMO SE CONSIDERA**

| | |
|---|---|
| BLANCO | |
| MESTIZO | |
| INDIGENA | |
| AFROECUATORIANO | |

**2.CUAL ES SU PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONOMICA**

| | |
|---|---|
| AGRICULTURA | |
| MICROEMPRESA Y COMERCIO | |
| TRABAJO ARTESANAL | |
| TRABAJO EN LA CONSTRUCCION Y JORNAL | |
| GANADERIA Y CRIANZA DE ANIMALES MENORES | |
| EMPLEO PUBLICO | |

**3. NUMERO DE MIEMBROS DE SU FAMILIA**

| | |
|---|---|
| | |

**4. NUMERO DE HOMBRES Y NUMERO DE MUJERES DE SU FAMILIA**

| | |
|---|---|
| HOMBRES | |
| MUJERES | |

**5. CUANTOS MIEMBROS DE SU FAMILIA SON NIÑOS MENORES DE 5 AñOS**

| | |
|---|---|
| HOMBRES | |
| MUJERES | |

**6. CUANTOS INTEGRANTES DE SU FAMILIA TRABAJAN**

| | |
|---|---|
| HOMBRES | |

MUJERES

**7. CUANTOS INTEGRANTES DE SU FAMILIA SON JUBILADOS**

HOMBRES
MUJERES

**8. CUAL ES EL INGRESO PROMEDIO DE LA FAMILIA POR AÑO**

**9. SU FAMILIA RECIBE EL BONO DE LA POBREZA**

**10. PRINCIPALES ENFERMEDADES QUE AFECTAN A LOS NIÑOS**

DIARREA / PARASITOSIS
RESPIRATORIAS
INFECCIOSAS
OTRAS ( NO ATRIBUIBLES AL AGUA)

**11. CUANTOS NIÑOS O NIÑAS HAN MUERTO EN EL ULTIMO AÑO**

**12. CUANDO ALGUNA PERSONA DE LA FAMILIA SE ENFERMA A DONDE ACUDEN**

HOSPITAL
SUBCENTRO DE SALUD
CENTRO DE SALUD
CLINICA PRIVADA

**13. CONOCE CUALES SON LAS CAUSAS DE LA DIARREA**

SI
NO

**14. SABE COMO PREVENIR LA DIARREA**

SI
NO

**15. SABE COMO CURAR LA DIARREA**

SI
NO

**16. CUAL ES EL COSTO PROMEDIO DE LA CURACIÓN DE LA DIARREA (MÉDICO, MEDICINAS, TRANSPORTE, ETC.)**

**17. CUANTAS PERSONAS DE LA FAMILIA SE ENFERMARON EN EL ÚLTIMO MES DE UNA AFECCIÓN ESTOMACAL O INTESTINAL COMO: DIARREA, COLITIS, PARÁSITOS, ETC.**

**18. CUENTA CON EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN SU DOMICILIO**

SI
NO

**19. DE DONDE TOMA EL AGUA PARA SU CONSUMO**

RED PUBLICA
GRIFOS PUBLICOS
POZO
TANQUERO
VERTIENTE

**20.COMO CALIFICA UD EL SERVICIO DE AGUA POTABLE**

BUENO
REGULAR
MALO

**21. QUE OPINA DE LA CALIDAD DEL AGUA**

BUENO
REGULAR
MALO

**22. EXISTEN CORTES DEL SERVICIO**

SI
NO

**23. CUAL ES LA DURACION DE LOS CORTES DEL SERVICIO**

**24. PAGA POR EL AGUA QUE CONSUME**

SI
NO

**25. CUANTO CANCELA MENSUALMENTE POR EL SERVICIO**

**26. EN QUE ACTIVIDADES EMPLEA EL AGUA**

CONSUMO HUMANO
CONSUMO HUMANO Y CRIANZA DE ANIMALES
CONSUMO HUMANO Y AGRICULTURA
CONSUMO HUMANO Y USO COMERCIAL

**27. ALMACENA AGUA EN SU DOMICILIO**

SI

NO

**28. EN QUE ALMACENA EL AGUA**

TANQUE CISTERNA
TANQUE ELEVADO
TANQUE DE LAVAR

**29. CREE QUE SE DEBEN HACER MEJORAS EN EL SISTEMA DE AGUA POTABLE**

SI
NO

**30. LA FAMILIA ACARREA AGUA**

SI
NO

**31. QUÉ TIEMPO DESTINA EN HORAS PARA EL ACARREO DE AGUA**

**32. QUÉ CANTIDAD DE AGUA ACARREA LA FAMILIA EN l/DIARIO**

**33. COMPRA AGUA EMBOTELLADA**

SI
NO

**34. QUE SISTEMA DE ELEMINACION DE EXCRETAS POSEE**

ALCANTARILLADO
LETRINA
FOSA SEPTICA

**35. COMO MANEJA LA BASURA**

CARRO
RECOLECTOR
QUEMA
ARROJA A LA QUEBRADA

**36. LA FAMILIA HIERVE EL AGUA PARA BEBER**

SI
NO

**37. LA FAMILIA UTILIZA ALGUN METODO PARA DESINFECTAR EL AGUA**

| | |
|---|---|
| SI | |
| NO | |

FECHA:

ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

## 8.6. ANEXO 06: TABLA DE RESUMEN ENCUESTAS SOCIOECONOMICAS, DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS

### 8.6.1. TABLA DE RESUMEN ENCUESTAS SOCIOECONOMICAS.

| Identificación | BARRIO | Nombre Jefe de Familia (Encuestado) | DATOS GENERALES | | | | | | | | | | POBLACIÓN | | | | | | | | | INGRESOS | | | SALUD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Etnia Predominante | | | | Principales Actividades Económicas | | | | | | Población Hombres | | Población Mujeres | | Niños/ñas menores de 5 años | | Cuantos trabajan | | Jubilados | | Valor Promedio de Habitantes | Ingreso promedio de la familia USD/AÑO | Subsidio del gobierno (Bono de la pobreza) | | Principales enfermedades que afectan a los niños/as. Causas | | | | Número de niños/as muertos en el último año | Cuando se enferma los niños de la familia a donde acuden | | | | Conocen cuáles son las causas de la diarrea | | Sabe cómo prevenir la diarrea | | Sabe cómo curar la diarrea | | Costó promedio de la curación de la diarrea (médico, medicinas, transporte, etc.) | Personas de la familia que se enfermaron en el último mes de una afección estomacal o intestinal como: diarrea, colitis, parásitos, etc. |
| | | | Blanca | Mesizo | Indígena | Afroecuatorina | Agricultura | Microempresa y comercio | Trabajo artesanal | Trabajo en la construcción y jornal | Ganadería/Avicultura y crianza de animales menores | Empleado Publico | H | M | H | M | H | M | H | M | | | Si | No | Diarrea/parasitosis | Respiratorias | Infecciosas | Otros (no atribuibles al agua) | | Hospital | Subcentro de salud | Centro de salud | Clinica particular | Si | No | Si | No | Si | No | | |
| 1 | SAN FRANCISCO | BENAVIDES GAIBOR ESTUARDO | | 1 | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | 5 | 6000 | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 | | 1 | $ 40.00 | |
| 2 | | LARA ARGUELLO HECTOR | | 1 | | | | 1 | | | | | 2 | 1 | 1 | | 2 | 1 | | | 4 | 8000 | | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | $ 100.00 | 1 |
| 3 | | LOPEZ GARCIA MIGUEL ANGEL | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 2 | | 1 | 1 | 2 | | | 4 | 7500 | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | $ 20.00 | |
| 4 | | GUILLEN SIERRA TERESA DE JESUS | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | 3 | 8500 | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | $ 0.00 | 1 |
| 5 | | ESTRADA GAIBOR VICTOR MESIAS | | 1 | | | | 1 | | | | | 2 | 1 | 1 | | 2 | 1 | | | 4 | 2500 | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | $ 0.00 | 1 |
| 6 | | CARRILLO SILVA ANGEL URIARTE | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | | 2 | 6500 | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | $ 100.00 | 1 |
| 7 | | SIERRA SUAREZ ROMULO ROBERTO | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 | | | 4 | 5000 | 1 | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | $ 0.00 | |
| 8 | | PINOS GUILLEN JOSE FABRICIO | | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | 2 | | 1 | 1 | 1 | | | 4 | 3500 | 1 | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | $ 0.00 | |
| 9 | | SILVA GALARZA LAURA VERONICA | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 3 | 4200 | 1 | | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | $ 0.00 | |
| 10 | | CRUZ BALSECA ESPERANZA | | 1 | | | | 1 | | | | | 3 | 2 | | | 2 | 2 | | | 5 | 5800 | | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | $ 0.00 | |
| 11 | | PEÑA PEÑA LUIS ARNALDO | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 3 | 10000 | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | $ 80.00 | 1 |
| 12 | | ZAVALA BENITEZ CESAR AUGUSTO | | 1 | | | 1 | | | | | | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | 4 | 4500 | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | $ 0.00 | |
| 13 | | GAIBOR GUILLIN ALDO MARCIAL | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 3 | | | 1 | | | | 4 | 3000 | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | $ 0.00 | |
| 14 | | VELASCO CABEZAS LAURA ISABEL | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | | 3 | 5000 | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | $ 0.00 | 1 |
| 15 | | ESPINOZA VELASCO MONICA | | 1 | | | 1 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 4 | 8000 | | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | $ 80.00 | 1 |
| 16 | | DURAN VELOZ MARIA FERNANDA | | 1 | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 5 | 6800 | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | $ 0.00 | |
| 17 | | JIMENEZ PAREDES OLMES ANIBAL | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 5 | 4800 | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | $ 0.00 | 1 |
| 18 | | CRUZ ESPINOZA MANUEL ANTONIO | | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | | 1 | 7 | 7000 | | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | $ 0.00 | |
| 19 | | SILVA FLORES MEDARDO ANGEL | | 1 | | | | 1 | | | | | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | | | 6 | 5000 | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | $ 0.00 | |
| 20 | | CRUZ BALSECA TERESA DE JESUS | | 1 | | | | 1 | | | | | 3 | 1 | | | 2 | | 1 | | 5 | 9500 | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | $ 100.00 | |
| 21 | | FUENTES BOSQUEZ VICENTE AMADO | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | 5 | 6000 | | 1 | 1 | | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | $ 20.00 | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

## 8.6.2. TABLA DE RESUMEN ENCUESTAS DE AGUA POTABLE Y ELIMINACION DE EXCRETAS

| Identificación | BARRIO | Nombre Jefe de Familia (Encuestado) | Agua Potable | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Eliminación de Excretas | | | | Disposición de basura | | | Costumbres | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Servicio en domicilio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Servicio fuera del domicilio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Cuenta con el servicio de agua potable | | Red publica | Grifos Públicos | Pozo | Tanquero | Vertiente | Como califica ud el servicio de agua potable | | | Qué opina de la calidad del agua | | | Existen cortes del servicio | | Duracion de los Cortes (Horas) | Paga el agua que consume | | Costo promedio mensual de consumo de la poblacion US $/mes | En que actividades emplea el agua | | | | | Almacenan agua en su domicilio | | En que almacenan agua | | | Cree que se debe hacer mejoras en el sistemas | | Acarrea agua | | Qué tiempo destina en horas en el acarreo de agua | Qué cantidad de agua acarrea la familia en 1/diario | Compra agua embotellada | | Alcantarillado | Letrina | Fosa Séptica | Aire libre | Carro Recolector | Quema | Arroja a la quebrada | La familia hierve el agua para beber | | La familia utiliza algun metodo para desinfectar el agua | |
| | | | Si | No | | | | | | Bueno | regular | Malo | Bueno | Regular | Malo | Si | No | | Si | No | | Consumo Humano | Crianza de Animales | Agricultura | Uso Comercial | Si | No | Tanque Cisterna | Tanque elevado | Tanque de Lavar | Si | No | Si | No | | | Si | No | | | | | | | | | | Si | No | Si | No |
| 1 | | BENAVIDES GAIBOR ESTUARDO | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 8 | 1 | | $ 7.50 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 2 | | LARA ARGUELLO HECTOR | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 10.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 3 | | LOPEZ GARCIA MIGUEL ANGEL | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 8 | 1 | | $ 4.20 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | |
| 4 | | GUILLEN SIERRA TERESA DE JESUS | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 6 | 1 | | $ 8.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 5 | | ESTRADA GAIBOR VICTOR MESIAS | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 10 | 1 | | $ 10.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 6 | | CARRILLO SILVA ANGEL URIARTE | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 15.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | 1 | |
| 7 | | SIERRA SUAREZ ROMULO ROBERTO | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 9.00 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 8 | | PINOS GUILLEN JOSE FABRICIO | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 7.50 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 9 | | SILVA GALARZA LAURA VERONICA | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 10 | 1 | | $ 8.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | 1 | |
| 10 | | CRUZ BALSECA ESPERANZA | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 8 | 1 | | $ 12.00 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 11 | | PEÑA PEÑA LUIS ARNALDO | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 9 | 1 | | $ 8.00 | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 12 | | ZAVALA BENITEZ CESAR AUGUSTO | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 8.00 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | 1 | |
| 13 | | GAIBOR GUILLIN ALDO MARCIAL | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 6 | 1 | | $ 4.20 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 14 | | VELASCO CABEZAS LAURA ISABEL | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 8.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 15 | | ESPINOZA VELASCO MONICA | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 10.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 16 | | DURAN VELOZ MARIA FERNANDA | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 9 | 1 | | $ 7.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 17 | | JIMENEZ PAREDES OLMES ANIBAL | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 9 | 1 | | $ 12.00 | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 18 | | CRUZ ESPINOZA MANUEL ANTONIO | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 9 | 1 | | $ 10.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 19 | | SILVA FLORES MEDARDO ANGEL | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 8 | 1 | | $ 7.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 20 | | CRUZ BALSECA TERESA DE JESUS | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 9 | 1 | | $ 13.00 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 21 | | FUENTES BOSQUEZ VICENTE AMADO | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 10 | 1 | | $ 4.20 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 22 | | TERRENO MARIANITA DE JESUS | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 15.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 23 | | SANCHEZ AVILA LIDIA LUCELINA | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 9 | 1 | | $ 7.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 24 | | PEREZ FONSECA CRUZ TARGELIA | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 8.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 25 | | GARCIA MAYORGA HUGO JAIME | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 6 | 1 | | $ 10.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 26 | | ESCOBAR SALTOS ADRIANA | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 8 | 1 | | $ 12.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 27 | | SILVA FLORES WILSON ELIECER | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 7 | 1 | | $ 10.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 28 | | ESCOBAR QUINGATUÑA ANGEL | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 8 | 1 | | $ 15.00 | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | 1 |
| 29 | | VARGAS ROCA CASIMIRO | 1 | | 1 | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 10 | 1 | | $ 7.00 | 1 | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | | | 1 |
| | SAN FRANCISCO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

## 8.7. ANEXO 07: INFORME DE LABORATORIO DE EXAMENES FISICO – QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS DEL AGUA REALIZADOS POR LA EP - EMAPACH.

**SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AA.PP "PLANTA SAN LORENZO"**

**LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD**

*REPORTE ANALISIS DE AGUA POTABLE*

| | |
|---|---|
| *No. INFORME:* | 01 |
| *FECHA:* | 16/01/2015 |
| *CODIGO LAB-EMAPA-CCH* | *E.P-LAB-MCCH-001* |
| *FECHA/HORA MUESTREO:* | 16/01/2015 (11H00) |
| *FECHA/HORA RECEPCION LAB:* | 16/01/2015 (11H20) |
| *FECHA DE ANALISIS:* | 16/01/2015 |
| *PROCEDENCIA:* | TANQUE DE DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA |
| *MUESTREADOR:* | ING. QCO. BARRY COLOMA |

| PARÁMETROS | UNIDAD | Norma INEN 1108:2014-01 Quinta Revisión Límite Máximo Permisible | MÉTODO DE ANÁLISIS | RESULTADOS |
|---|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS FÍSICOS** | | | | |
| COLOR | UTC | 15 | COMPARACIÓN VISUAL PLATINO - COBALTO | 1.0 |
| TURBIEDAD | NTU | 5 | NEFELOMÉTRICO | 1,49 |
| pH | —— | —— | POTENCIOMÉTRICO | 6,95 |
| CONDUCTIVIDAD | uS/cm | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 134 |
| SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS | mg/L | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 72.6 |
| TEMPERATURA | °C | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO | 13,6 |
| **PARÁMETROS QUÍMICOS** | | | | |
| NITRATOS ($N\text{-}NO_3^-$) | mg/L | 50 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio) | 0,4 |
| NITRITOS ($N\text{-}NO_2^-$) | mg/L | 0,3 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Diazotación) | 0,006 |
| NITROGENO AMONIACAL ($NH_3\text{-}N$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización) | 0 |
| SULFATOS ($SO_4^{2-}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4) | 19,00 |
| FLUORUROS (F) | mg/L | 1,5 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands) | 0,35 |
| HIERRO TOTAL (Fe) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover [1]) | 0,02 |
| CROMO ($Cr^{+6}$) | mg/L | 0,05 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( 1,5 Difenil carbohidracida [1]) | 0,013 |
| COBRE (Cu) | mg/L | 2 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato [1]) | 0,01 |
| CLORO LIBRE RESIDUAL ($Cl_2$) | mg/L | 0.3-1.5 [1] | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 1,00 |
| ALUMINIO ($Al^{+3}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón [1]) | 0,034 |
| CLORUROS ($Cl^-$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Tiocianato Mercúrico) | 0,26 |
| BARIO ($Ba^{2+}$) | mg/L | 0,7 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Turbidimetric Method [1]) | 0,2 |
| BROMO (Br) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 1.45 |
| **PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS** | | | | |
| COLIFORMES FECALES | NMP/100 mL | < 1UFC | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |
| COLIFORMES TOTALES | NMP/100 mL | ..... | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |

LIMITES PERMISIBLES BASADOS EN LA NORMA NTE INEN 1108:2014-01, Quinta Revisión

NOTA: *No está permitido sacar fotocopias de este documento sin autorización de la E.P-EMAPA-CCH*

ING. QCO. BARRY COLOMA

Técnico Control de Calidad E.P-EMAPA-CCH

## SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AA.PP "PLANTA SAN LORENZO"

### LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

*REPORTE ANALISIS DE AGUA POTABLE*

**No. INFORME:** 08

**FECHA:** 02/02/2015

**CODIGO LAB-EMAPA-CCH** E.P-LAB-MCCH-001

**FECHA/HORA MUESTREO:** 02/02/2015 (09H30)

**FECHA/HORA RECEPCION LAB:** 02/02/2015 (10H00)

**FECHA DE ANALISIS:** 02/02/2015

**PROCEDENCIA:** TANQUE DE DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA

**MUESTREADOR:** ING. QCO. BARRY COLOMA

| PARÁMETROS | UNIDAD | Norma INEN 1108:2014-01 Quinta Revisión Límite Máximo Permisible | MÉTODO DE ANÁLISIS | RESULTADOS |
|---|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS FÍSICOS** | | | | |
| COLOR | UTC | 15 | COMPARACIÓN VISUAL PLATINO - COBALTO | 2.5 |
| TURBIEDAD | NTU | 5 | NEFELOMÉTRICO | 2.36 |
| pH | —— | —— | POTENCIOMÉTRICO | 6,88 |
| COMDUCTIVIDAD | uS/cm | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 148.7 |
| SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS | mg/L | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 71.9 |
| TEMPERATURA | °C | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO | 14.6 |
| **PARÁMETROS QUÍMICOS** | | | | |
| NITRATOS ($N\text{-}NO_3^-$) | mg/L | 50 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio) | 0.6 |
| NITRITOS ($N\text{-}NO_2^-$) | mg/L | 0,3 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Diazotación) | 0,001 |
| NITROGENO AMONIACAL ($NH_3$--N) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización) | 0 |
| SULFATOS ($SO_4^{2-}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4) | 11,00 |
| FLUORUROS (F) | mg/L | 1,5 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands) | 0,25 |
| HIERRO TOTAL (Fe) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover [1]) | 0,02 |
| CROMO ($Cr^{+6}$) | mg/L | 0,05 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( 1,5 Difenil carbohidracida [1]) | 0,018 |
| COBRE (Cu) | mg/L | 2 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato [1]) | 0,05 |
| CLORO LIBRE RESIDUAL ($Cl_2$) | mg/L | 0.3-1.5 [1] | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 0.95 |
| ALUMINIO ($Al^{3+}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón [1]) | 0,295 |
| CLORUROS ($Cl^-$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Tiocianato Mercúrico) | 0,18 |
| BARIO ($Ba^{2+}$) | mg/L | 0,7 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Turbidimetric Method [1]) | 0,9 |
| BROMO (Br) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 1.95 |
| **PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS** | | | | |
| COLIFORMES FECALES | NMP/100 mL | < 1UFC | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |
| COLIFORMES TOTALES | NMP/100 mL | ..... | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |

LIMITES PERMISIBLES BASADOS EN LA NORMA NTE INEN 1108:2014-01, Quinta Revisión

NOTA: No está permitido sacar fotocopias de este documento sin autorización de la E.P-EMAPA-CCH

ING. QCO. BARRY COLOMA

Técnico Control de Calidad E.P-EMAPA-CCH

## SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AA.PP "PLANTA SAN LORENZO"

### LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

**REPORTE ANALISIS DE AGUA POTABLE**

**No. INFORME:** 27

**FECHA:** 02/03/2015

**CODIGO LAB-EMAPA-CCH** E.P-LAB-MCCH-001

**FECHA/HORA MUESTREO:** 02/03/2015 (10H40)

**FECHA/HORA RECEPCION LAB:** 02/03/2015 (11H00)

**FECHA DE ANALISIS:** 02/03/2015

**PROCEDENCIA:** TANQUE DE DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA

**MUESTREADOR:** ING. QCO. BARRY COLOMA

| PARÁMETROS | UNIDAD | Norma INEN 1108:2014-01 Quinta Revisión Límite Máximo Permisible | MÉTODO DE ANÁLISIS | RESULTADOS |
|---|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS FÍSICOS** | | | | |
| COLOR | UTC | 15 | COMPARACIÓN VISUAL PLATINO - COBALTO | 2.5 |
| TURBIEDAD | NTU | 5 | NEFELOMÉTRICO | 2.4 |
| pH | ..... | ..... | POTENCIOMÉTRICO | 7.14 |
| CONDUCTIVIDAD | uS/cm | ..... | CONDUCTIVIMÉTRICO | 101.3 |
| SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS | mg/L | ..... | CONDUCTIVIMÉTRICO | 54.4 |
| TEMPERATURA | °C | ..... | CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO | 14.7 |
| **PARÁMETROS QUÍMICOS** | | | | |
| NITRATOS ($N\text{-}NO_3^-$) | mg/L | 50 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio) | 1,4 |
| NITRITOS ($N\text{-}NO_2^-$) | mg/L | 0,2 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Diazotación) | 0,014 |
| NITROGENO AMONIACAL ($NH_3\text{-}N$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización) | 0 |
| SULFATOS ($SO_4^{2-}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4) | 14 |
| FLUORUROS (F) | mg/L | 1,5 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands) | 0,75 |
| HIERRO TOTAL (Fe) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover [1]) | 0,08 |
| CROMO ($Cr^{+6}$) | mg/L | 0,05 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( 1,5 Difenil carbohidracida [2]) | 0,022 |
| COBRE (Cu) | mg/L | 2 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato [1]) | 0,16 |
| CLORO LIBRE RESIDUAL ($Cl_2$) | mg/L | 0.3-1.5 [1] | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 0,70 |
| ALUMINIO ($Al^{+3}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón [1]) | 0,074 |
| CLORUROS ($Cl^-$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Tiocianato Mercúrico) | 0,36 |
| BARIO ($Ba^{2+}$) | mg/L | 0,7 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Turbidimetric Method [1]) | 1.2 |
| BROMO (Br) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 1,1 |
| **PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS** | | | | |
| COLIFORMES FECALES | NMP/100 mL | < 1UFC | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |
| COLIFORMES TOTALES | NMP/100 mL | ..... | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |

LIMITES PERMISIBLES BASADOS EN LA NORMA NTE INEN 1108:2014-01, Quinta Revisión

NOTA: No está permitido sacar fotocopias de este documento sin autorización de la E.P-EMAPA-CCH

ING. QCO. BARRY COLOMA

Técnico Control de Calidad E.P-EMAPA-CCH

## SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AA.PP "PLANTA SAN LORENZO"
## LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

**REPORTE ANALISIS DE AGUA POTABLE**

**No. INFORME:** 45

**FECHA:** 01/04/2015

**CODIGO LAB-EMAPA-CCH** E.P-LAB-MCCH-001

**FECHA/HORA MUESTREO:** 01/04/2015 (10H00)

**FECHA/HORA RECEPCION LAB:** 01/04/2015 (10H30)

**FECHA DE ANALISIS:** 01/04/2015

**PROCEDENCIA:** TANQUE DE DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA

**MUESTREADOR:** ING. QCO. BARRY COLOMA

| PARÁMETROS | UNIDAD | Norma INEN 1108:2014-01 Quinta Revisión — Límite Máximo Permisible | MÉTODO DE ANÁLISIS | RESULTADOS |
|---|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS FÍSICOS** | | | | |
| COLOR | UTC | 15 | COMPARACIÓN VISUAL PLATINO - COBALTO | 2.5 |
| TURBIEDAD | NTU | 5 | NEFELOMÉTRICO | 1.07 |
| pH | —— | —— | POTENCIOMÉTRICO | 6.83 |
| CONDUCTIVIDAD | uS/cm | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 138.2 |
| SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS | mg/L | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 63.7 |
| TEMPERATURA | °C | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO | 13.2 |
| **PARÁMETROS QUÍMICOS** | | | | |
| NITRATOS ($N\text{-}NO_3^-$) | mg/L | 50 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio) | 1.9 |
| NITRITOS ($N\text{-}NO_2^-$) | mg/L | 0,3 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Diazotación) | 0,016 |
| NITROGENO AMONIACAL ($NH_3\text{-}N$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización) | 0 |
| SULFATOS ($SO_4^{2-}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4) | 13,00 |
| FLUORUROS (F) | mg/L | 1,5 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands) | 0,44 |
| HIERRO TOTAL (Fe) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover [1]) | 0,16 |
| CROMO ($Cr^{+6}$) | mg/L | 0,05 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( 1,5 Difenil carbohidracida [1]) | 0,019 |
| COBRE (Cu) | mg/L | 2 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato [1]) | 0,16 |
| CLORO LIBRE RESIDUAL ($Cl_2$) | mg/L | 0.3-1.5 [1] | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 0.89 |
| ALUMINIO ($Al^{+3}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón [1]) | 0,142 |
| CLORUROS ($Cl^-$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Tiocianato Mercúrico) | 1,04 |
| BARIO ($Ba^{2+}$) | mg/L | 0,7 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Turbidimetric Method [1]) | 0,38 |
| BROMO (Br) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 1,42 |
| **PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS** | | | | |
| COLIFORMES FECALES | NMP/100 mL | < 1UFC | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |
| COLIFORMES TOTALES | NMP/100 mL | ..... | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |

LIMITES PERMISIBLES BASADOS EN LA NORMA NTE INEN 1108:2014-01, Quinta Revisión

NOTA: No está permitido sacar fotocopias de este documento sin autorización de la E.P-EMAPA-CCH

ING. QCO. BARRY COLOMA

Técnico Control de Calidad E.P-EMAPA-CCH

## SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AA.PP "PLANTA SAN LORENZO"
## LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

**REPORTE ANALISIS DE AGUA POTABLE**

**No. INFORME:** 66

**FECHA:** 04/05/2015

**CODIGO LAB-EMAPA-CCH** E.P-LAB-MCCH-001

**FECHA/HORA MUESTREO:** 04/05/2015 (09H00)

**FECHA/HORA RECEPCION LAB:** 04/05/2015 (09H20)

**FECHA DE ANALISIS:** 04/05/2015

**PROCEDENCIA:** TANQUE DE DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA

**MUESTREADOR:** ING. QCO. BARRY COLOMA

| PARÁMETROS | UNIDAD | Norma INEN 1108:2014-01 Quinta Revisión / Límite Máximo Permisible | MÉTODO DE ANÁLISIS | RESULTADOS |
|---|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS FÍSICOS** | | | | |
| COLOR | UTC | 15 | COMPARACIÓN VISUAL PLATINO - COBALTO | 2,5 |
| TURBIEDAD | NTU | 5 | NEFELOMÉTRICO | 1.31 |
| pH | —— | —— | POTENCIOMÉTRICO | 6,88 |
| COMDUCTIVIDAD | uS/cm | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 115.2 |
| SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS | mg/L | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 62.9 |
| TEMPERATURA | °C | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO | 13 |
| **PARÁMETROS QUÍMICOS** | | | | |
| NITRATOS ($N\text{-}NO_3^-$) | mg/L | 50 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio) | 0,2 |
| NITRITOS ($N\text{-}NO_2^-$) | mg/L | 0,3 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Diazotación) | 0,003 |
| NITROGENO AMONIACAL ($NH_3\text{-}N$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nesslerización) | 0,00 |
| SULFATOS ($SO_4^{2-}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4) | 14 |
| FLUORUROS (F) | mg/L | 1,5 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands) | 0,08 |
| HIERRO TOTAL (Fe) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover [1]) | 0,01 |
| CROMO ($Cr^{+6}$) | mg/L | 0,05 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( 1,5 Difenil carbohidracida [1]) | 0,004 |
| COBRE (Cu) | mg/L | 2 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato [1]) | 0,03 |
| CLORO LIBRE RESIDUAL ($Cl_2$) | mg/L | 0.3-1.5 [1] | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 0.96 |
| ALUMINIO ($Al^{+3}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón [1]) | 0,055 |
| CLORUROS ($Cl^-$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Tiocianato Mercúrico) | 0,1 |
| BARIO ($Ba^{2+}$) | mg/L | 0,7 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Turbidimetric Method [1]) | 0,6 |
| BROMO (Br) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 1.28 |
| **PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS** | | | | |
| COLIFORMES FECALES | NMP/100 mL | < 1UFC | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |
| COLIFORMES TOTALES | NMP/100 mL | ..... | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |

LIMITES PERMISIBLES BASADOS EN LA NORMA NTE INEN 1108:2014-01, Quinta Revisión

NOTA: No está permitido sacar fotocopias de este documento sin autorización de la E.P-EMAPA-CCH

ING. QCO. BARRY COLOMA

**Técnico Control de Calidad E.P-EMAPA-CCH**

## SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AA.PP "PLANTA SAN LORENZO"

### LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

**REPORTE ANALISIS DE AGUA POTABLE**

**No. INFORME:** 86

**FECHA:** 01/06/2015

**CODIGO LAB-EMAPA-CCH** E.P-LAB-MCCH-001

**FECHA/HORA MUESTREO:** 01/06/2015 (09H00)

**FECHA/HORA RECEPCION LAB:** 01/06/2015 (09H25)

**FECHA DE ANALISIS:** 01/06/2015

**PROCEDENCIA:** TANQUE DE DISTRIBUCION DE AGUA TRATADA

**MUESTREADOR:** ING. QCO. BARRY COLOMA

| PARÁMETROS | UNIDAD | Norma INEN 1108:2014-01 Quinta Revisión Límite Máximo Permisible | MÉTODO DE ANÁLISIS | RESULTADOS |
|---|---|---|---|---|
| **PARÁMETROS FÍSICOS** | | | | |
| COLOR | UTC | 15 | COMPARACIÓN VISUAL PLATINO - COBALTO | 2.5 |
| TURBIEDAD | NTU | 5 | NEFELOMÉTRICO | 0.56 |
| pH | —— | —— | POTENCIOMÉTRICO | 6,88 |
| COMDUCTIVIDAD | uS/cm | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 112.6 |
| SÓLIDOS TOTALES DISUELTOS | mg/L | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO | 71.2 |
| TEMPERATURA | °C | —— | CONDUCTIVIMÉTRICO / POTENCIOMÉTRICO | 13.5 |
| **PARÁMETROS QUÍMICOS** | | | | |
| NITRATOS ($N\text{-}NO_3^-$) | mg/L | 50 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Reducción cadmio) | 0,2 |
| NITRITOS ($N\text{-}NO_2^-$) | mg/L | 0,3 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Diazotación) | 0,003 |
| NITROGENO AMONIACAL ($NH_3\text{-}N$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Nessleriaación) | 0,00 |
| SULFATOS ($SO_4^{2-}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Sulfaver 4) | 14 |
| FLUORUROS (F) | mg/L | 1,5 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Spands) | 0,10 |
| HIERRO TOTAL (Fe) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Ferrover [1]) | 0,04 |
| CROMO ($Cr^{+6}$) | mg/L | 0,05 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( 1,5 Difenil carbohidracida [1]) | 0,002 |
| COBRE (Cu) | mg/L | 2 | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Bicinchoninato [1]) | 0,02 |
| CLORO LIBRE RESIDUAL ($Cl_2$) | mg/L | 0.3-1.5 [1] | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 1.13 |
| ALUMINIO ($Al^{+3}$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (Aluminón [1]) | 0,033 |
| CLORUROS ($Cl^-$) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Tiocianato Mercúrico) | 0,1 |
| BARIO ($Ba^{2+}$) | mg/L | 0,7 | ESPECTROFOTOMÉTRICO ( Turbidimetric Method [1]) | 0,8 |
| BROMO (Br) | mg/L | ..... | ESPECTROFOTOMÉTRICO (DPD) | 1.85 |
| **PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS** | | | | |
| COLIFORMES FECALES | NMP/100 mL | < 1UFC | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |
| COLIFORMES TOTALES | NMP/100 mL | ..... | FILTRACIÓN DE MEMBRANA AL VACIO | < 1UFC |

LIMITES PERMISIBLES BASADOS EN LA NORMA NTE INEN 1108:2014-01, Quinta Revisión

NOTA: No está permitido sacar fotocopias de este documento sin autorización de la E.P-EMAPA-CCH

ING. QCO. BARRY COLOMA

Técnico Control de Calidad E.P-EMAPA-CCH

## 8.8. ANEXO 08: INFORME DE LABORATORIO DE EXAMENES FISICO – QUIMICOS Y MICROBIOLOGICOS SOLICITADO POR TESISTAS EN EL LABORATORIO SAQMIC.

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos

**EXAMEN FISICO QUIMICO DE AGUA**

**CÓDIGO: 03-16**

**CLIENTE:** Doris Ribadeneira y Jhonny Tello
**TIPO DE MUESTRA:** Agua de consumo, captación
**FECHA DE RECEPCIÓN:** 11 de enero del 2016
**LOCALIDAD:**

| Determinaciones | Unidades | *Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| *Color* | *und Co/Pt* | *< 5* | *7.5* |
| *pH* | *Unid* | *6.5 - 8.5* | *7.47* |
| *Conductividad* | *µSiems/cm* | *< 1250* | *306* |
| *Turbiedad* | *UNT* | *5* | *0.67* |
| *Cloruros* | *mg/L* | *250* | *28.6* |
| *Dureza* | *mg/L* | *200* | *152* |
| *Calcio* | *mg/L* | *70* | *48* |
| *Magnesio* | *mg/L* | *30 - 50* | *11.2* |
| *Alcalinidad* | *mg/L* | *250 - 300* | *130* |
| *Bicarbonatos* | *mg/L* | *250 - 300* | *159* |
| *Sulfatos* | *mg/L* | *200* | *51* |
| *Amonios* | *mg/L* | *< 0.50* | *0.2* |
| *Nitritos* | *mg/L* | *0,01* | *0.01* |
| *Nitratos* | *mg/L* | *< 40* | *0.5* |
| *Hierro* | *mg/L* | *0.30* | *0.08* |
| *Fluoruros* | *mg/L* | *1,5* | *0.26* |
| *Fosfatos* | *mg/L* | *< 0.30* | *0.2* |
| *Sólidos Totales* | *mg/L* | *1000* | *425* |
| *Sólidos Disueltos* | *mg/L* | *500* | *161* |

** Valores referenciales para aguas de consumo doméstico*

*Observaciones: Agua apta para consumo doméstico*

Atentamente,

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos

Dra. Gina Álvarez R.
*RESP. LAB. ANÁLISIS TÉCNICOS*
El resultado de análisis afecta solo la muestra analizada

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes (Cerca de la Nueva Puerta Espoch - Fade)
Contactos: 0998580374 - 0984648617- 032942322 - 032360260
Riobamba - Ecuador

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos

Contáctanos: 093387300 - 032924322 ó 0984648617 – 03360-260
Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes
Riobamba – Ecuador

## EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE AGUA

**CÓDIGO 03-16**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **CLIENTE**: Doris Ribadeneira y Jhonny Tello | | | |
| **DIRECCIÓN**: Rocafuerte y Esmeraldas | | **TELEFONO** | |
| **TIPO DE MUESTRA**: Agua de consumo captación | | | |
| **FECHA DE RECEPCIÓN**: 11 de diciembre del 2015 | | | |
| **FECHA DE MUESTREO**: 11 de diciembre del 2015 | | | |
| | | | |
| **EXAMEN FISICO** | | | |
| COLOR: Incoloro | | | |
| OLOR: Inoloro | | | |
| ASPECTO: Presencia de sólidos | | | |
| | | | |
| **PARÁMETROS** | ***MÉTODO*** | ***VALOR REFERENCIAL*** | ***RESULTADO*** |
| *Coliformes totales UFC/100mL* | Filtración por membrana | --- | 175 |
| *Coliformes fecales UFC/100mL* | Filtración por membrana | <1 | 52 |
| **NORMA INEN 1108:2011** | | | |
| **OBSERVACIONES:** | | | |
| | | | |
| **FECHA DE ANÁLISIS**: 11 de diciembre del 2015 | | | |
| **FECHA DE ENTREGA** : 15 de diciembre del 2015 | | | |
| **RESPONSABLES:** | | | |

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos

**Dra. Gina Álvarez R.** **Dra. Fabiola Villa**

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes (Cerca de la Nueva Puerta Espoch - Fade)
Contactos: 0998580374 - 0984648617- 032942322 - 032360260
Riobamba - Ecuador

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos

## EXAMEN QUÍMICO DE AGUA

**CÓDIGO: 565-15**

**CLIENTE:** Doris Ribadeneira y Jhonny Tello
**TIPO DE MUESTRA:** Agua de consumo, planta de tratamiento
**FECHA DE RECEPCIÓN:** 11 de diciembre del 2015
**LOCALIDAD:** Rocafuerte y Esmeraldas

| Determinaciones | Unidades | *Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| *Color* | *und Co/Pt* | *< 5* | *20* |
| *pH* | *Unid* | *6.5 - 8.5* | *7.54* |
| *Conductividad* | *µSiems/cm* | *< 1250* | *285* |
| *Turbiedad* | *UNT* | *5* | *2.6* |
| *Cloruros* | *mg/L* | *250* | *17* |
| *Dureza* | *mg/L* | *200* | *280* |
| *Calcio* | *mg/L* | *70* | *76.8* |
| *Magnesio* | *mg/L* | *30 - 50* | *21.4* |
| *Alcalinidad* | *mg/L* | *250 - 300* | *320* |
| *Bicarbonatos* | *mg/L* | *250 - 300* | *91.8* |
| *Sulfatos* | *mg/L* | *200* | *20* |
| *Amonios* | *mg/L* | *< 0.50* | *0.01* |
| *Nitritos* | *mg/L* | *0,01* | *0.006* |
| *Nitratos* | *mg/L* | *< 40* | *2.1* |
| *Hierro* | *mg/L* | *0.30* | *0.04* |
| *Fluoruros* | *mg/L* | *1,5* | *0.13* |
| *Fosfatos* | *mg/L* | *< 0.30* | *19.8* |
| *Sólidos Totales* | *mg/L* | *1000* | *290* |
| *Sólidos Disueltos* | *mg/L* | *500* | *195* |

** Valores referenciales para aguas de consumo doméstico*

Observaciones: valor de alcalinidad, dureza, calcio, fosfatos fuera de norma

Atentamente,

Dra. Gina Álvarez R.

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes (Cerca de la Nueva Puerta Espoch - Fade)
Contactos: 0998580374 - 0984648617- 032942322 - 032360260
Riobamba - Ecuador

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos

## EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE AGUA

**CÓDIGO 565-15**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **CLIENTE**: Doris Ribadeneira y Johnny Tello | | | |
| **DIRECCIÓN**: Rocafuerte y Esmeraldas | | **TELEFONO:** | |
| **TIPO DE MUESTRA**: Agua de la planta de tratamiento | | | |
| **FECHA DE RECEPCIÓN**: 11 de diciembre del 2015 | | | |
| **FECHA DE MUESTREO**: 11 de diciembre del 2015 | | | |
| | | | |
| **EXAMEN FISICO** | | | |
| COLOR: Incoloro | | | |
| OLOR: Inoloro | | | |
| | | | |
| **PARÁMETROS** | ***MÉTODO*** | ***VALOR REFERENCIAL*** | ***RESULTADO*** |
| *Coliformes totales UFC/100mL* | Filtración por membrana | --- | 6 |
| *Coliformes fecales UFC/100mL* | Filtración por membrana | <1 | Ausencia |
| **NORMA INEN 1108:2011** | | | |
| **OBSERVACIONES:** | | | |
| | | | |
| **FECHA DE ANÁLISIS**: 11 de diciembre del 2015 | | | |
| **FECHA DE ENTREGA** : 15 de diciembre del 2015 | | | |
| **RESPONSABLES:** | | | |

**Dra. Gina Álvarez R.**

**Dra. Fabiola Villa**

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes (Cerca de la Nueva Puerta Espoch - Fade)
Contactos: 0998580374 - 0984648617- 032942322 - 032360260
Riobamba - Ecuador

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos

## EXAMEN QUÍMICO DE AGUA

**CÓDIGO: 566-15**

**CLIENTE:** Doris Ribadeneira y Jhonny Tello
**TIPO DE MUESTRA:** Agua de consumo, red de distribución
**FECHA DE RECEPCIÓN:** 11 de diciembre del 2015
**LOCALIDAD:** Rocafuerte y Esmeraldas

| Determinaciones | Unidades | *Límites | Resultados |
|---|---|---|---|
| *Color* | *und Co/Pt* | *< 5* | *9* |
| *pH* | *Unid* | *6.5 - 8.5* | *7.80* |
| *Conductividad* | *µSiems/cm* | *< 1250* | *247* |
| *Turbiedad* | *UNT* | *5* | *3.60* |
| *Cloruros* | *mg/L* | *250* | *7.1* |
| *Dureza* | *mg/L* | *200* | *248* |
| *Calcio* | *mg/L* | *70* | *67.2* |
| *Magnesio* | *mg/L* | *30 - 50* | *19.4* |
| *Alcalinidad* | *mg/L* | *250 - 300* | *180* |
| *Bicarbonatos* | *mg/L* | *250 - 300* | *91.8* |
| *Sulfatos* | *mg/L* | *200* | *14* |
| *Amonios* | *mg/L* | *< 0.50* | *0.01* |
| *Nitritos* | *mg/L* | *0,01* | *0.006* |
| *Nitratos* | *mg/L* | *< 40* | *1.2* |
| *Hierro* | *mg/L* | *0.30* | *0.04* |
| *Fluoruros* | *mg/L* | *1,5* | *0.26* |
| *Fosfatos* | *mg/L* | *< 0.30* | *2.26* |
| *Sólidos Totales* | *mg/L* | *1000* | *310* |
| *Sólidos Disueltos* | *mg/L* | *500* | *206* |

** Valores referenciales para aguas de consumo doméstico*

Observaciones: valor de alcalinidad, dureza, calcio, fosfatos fuera de norma

Atentamente,

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos

Dra. Gina Álvarez R.

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes (Cerca de la Nueva Puerta Espoch - Fade)
Contactos: 0998580374 - 0984648617- 032942322 - 032360260
Riobamba - Ecuador

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos en Aguas y Alimentos

## EXAMEN MICROBIOLÓGICO DE AGUA

**CÓDIGO 566-15**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **CLIENTE**: Doris Ribadeneira y Johnny Tello | | | |
| **DIRECCIÓN**: Rocafuerte y Esmeraldas | | **TELEFONO:** | |
| **TIPO DE MUESTRA**: Agua de la red de distribución | | | |
| **FECHA DE RECEPCIÓN**: 11 de diciembre del 2015 | | | |
| **FECHA DE MUESTREO**: 11 de diciembre del 2015 | | | |
| | | | |
| **EXAMEN FISICO** | | | |
| COLOR: Incoloro | | | |
| OLOR: Inoloro | | | |
| | | | |
| **PARÁMETROS** | ***MÉTODO*** | ***VALOR REFERENCIAL*** | ***RESULTADO*** |
| *Coliformes totales UFC/100mL* | Filtración por membrana | --- | 17 |
| *Coliformes fecales UFC/100mL* | Filtración por membrana | <1 | Ausencia |
| **NORMA INEN 1108:2011** | | | |
| **OBSERVACIONES:** | | | |
| | | | |
| **FECHA DE ANÁLISIS**: 11 de diciembre del 2015 | | | |
| **FECHA DE ENTREGA** : 15 de diciembre del 2015 | | | |
| **RESPONSABLES:** | | | |

**Dra. Gina Álvarez R.**

**Dra. Fabiola Villa**

El informe sólo afecta a la muestra solicitada a ensayo, el informe no deberá reproducirse sino en su totalidad previo autorización de los responsables.

SAQMIC
Servicios Analíticos Químicos y Microbiológicos

Dirección: Av. 11 de Noviembre y Milton Reyes (Cerca de la Nueva Puerta Espoch - Fade)
Contactos: 0998580374 - 0984648617- 032942322 - 032360260
Riobamba - Ecuador

## 8.9. ANEXO 09: FICHAS DE EVALUACIÓN DE VÁLVULAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**

HOJA 1 DE 14

| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL VALVULAS** | **ESTADO DE VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles:3 de Marzo y Calle s/n<br>Válvula N°01 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** La válvula consta en planos pero está mal ubicada y además la tapa se encuentra oxidada

**ANEXO FOTOGRAFICO**







FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles:3 de Marzo y Av. Gustavo Saltos<br>Válvula N°02 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** La válvula consta en planos pero está mal ubicada, además la tapa y la misma válvula se encuentran oxidadas

**ANEXO FOTOGRAFICO**










FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>La Merced<br>Calles: Olmedo y 10 de Agosto<br>Válvula N°03 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** La válvula consta en planos y además la tapa se encuentra oxidada

**ANEXO FOTOGRAFICO**







FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 4 DE 14 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Catequilla<br>Calles: Olmedo (Gradas)<br>Válvula N° 04 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br><br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br><br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br><br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce<br><br>4. PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br><br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br><br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br><br>2. Tool | 1. Bueno<br><br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br><br>2.No |

**OBSERVACIONES:** No posee caja de protección, se encuentra en buen estado a pesar de que presenta gran cantidad de vegetación a su alrededor.

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

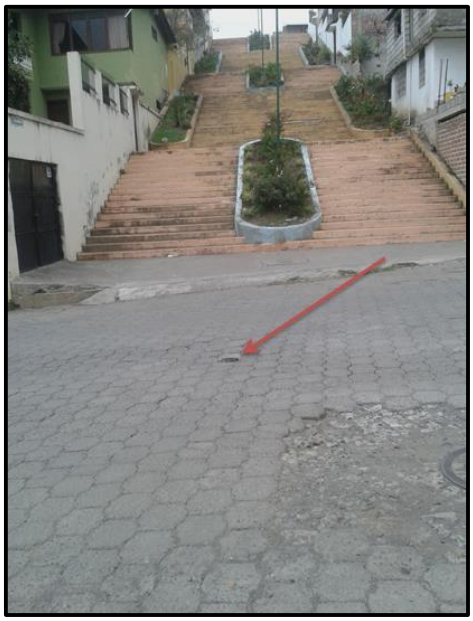
| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Los Rosales<br>Calles: Víctor del Pozo y Olmedo<br>Válvula N° 05 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** No se pudo realizar la inspección ya que la caja se encontraba totalmente obstruida y además está ubicada en una zona de alto tráfico vehicular

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 6 DE 14 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Los Rosales<br>Calles: Víctor del Pozo y Isidro Ayora<br>Válvula N°06 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

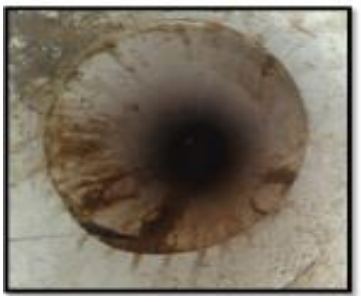
| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** La válvula consta en planos pero está mal ubicada y además la tapa se encuentra oxidada

**ANEXO FOTOGRAFICO**







FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:

DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:

ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: 10 de Agosto y Los Ríos<br>Válvula N°07 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** No se pudo inspecciona

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

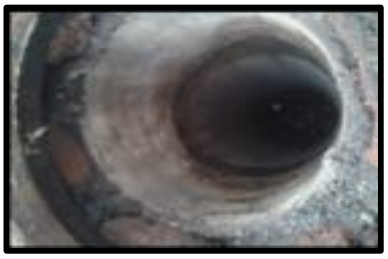
| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: 10 de Agosto y Circunvalación<br>Válvula N°08 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br><br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br><br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br><br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br><br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br><br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br><br>2. Tool | 1. Bueno<br><br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br><br>2.No |

**OBSERVACIONES:**

**ANEXO FOTOGRAFICO**







FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Cicerón Cisneros y Circunvalación<br>Válvula N°09 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br><br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br><br>4. Mariposa | 1. Ø=250<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br><br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br><br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br><br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br><br>2. Tool | 1. Bueno<br><br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br><br>2.No |

**OBSERVACIONES:** El volante de la válvula no se encontraba instalado debido a que la caja es demasiado pequeña.

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 10 DE 14 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Cicerón Cisneros y Circunvalación<br>Válvula N°10 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce<br>4. PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de valvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:**

**ANEXO FOTOGRAFICO**







FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 11 DE 14 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | TIPO DE VALVULAS | DIAMETRO | MATERIAL DE LAS VALVULAS | ESTADO DE LAS VALVULAS |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Cicerón Cisneros y Circunvalación<br>Válvula N°11 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION | MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS | ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS | MATERIAL DE LA TAPA | ESTADO DE LA TAPA | CONSTA EN PLANOS |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** No pudo ser inspeccionada debido a que la válvula se encontraba a la mitad de la vía Chimbo - San Miguel

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 12 DE 14 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | TIPO DE VALVULAS | DIAMETRO | MATERIAL DE LAS VALVULAS | ESTADO DE LAS VALVULAS |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: 10 de Agosto y Circunvalación<br>Válvula N°12 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce<br>4. PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION | MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS | ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS | MATERIAL DE LA TAPA | ESTADO DE LA TAPA | CONSTA EN PLANOS |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** La válvula presentaba oxidación.

**ANEXO FOTOGRAFICO**





FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **TIPO DE VALVULAS** | **DIAMETRO** | **MATERIAL DE LAS VALVULAS** | **ESTADO DE LAS VALVULAS** |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Catequilla<br>Calles: S/n<br>Válvula N°13 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce<br>4. PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| **EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION** | **MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS** | **ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS** | **MATERIAL DE LA TAPA** | **ESTADO DE LA TAPA** | **CONSTA EN PLANOS** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br>2. Tool | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br>2.No |

**OBSERVACIONES:** La válvula presentaba oxidación.

**ANEXO FOTOGRAFICO**







FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 14 DE 14 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
VALVULAS RED DE DISTRIBUCION

| UBICACIÓN | SECTOR | TIPO DE VALVULAS | DIAMETRO | MATERIAL DE LAS VALVULAS | ESTADO DE LAS VALVULAS |
|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Catequilla<br><br>Calles: S/n<br><br>Válvula N°14 | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br><br>4. Otros | 1.Reguladora de presión<br>2.Compuerta<br>3.Valvula de aire<br><br>4. Mariposa | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br><br>4. Ø=63<br>5. Ø=40<br>6. Ø=32 | 1. HF<br>2. HG<br>3. Bronce<br><br>4. PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo<br>**ENGRASADA**<br>1. Si<br>2.No |

| EXISTEN ESTRUTURAS DE PROTECCION | MATERIAL DE LA CAJA DE VALVULAS | ESTADO DE LA CAJA DE VALVULAS | MATERIAL DE LA TAPA | ESTADO DE LA TAPA | CONSTA EN PLANOS |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Si<br>1.1. Caja de válvulas<br>1.2. Tapas<br>2.No | 1. Hormigón Armado<br><br>2. PVC<br>3. Mampostería<br>4. HF | 1. Bueno<br><br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Hierro Fundido<br><br>2. Tool | 1. Bueno<br><br>2. Regular<br>3. Malo | 1. Si<br><br>2.No |

**OBSERVACIONES:** La válvula presentaba oxidación.

**ANEXO FOTOGRAFICO**







FECHA: 15-nov-2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

## 8.10. ANEXO 10: FICHAS DE EVALUACIÓN DE PRESIONES, CALIDAD Y CANTIDAD DEL AGUA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**

HOJA 1 DE 37

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 01 | Av. 3 de Marzo entre Circunvalación y Calle s/n 5 | 09 | 04 | 20 | 14.07 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| COMPROBADOR DE pH Y CLORO | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |
| **CALIDAD DEL AGUA** | |
| BUENO<br>MALO | |
| **CAUDAL (l/s)** | |
| 0.16 | |
| **FUENTE** | |
| TANQUE TAMBAN | |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua al ser analizada con el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO |
| 02 | Av. 3 de Marzo entre Circunvalación y Calle s/n 5 | 6 | 14 | 10 | 7.04 | REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.14 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua al ser analizada con el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 03 | Circunvalación entre Av. 3 de Marzo y Calle s/n 6 | 09 | 01 | 60 | 42.21 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







**COMPROBADOR DE pH Y CLORO**

| pH | CLORO |
|---|---|
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

**CALIDAD DEL AGUA**

BUENO
MALO

**CAUDAL (l/s)**

0.42

**FUENTE**

REGIONAL

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue bajo como lo indica la fotografía (6.8), pero hay que indicar que el agua proviene de una red distinta a la dotada por el EMAPACH.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| | |
|---|---|
| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

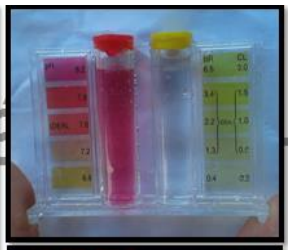
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 04 | Av. 3 de Marzo entre Calle s/n 5 y Av. Gustavo Saltos | 12 | 1 | 41 | 28.85 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








| COMPROBADOR DE pH Y CLORO | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| CALIDAD DEL AGUA |
|---|
| BUENO<br>MALO |

| CAUDAL (l/s) |
|---|
| 0.32 |

| FUENTE |
|---|
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 5 DE 37 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 05 | García Moreno entre Calle s/n 1 y Calle s/n 2 | 02 | 38 | 35 | 24.62 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| COMPROBADOR DE pH Y CLORO | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| |
|---|
| **CALIDAD DEL AGUA** |
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.29 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | |
| 06 | Av. 3 de Marzo entre Calle s/n 1 y Calle Los Rios | 5 | 1 | 20 | 14.07 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.16 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

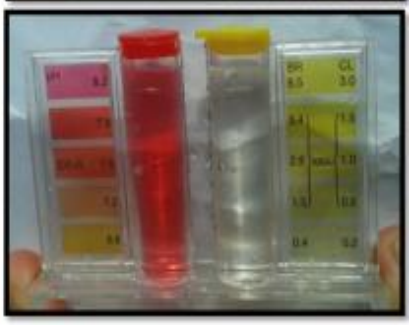
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 07 | Barrio Divino Niño | 65 | 48 | 35 | 24.62 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**





| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.27 |
| **FUENTE** |
| TANQUE DIVINO NIÑO |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | |
| 08 | Circunvalación entre Divino Niño y Calle Colon (Gradas) | 19 | 7 | 35 | 24.62 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.25 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 09 | Av. Gustavo Saltos entre Calle Chimborazo y Calle Bolívar | 28 | 02 | 40 | 28.14 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**



| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.3 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 10 | Calle Bolívar entre Av. 3 de Marzo y Calle Sucre | 22 | 04 | 36 | 25.33 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**



| COMPROBADOR DE pH Y CLORO | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

**CALIDAD DEL AGUA**

BUENO
MALO

**CAUDAL (l/s)**

0.29

**FUENTE**

TANQUE TAMBAN

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | |
| 11 | Calle 10 de Agosto entre Calle Chimborazo y Calle Eloy Alfaro | 20 | 30 | 30 | 21.11 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.2 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 12 | Catequilla | 44 | 02 | 40 | 28.14 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO:**



| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.28 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual (0); mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía (8.2).

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | |
| 13 | Calle Manuel Oquendo entre Calle Olmedo y Calle Isidro Ayora | 53 | 03 | 70 | 49.25 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**



| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.47 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 14 | Calle Víctor del Pozo entre Calle Olmedo y Calle Isidro Ayora | 53 | 15 | 60 | 42.21 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**






| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.35 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:

DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:

ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | |
| 15 | Calle Chimborazo entre Calle Víctor del Pozo y Av. Gustavo Saltos | 27 | 33 | 50 | 35.18 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.26 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 16 DE 37 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 16 | Calle Abdón Vaca entre Calle Bolívar y Gradas | 28 | 10 | 25 | 17.59 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








| COMPROBADOR DE pH Y CLORO | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| |
|---|
| **CALIDAD DEL AGUA** |
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.32 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 17 | Circunvalación entre Calle Bolívar y Calle Abdón Vaca | 29 | 18 | 10 | 7.04 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |
| **CALIDAD DEL AGUA** | |
| BUENO<br>MALO | |
| **CAUDAL (l/s)** | |
| 0.15 | |
| **FUENTE** | |
| TANQUE TAMBAN | |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 18 | Calle Bolívar entre Calle Abdón Vaca y Circunvalación | 24 | 07 | 30 | 21.11 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.38 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

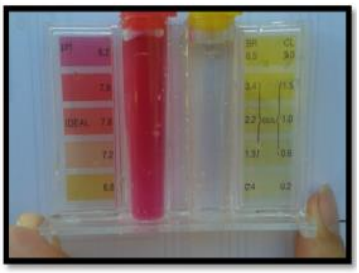
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 19 | Calle Circunvalación entre Colón y Veintimilla | 20 | 05 | 25 | 17.59 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.20 |
| **FUENTE** |
| TANQUE TAMBAN |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

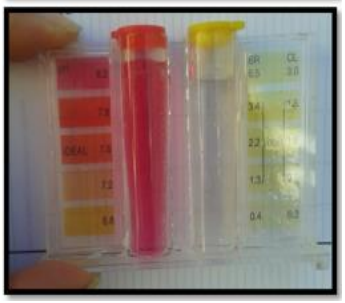
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 20 | Calle Veintimilla entre 3 de Marzo y Sucre | 36 | 06 | 40 | 28.14 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| COMPROBADOR DE pH Y CLORO | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| |
|---|
| **CALIDAD DEL AGUA** |
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.25 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



**PROYECTO:** "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR"

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 21 | Calle Veintimilla entre Guayas y Tres de Marzo | 40 | 04 | 25 | 17.59 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








**COMPROBADOR DE pH Y CLORO**

| pH | CLORO |
|---|---|
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

**CALIDAD DEL AGUA**

BUENO
MALO

**CAUDAL (l/s)**

0.10

**FUENTE**

TANQUE SAN JOSE

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

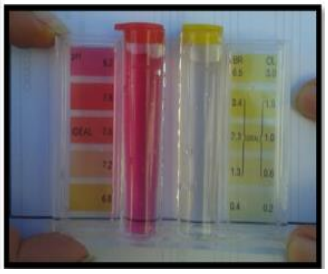
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 22 | Calle Sucre entre Veintimilla y Olmedo | 41 | 02 | 65 | 45.73 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**





| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.38 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 23 DE 37 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

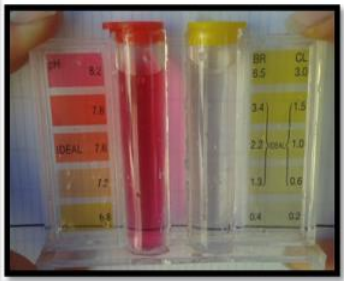
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 23 | Calle Guayas e Isidro Ayora | 48 | 12 | 25 | 17.59 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**





**COMPROBADOR DE pH Y CLORO**

| **pH** | **CLORO** |
|---|---|
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

**CALIDAD DEL AGUA**

BUENO
MALO

**CAUDAL (l/s)**

0.36

**FUENTE**

TANQUE SAN JOSE

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

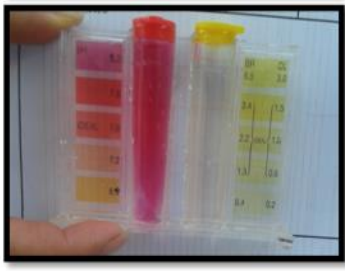
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | |
| 24 | Barrio Sagrado Corazón Calle S/N 12 entre Calle S/N 16 y Calle S/N 18 - frente a la Escuela de Policía (ESPOL) | 59 | 13 | 50 | 35.18 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**





| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |

| **CAUDAL (l/s)** |
|---|
| 0.38 |

| **FUENTE** |
|---|
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 25 | Barrio Sagrado Corazón Calle S/N 13 entre Calle S/N 16 y Calle S/N 18 | 60 | 10 | 50 | 35.18 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.35 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

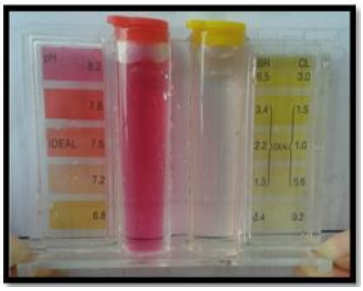
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 26 | Barrio Sagrado Corazón Calle S/N 14 entre Calle S/N 16 y Calle S/N 18 | 60 | 03 | 70 | 49.25 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**





| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.61 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 27 | Barrio Sagrado Corazón Calle S/N 15 entre Calle S/N 16 y Calle S/N 18 | 62 | 03 | 85 | 59.80 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**



| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.65 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO :** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

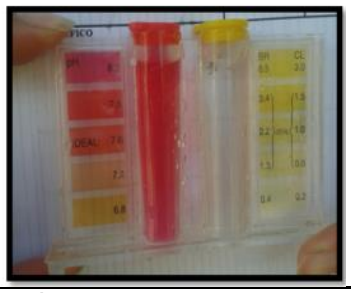
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 28 | Barrio Sagrado Corazón Calle S/N 13 entre Calle S/N 18 y Vía a San Miguel | 63 | 15 | 45 | 31.66 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**





| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |

| **CAUDAL (l/s)** |
|---|
| 0.32 |

| **FUENTE** |
|---|
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 29 | Barrio Sagrado Corazón Calle S/N 13 entre Calle S/N 18 y Vía a San Miguel | 55 | 23 | 70 | 49.25 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.83 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 30 | Vía a San Miguel | 63 | 08 | 70 | 49.25 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**









| COMPROBADOR DE pH Y CLORO | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| |
|---|
| **CALIDAD DEL AGUA** |
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.54 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 31 | Calle Manuel Oquendo entre Isidro Ayora y Víctor del Pozo | 56 | 07 | 40 | 28.14 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**








| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.45 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

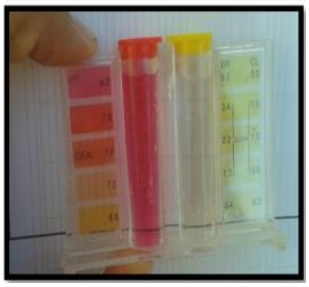
| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 32 | Vía a San Miguel y Calle 10 de Agosto | 43 | 12 | 60 | 42.21 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**









| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.71 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 33 DE 37 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

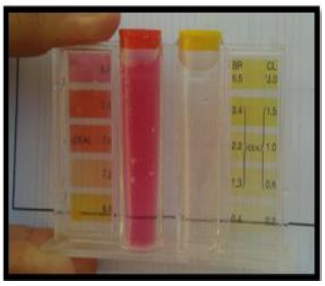
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | |
| 33 | Calle Juan Montalvo entre Olmedo y 10 de Agosto | 46 | 26 | 45 | 31.66 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| |
|---|
| **CALIDAD DEL AGUA** |
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.65 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 34 | Calle 10 de Agosto entre Olmedo y Juan Montalvo | 48 | 03 | 55 | 38.70 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| **CALIDAD DEL AGUA** |
|---|
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.69 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** No se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 35 DE 37 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |
| 35 | Calle Víctor del Pozo entre Isidro Ayora y Manuel Oquendo | 64 | 06 | 90 | 63.32 | |

**ANEXO FOTOGRAFICO**




| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| |
|---|
| **CALIDAD DEL AGUA** |
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.87 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** Presión excesiva, no se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO<br>FACULTAD DE INGENIERIA<br>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL | |
|---|---|---|
| | | HOJA 36 DE 37 |

| PROYECTO: | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

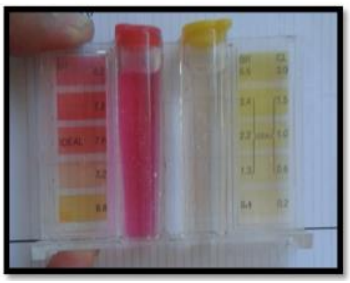
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| PRUEBA N° | DIRECCION | Mz | CASA | PRESIONES OBTENIDAS | | CANTIDAD DE AGUA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PSI | MCA | |
| 36 | Vía a San Miguel | 64 | 33 | 100 | 70.35 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**





| COMPROBADOR DE pH Y CLORO | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| CALIDAD DEL AGUA |
|---|
| BUENO<br>MALO |

| CAUDAL (l/s) |
|---|
| 0.91 |

| FUENTE |
|---|
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** Presión excesiva, daños en las tuberías de la casa, no se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

| | | |
|---|---|---|
| | **UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**<br>**FACULTAD DE INGENIERIA**<br>**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL** | |
| | | HOJA 37 DE 37 |

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |

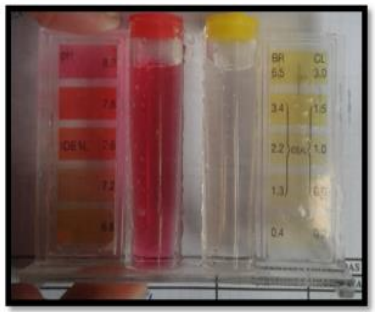
FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
PRESION EN LA RED DE DISTRIBUCION

| **PRUEBA N°** | **DIRECCION** | **Mz** | **CASA** | **PRESIONES OBTENIDAS** | | **CANTIDAD DE AGUA** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **PSI** | **MCA** | |
| 37 | Vía a San Miguel junto al Camal Municipal | 64 | 43 | 80 | 56.28 | BUENO<br>REGULAR<br>MALO |

**ANEXO FOTOGRAFICO**







| **COMPROBADOR DE pH Y CLORO** | |
|---|---|
| **pH** | **CLORO** |
| 8.2 | 3.0 |
| 7.8 | 1.5 |
| 7.6 | 1.0 |
| 7.2 | 0.6 |
| 6.8 | 0.2 |
| | 0.0 |

| |
|---|
| **CALIDAD DEL AGUA** |
| BUENO<br>MALO |
| **CAUDAL (l/s)** |
| 0.67 |
| **FUENTE** |
| TANQUE SAN JOSE |

**OBSERVACIONES:** Presión excesiva, daños en las tuberías de la casa, no se observó coloración en el agua en el comprobador de cloro, que demuestre la presencia de cloro residual; mientras que el pH fue alto como lo indica la fotografía.

FECHA: 28/11/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

## 8.11. ANEXO 11: FICHAS DE EVALUACIÓN DE BOCAS DE FUEGO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**

HOJA 1 DE 16

| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
HIDRANTES EXISTENTES

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **DIAMETRO** | **HIDRANTE N°** | **AÑO DE CONST.** | **MATERIAL** | **ESTADO** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Central<br>Calles: 3 de Marzo y Circunvalación | 1. Residencial<br>2. Institucional<br><br><u>3. Comercial</u><br>4. Otros | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br><br>3. Ø=90<br><u>4. Ø=63</u> | **01** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br><u>3. HG</u> | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | <u>NO</u> | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | |
| TAPAS | <u>SI</u> | NO | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | <u>NO</u> | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | |
| CUERPO | <u>SI</u> | NO | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | |
| PERNOS | SI | <u>NO</u> | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | |
| CADENAS | <u>SI</u> | NO | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | ROTA |
| ANCLAJE DE HORMIGON | <u>SI</u> | NO | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | |

**VALVULA DE LINEA**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | <u>SI</u> | NO | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | HF |
| TAPA | SI | <u>NO</u> | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | |
| CAJA | SI | <u>NO</u> | <u>SI</u> | NO | SI | <u>NO</u> | |

**RECOMENDACIONES:**




FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

**FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**
**HIDRANTES EXISTENTES**

| UBICACIÓN | SECTOR | DIAMETRO | HIDRANTE N° | AÑO DE CONST. | MATERIAL | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles:<br>Circunvalación | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **02** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | De tool |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**








FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
HIDRANTES EXISTENTES

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **DIAMETRO** | **HIDRANTE N°** | **AÑO DE CONST.** | **MATERIAL** | **ESTADO** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: 3 de Marzo y Augusto Saltos | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63 | **03** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE DE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | HF |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | HF |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | PVC |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante

**ANEXO FOTOGRAFICO**




FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
HIDRANTES EXISTENTES

| UBICACIÓN | SECTOR | DIAMETRO | HIDRANTE N° | AÑO DE CONST. | MATERIAL | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles:10 de Agosto y Circunvalación | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63 | **04** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

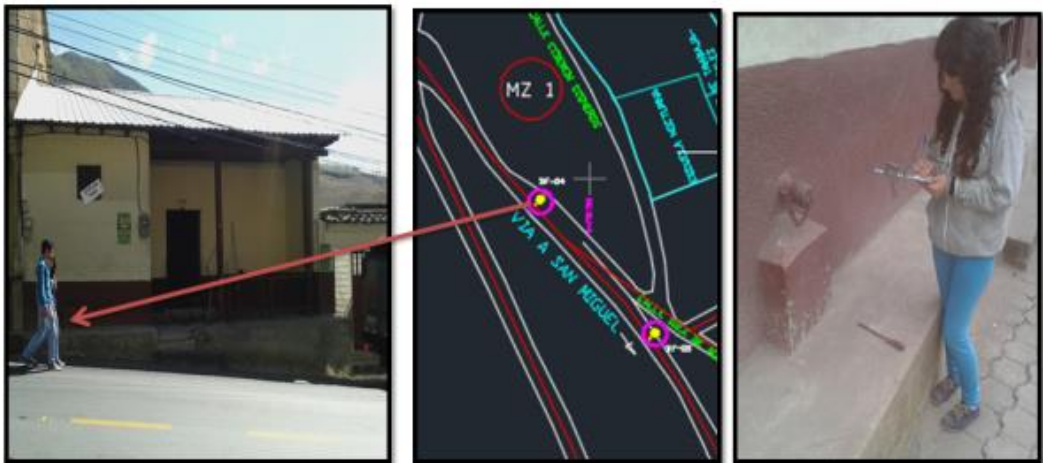
| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE DE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante

**ANEXO FOTOGRAFICO**




FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
HIDRANTES EXISTENTES

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **DIAMETRO** | **HIDRANTE N°** | **AÑO DE CONST.** | **MATERIAL** | **ESTADO** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles:<br>Circunvalación | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63 | **05** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE DE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante

**ANEXO FOTOGRAFICO**








FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

**FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**
**HIDRANTES EXISTENTES**

| UBICACIÓN | SECTOR | DIAMETRO | HIDRANTE N° | AÑO DE CONST. | MATERIAL | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: García y Los Ríos | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **06** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

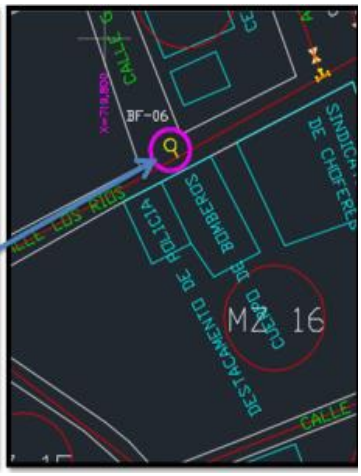
| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**






FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
HIDRANTES EXISTENTES

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **DIAMETRO** | **HIDRANTE N°** | **AÑO DE CONST.** | **MATERIAL** | **ESTADO** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Colon y Av 3 de Marzo | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **7** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Cadena rota |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**




FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
HIDRANTES EXISTENTES

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **DIAMETRO** | **HIDRANTE N°** | **AÑO DE CONST.** | **MATERIAL** | **ESTADO** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Abdón Vaca y Bolívar | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **08** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG<br>4. PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Cadena rota |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**




FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

**FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**
**HIDRANTES EXISTENTES**

| UBICACIÓN | SECTOR | DIAMETRO | HIDRANTE N° | AÑO DE CONST. | MATERIAL | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles:10 de Agosto y Chimborazo | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **09** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG<br>4. PVC | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

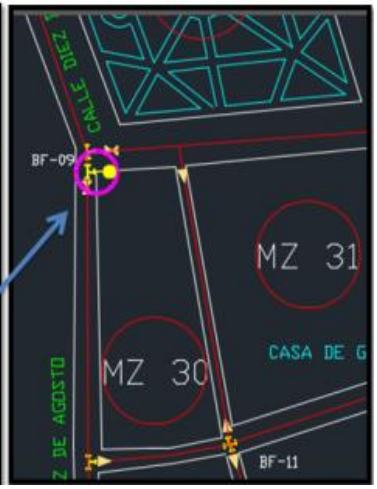
| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**








FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
HIDRANTES EXISTENTES

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **DIAMETRO** | **HIDRANTE N°** | **AÑO DE CONST.** | **MATERIAL** | **ESTADO** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Sucre y Chimborazo | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **10** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Cadena rota |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | No se pudo abrir |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**








FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

**FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**
**HIDRANTES EXISTENTES**

| UBICACIÓN | SECTOR | DIAMETRO | HIDRANTE N° | AÑO DE CONST. | MATERIAL | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Guayas y Eloy Alfaro | 1. Residencial<br>2. Institucional<br><br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br><br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **11** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

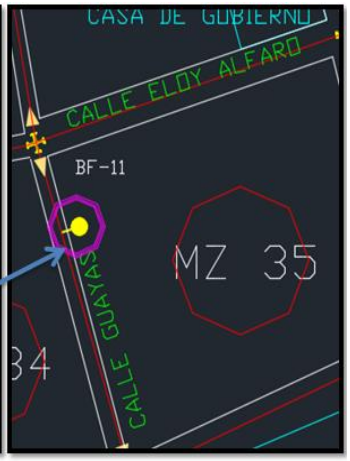
| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Empotrada en el anclaje |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**








FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR: DORIS RIBADENEIRA, JHONNY TELLO

REVISADO POR: ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

**FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**
**HIDRANTES EXISTENTES**

| UBICACIÓN | SECTOR | DIAMETRO | HIDRANTE N° | AÑO DE CONST. | MATERIAL | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Juan Montalvo y Olmedo | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **12** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

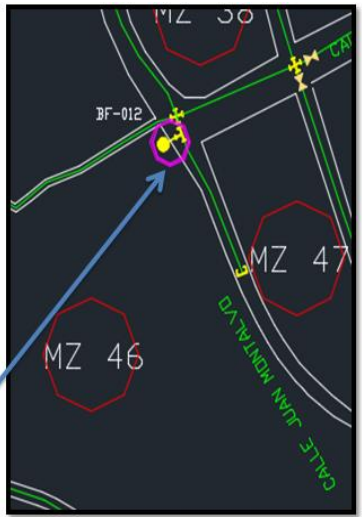
**VALVULA DE LINEA**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Enterrada |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Cadena rota |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**








FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

**FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**
**HIDRANTES EXISTENTES**

| UBICACIÓN | SECTOR | DIAMETRO | HIDRANTE N° | AÑO DE CONST. | MATERIAL | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Sauce y Veintimilla | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **13** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**




FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
HIDRANTES EXISTENTES

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **DIAMETRO** | **HIDRANTE N°** | **AÑO DE CONST.** | **MATERIAL** | **ESTADO** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>Los Rosales<br>Calles:<br>Víctor del Pozo | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63 | **14** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE DE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

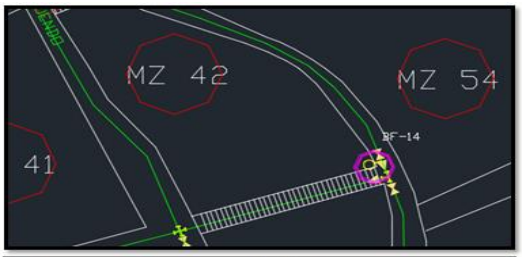
| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante

**ANEXO FOTOGRAFICO**










FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**

**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

**FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE**
**HIDRANTES EXISTENTES**

| UBICACIÓN | SECTOR | DIAMETRO | HIDRANTE N° | AÑO DE CONST. | MATERIAL | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>San Francisco<br>Calles: Guayas e Isidro Ayora | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=110<br>2. Ø=90<br>3. Ø=75<br>4. Ø=63 | **15** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | NO EXISTE HIDRANTE COMO TAL, SINO UNA BOCA DE FUEGO |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| PARTES | EXISTE | | REEMPLAZAR | | MANTENIMIENTO ACTUAL | | OBSERV. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | Empotrada en el anclaje |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**RECOMENDACIONES:** Cambiar la boca de fuego por un hidrante.

**ANEXO FOTOGRAFICO**








FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**
**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**



| **PROYECTO:** | "EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR" |
|---|---|

FICHA DE EVALUACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
HIDRANTES EXISTENTES

| **UBICACIÓN** | **SECTOR** | **DIAMETRO** | **HIDRANTE N°** | **AÑO DE CONST.** | **MATERIAL** | **ESTADO** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Barrio:<br>La Merced<br>Calles: Guayas y 10 de Agosto | 1. Residencial<br>2. Institucional<br>3. Comercial<br>4. Otros | 1. Ø=160<br>2. Ø=110<br>3. Ø=90<br>4. Ø=63 | **16** | 1991 | 1. HF<br>2. HD<br>3. HG | 1. Bueno<br>2. Regular<br>3. Malo |

**ESTADO ACTUAL DEL HIDRANTE**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CABEZA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TAPAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| TUERCA DE OPERACIÓN | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CUERPO | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| PERNOS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| CADENAS | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |
| ANCLAJE HORMIGON | SI | NO | SI | NO | SI | NO | |

**VALVULA DE LINEA**

| **PARTES** | **EXISTE** | | **REEMPLAZAR** | | **MANTENIMIENTO ACTUAL** | | **OBSERV.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| VALVULA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | HF |
| TAPA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | HF |
| CAJA | SI | NO | SI | NO | SI | NO | PVC |

**RECOMENDACIONES:**

**ANEXO FOTOGRAFICO**




FECHA:15/09/2015

ELABORADO POR:
DORIS RIBADENEIRA
JHONNY TELLO

REVISADO POR:
ING. HERNAN QUINZO

## 8.12. ANEXO 12: LIBRETA TOPOGRÁFICA

### 8.12.1. LIBRETA TOPOGRÁFICA LINEA DE CONDUCCION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 9813485.46 | 726509.93 | 2744.298 | INCOND |
| 2 | 9813503.62 | 726501.712 | 2743.817 | eje |
| 3 | 9813520.01 | 726490.403 | 2742.817 | eje |
| 4 | 9813528.5 | 726472.369 | 2740.201 | eje |
| 5 | 9813536.33 | 726453.965 | 2738.856 | eje |
| 6 | 9813545.86 | 726436.519 | 2737.298 | eje |
| 7 | 9813557.86 | 726420.519 | 2736.259 | eje |
| 8 | 9813567.2 | 726402.956 | 2734.259 | eje |
| 9 | 9813575.09 | 726384.591 | 2733.702 | eje |
| 10 | 9813583.04 | 726366.227 | 2732.182 | eje |
| 11 | 9813589.73 | 726347.385 | 2731.105 | eje |
| 12 | 9813594.82 | 726328.138 | 2730.027 | eje |
| 13 | 9813595.13 | 726308.583 | 2730.705 | eje |
| 14 | 9813583.4 | 726293.201 | 2729.791 | eje |
| 15 | 9813580 | 726283.291 | 2729.126 | vdesg |
| 16 | 9813585.71 | 726276.461 | 2729.724 | eje |
| 17 | 9813599.16 | 726262.073 | 2730.839 | eje |
| 18 | 9813611.51 | 726246.347 | 2730.685 | eje |
| 19 | 9813623.87 | 726230.62 | 2730.105 | eje |
| 20 | 9813634.49 | 726213.977 | 2729.53 | eje |
| 21 | 9813640.17 | 726194.801 | 2729.901 | eje |
| 22 | 9813652.83 | 726179.869 | 2729.153 | eje |
| 23 | 9813649.86 | 726160.08 | 2728.317 | eje |
| 24 | 9813646.93 | 726140.294 | 2727.32 | eje |
| 25 | 9813644.76 | 726120.423 | 2726.397 | eje |
| 26 | 9813637.46 | 726101.798 | 2726.072 | eje |
| 27 | 9813630.48 | 726083.036 | 2725.514 | eje |
| 28 | 9813621.67 | 726065.934 | 2724.994 | eje |
| 29 | 9813604.27 | 726055.887 | 2723.475 | eje |
| 30 | 9813590.44 | 726041.681 | 2722.072 | eje |
| 31 | 9813575.83 | 726027.903 | 2722.149 | eje |
| 32 | 9813563.61 | 726012.077 | 2721.591 | eje |
| 33 | 9813554.69 | 725994.306 | 2720.63 | eje |
| 34 | 9813556.36 | 725974.651 | 2719.149 | eje |
| 35 | 9813560.44 | 725955.072 | 2719.914 | eje |
| 36 | 9813565.63 | 725935.981 | 2718.591 | eje |
| 37 | 9813578.2 | 725920.422 | 2717.072 | eje |
| 38 | 9813589.27 | 725903.88 | 2716.514 | eje |
| 39 | 9813598.59 | 725886.182 | 2716.994 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 40 | 9813605.01 | 725868.189 | 2718.219 | eje |
| 41 | 9813608.74 | 725848.842 | 2719.994 | eje |
| 42 | 9813626.27 | 725839.728 | 2720.397 | eje |
| 43 | 9813640.39 | 725826.736 | 2720.631 | eje |
| 44 | 9813641.51 | 725807.421 | 2721.247 | eje |
| 45 | 9813641.58 | 725777.335 | 2721.994 | vaire |
| 46 | 9813642.21 | 725761.174 | 2721.356 | eje |
| 47 | 9813643.77 | 725747.65 | 2720.917 | eje |
| 48 | 9813655 | 725731.311 | 2719.552 | eje |
| 49 | 9813671.39 | 725720.59 | 2718.668 | eje |
| 50 | 9813690.4 | 725714.39 | 2716.249 | eje |
| 51 | 9813709.42 | 725708.188 | 2713.978 | eje |
| 52 | 9813721.64 | 725692.41 | 2709.556 | eje |
| 53 | 9813736.7 | 725679.451 | 2706.729 | eje |
| 54 | 9813755.74 | 725673.311 | 2699.519 | eje |
| 55 | 9813771.06 | 725662.176 | 2695.193 | eje |
| 56 | 9813776.59 | 725651.143 | 2692.79 | trp1 |
| 57 | 9813786.48 | 725625.514 | 2689.425 | eje |
| 58 | 9813793 | 725606.606 | 2688.061 | eje |
| 59 | 9813799.52 | 725587.699 | 2687.836 | eje |
| 60 | 9813806.9 | 725577.592 | 2686.906 | eje |
| 61 | 9813813.89 | 725564.231 | 2685.88 | eje |
| 62 | 9813822.83 | 725551.563 | 2683.812 | vaire |
| 63 | 9813833.45 | 725542.976 | 2683.425 | eje |
| 64 | 9813845.95 | 725527.504 | 2680.503 | eje |
| 65 | 9813861.56 | 725515.049 | 2680.348 | eje |
| 66 | 9813874.58 | 725499.936 | 2679.193 | eje |
| 67 | 9813889.44 | 725486.631 | 2678.597 | eje |
| 68 | 9813905.71 | 725475.429 | 2678.519 | eje |
| 69 | 9813919.21 | 725461.498 | 2677.142 | eje |
| 70 | 9813931.07 | 725445.393 | 2676.922 | eje |
| 71 | 9813942.93 | 725429.292 | 2675.364 | eje |
| 72 | 9813954.79 | 725413.185 | 2674.948 | eje |
| 73 | 9813966.65 | 725397.081 | 2673.374 | tpr1 |
| 74 | 9813978.51 | 725380.976 | 2672.806 | eje |
| 75 | 9813990.37 | 725364.872 | 2672.806 | eje |
| 76 | 9814002.15 | 725348.908 | 2671.768 | eje |
| 77 | 9814018.08 | 725336.432 | 2671.921 | eje |
| 78 | 9814033.33 | 725324.853 | 2670.509 | eje |
| 79 | 9814036.53 | 725308.242 | 2670.268 | vdesg |
| 80 | 9814039.43 | 725296.046 | 2670.861 | eje |
| 81 | 9814037.1 | 725287.26 | 2671.971 | eje |
| 82 | 9814037.67 | 725267.318 | 2671.464 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 83 | 9814046.69 | 725249.621 | 2670.371 | eje |
| 84 | 9814054.34 | 725231.271 | 2670.371 | eje |
| 85 | 9814063.82 | 725213.593 | 2669.929 | eje |
| 86 | 9814073.9 | 725196.317 | 2668.315 | eje |
| 87 | 9814083.02 | 725178.533 | 2667.625 | eje |
| 88 | 9814091.57 | 725160.493 | 2666.299 | eje |
| 89 | 9814098.65 | 725141.755 | 2665.089 | eje |
| 90 | 9814105.72 | 725123.045 | 2664.617 | eje |
| 91 | 9814114.86 | 725105.33 | 2664.224 | eje |
| 92 | 9814126.76 | 725089.374 | 2662.981 | eje |
| 93 | 9814140.14 | 725076.382 | 2661.833 | trp2 |
| 94 | 9814155.61 | 725061.32 | 2656.691 | eje |
| 95 | 9814162.8 | 725043.137 | 2641.288 | eje |
| 96 | 9814167.26 | 725024.322 | 2636.25 | eje |
| 97 | 9814164.52 | 725004.287 | 2627.713 | eje |
| 98 | 9814159.12 | 724985.781 | 2622.829 | eje |
| 99 | 9814166.85 | 724972.531 | 2615.139 | eje |
| 100 | 9814183.96 | 724963.335 | 2606.255 | eje |
| 101 | 9814197.17 | 724948.462 | 2601.371 | eje |
| 102 | 9814206.59 | 724931.241 | 2596.045 | eje |
| 103 | 9814215.87 | 724913.399 | 2593.2 | eje |
| 104 | 9814227.27 | 724897.752 | 2589.971 | eje |
| 105 | 9814231.48 | 724877.86 | 2588.586 | eje |
| 106 | 9814231.54 | 724858.982 | 2587.741 | eje |
| 107 | 9814226.5 | 724839.482 | 2585.921 | eje |
| 108 | 9814229.6 | 724819.818 | 2583.916 | eje |
| 109 | 9814234.86 | 724800.522 | 2580.735 | eje |
| 110 | 9814240.34 | 724783.327 | 2579.951 | eje |
| 111 | 9814236.86 | 724762.773 | 2578.392 | eje |
| 112 | 9814242.6 | 724743.885 | 2576.809 | eje |
| 113 | 9814241.13 | 724724.354 | 2573.709 | eje |
| 114 | 9814235.93 | 724705.042 | 2572.147 | eje |
| 115 | 9814230.9 | 724685.686 | 2571.901 | eje |
| 116 | 9814227.69 | 724665.982 | 2571.016 | eje |
| 117 | 9814225.28 | 724646.163 | 2570.383 | eje |
| 118 | 9814222.32 | 724626.345 | 2569.483 | eje |
| 119 | 9814216.99 | 724607.092 | 2567.922 | eje |
| 120 | 9814214.65 | 724597.967 | 2566.041 | eje |
| 121 | 9814207.89 | 724590.013 | 2564.536 | eje |
| 122 | 9814200.2 | 724571.525 | 2563.941 | eje |
| 123 | 9814189.6 | 724554.565 | 2564.022 | eje |
| 124 | 9814173.49 | 724543.838 | 2565.802 | eje |
| 125 | 9814157.47 | 724531.972 | 2568.183 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 126 | 9814142.67 | 724518.734 | 2569.551 | eje |
| 127 | 9814127.09 | 724506.368 | 2570.973 | eje |
| 128 | 9814111.08 | 724494.186 | 2571.238 | eje |
| 129 | 9814113.26 | 724472.076 | 2572.377 | eje |
| 130 | 9814122.9 | 724459.552 | 2572.656 | eje |
| 131 | 9814129.56 | 724447.16 | 2573.221 | vdesg |
| 132 | 9814138.94 | 724423.049 | 2574.151 | eje |
| 133 | 9814140.35 | 724403.246 | 2574.829 | eje |
| 134 | 9814141.84 | 724386.042 | 2575.509 | eje |
| 135 | 9814135.7 | 724365.239 | 2576.874 | eje |
| 136 | 9814136.29 | 724345.994 | 2582.835 | eje |
| 137 | 9814153.18 | 724336.738 | 2584.874 | eje |
| 138 | 9814170.03 | 724326.688 | 2585.797 | eje |
| 139 | 9814164.46 | 724309.646 | 2586.719 | eje |
| 140 | 9814153.1 | 724292.852 | 2587.642 | eje |
| 141 | 9814144.05 | 724275.237 | 2588.764 | eje |
| 142 | 9814138.5 | 724256.023 | 2590.41 | eje |
| 143 | 9814132.84 | 724236.837 | 2592.371 | eje |
| 144 | 9814116.81 | 724227.361 | 2593.333 | eje |
| 145 | 9814100.94 | 724214.532 | 2594.464 | eje |
| 146 | 9814085.97 | 724201.259 | 2597.861 | eje |
| 147 | 9814071.77 | 724187.331 | 2599.542 | eje |
| 148 | 9814057.73 | 724173.359 | 2603.945 | eje |
| 149 | 9814046.92 | 724156.535 | 2606.874 | eje |
| 150 | 9814036.1 | 724139.712 | 2610.559 | eje |
| 151 | 9814026.49 | 724122.041 | 2614.473 | eje |
| 152 | 9814017.08 | 724104.393 | 2617.056 | eje |
| 153 | 9814006.6 | 724087.868 | 2620.537 | eje |
| 154 | 9813993.48 | 724072.555 | 2622.017 | eje |
| 155 | 9813980.06 | 724058.324 | 2625.304 | eje |
| 156 | 9813965.5 | 724044.501 | 2627.437 | eje |
| 157 | 9813948.56 | 724028.844 | 2630.57 | vaire |
| 158 | 9813935.15 | 724018.702 | 2634.221 | eje |
| 159 | 9813921.82 | 724004.448 | 2635.315 | eje |
| 160 | 9813903.69 | 723995.99 | 2636.354 | eje |
| 161 | 9813887.45 | 723984.947 | 2637.873 | eje |
| 162 | 9813877.1 | 723968.118 | 2638.412 | eje |
| 163 | 9813871.68 | 723949.076 | 2639.969 | eje |
| 164 | 9813869.03 | 723929.251 | 2639.404 | eje |
| 165 | 9813867.95 | 723909.478 | 2640.131 | eje |
| 166 | 9813872.07 | 723889.907 | 2641.969 | eje |
| 167 | 9813875.73 | 723870.182 | 2642.912 | eje |
| 168 | 9813878.18 | 723850.534 | 2643.47 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 169 | 9813880.66 | 723830.689 | 2644.912 | eje |
| 170 | 9813885.93 | 723817.894 | 2645.354 | eje |
| 171 | 9813901.33 | 723815.071 | 2646.199 | eje |
| 172 | 9813916.23 | 723813.076 | 2647.448 | eje |
| 173 | 9813931.13 | 723807.244 | 2647.774 | eje |
| 174 | 9813950.48 | 723804.08 | 2648.619 | eje |
| 175 | 9813969.66 | 723798.399 | 2649.138 | eje |
| 176 | 9813993.62 | 723790.496 | 2649.742 | vaire |
| 177 | 9814006.55 | 723784.502 | 2650.342 | eje |
| 178 | 9814025.66 | 723779.446 | 2650.919 | eje |
| 179 | 9814043.7 | 723771.139 | 2651.371 | eje |
| 180 | 9814057.85 | 723758.308 | 2652.864 | eje |
| 181 | 9814073.08 | 723745.644 | 2652.929 | eje |
| 182 | 9814087.59 | 723733.036 | 2653.228 | eje |
| 183 | 9814097.34 | 723723.968 | 2654.586 | eje |
| 184 | 9814100.12 | 723717.542 | 2654.809 | eje |
| 185 | 9814109.62 | 723700.025 | 2655.332 | eje |
| 186 | 9814118.78 | 723682.245 | 2656.132 | eje |
| 187 | 9814134.47 | 723671.843 | 2657.619 | eje |
| 188 | 9814140.64 | 723665.731 | 2658.464 | eje |
| 189 | 9814143.01 | 723662.33 | 2659.745 | trp3 |
| 190 | 9814203.52 | 723662.597 | 2654.953 | eje |
| 191 | 9814213.39 | 723643.998 | 2654.108 | eje |
| 192 | 9814225.84 | 723628.349 | 2653.807 | eje |
| 193 | 9814238.8 | 723613.129 | 2654.16 | eje |
| 194 | 9814253.29 | 723599.372 | 2653.16 | eje |
| 195 | 9814268.86 | 723586.825 | 2652.796 | eje |
| 196 | 9814287.33 | 723579.539 | 2651.856 | eje |
| 197 | 9814305.3 | 723571.424 | 2650.315 | eje |
| 198 | 9814318.79 | 723556.684 | 2649.834 | eje |
| 199 | 9814329.4 | 723539.932 | 2649.951 | eje |
| 200 | 9814336.83 | 723521.401 | 2648.459 | eje |
| 201 | 9814344.87 | 723503.154 | 2647.238 | eje |
| 202 | 9814356.82 | 723487.154 | 2647.471 | eje |
| 203 | 9814369.4 | 723471.636 | 2648.431 | eje |
| 204 | 9814385.9 | 723460.306 | 2649.731 | eje |
| 205 | 9814402.38 | 723448.982 | 2650.357 | eje |
| 206 | 9814410.58 | 723443.257 | 2650.681 | vaire |
| 207 | 9814418.47 | 723437.117 | 2649.971 | eje |
| 208 | 9814434.26 | 723424.838 | 2647.702 | eje |
| 209 | 9814449.66 | 723412.094 | 2646.91 | eje |
| 210 | 9814464.79 | 723399.011 | 2644.819 | eje |
| 211 | 9814479.92 | 723385.927 | 2641.034 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 212 | 9814487.36 | 723379.249 | 2639.682 | vdesg |
| 213 | 9814494.72 | 723372.696 | 2639.437 | eje |
| 214 | 9814498.06 | 723353.029 | 2640.872 | eje |
| 215 | 9814501.05 | 723333.255 | 2641.973 | eje |
| 216 | 9814504.05 | 723313.481 | 2642.492 | eje |
| 217 | 9814506.88 | 723292.989 | 2643.809 | vaire |
| 218 | 9814500.51 | 723275.303 | 2643.224 | eje |
| 219 | 9814491.41 | 723257.493 | 2642.789 | eje |
| 220 | 9814490.47 | 723238.069 | 2641.405 | eje |
| 221 | 9814504.18 | 723224.816 | 2641.326 | eje |
| 222 | 9814520.82 | 723213.722 | 2640.187 | eje |
| 223 | 9814537.46 | 723202.628 | 2639.779 | eje |
| 224 | 9814554.48 | 723192.148 | 2638.924 | eje |
| 225 | 9814571.81 | 723182.169 | 2637.476 | eje |
| 226 | 9814589.75 | 723173.376 | 2637.741 | eje |
| 227 | 9814607.81 | 723165.324 | 2636.573 | eje |
| 228 | 9814626.28 | 723157.085 | 2635.821 | eje |
| 229 | 9814638.34 | 723151.758 | 2634.619 | eje |
| 230 | 9814641.12 | 723150.68 | 2634.178 | seudovalvula de aire |
| 231 | 9814647.87 | 723148.064 | 2633.963 | eje |
| 232 | 9814663.35 | 723142.07 | 2631.649 | eje |
| 233 | 9814681.63 | 723134.19 | 2630.227 | eje |
| 234 | 9814696.79 | 723121.149 | 2628.295 | eje |
| 235 | 9814714.04 | 723111.344 | 2625.747 | eje |
| 236 | 9814729.79 | 723099.368 | 2623.361 | eje |
| 237 | 9814744.26 | 723085.746 | 2621.183 | eje |
| 238 | 9814758.92 | 723071.954 | 2619.056 | eje |
| 239 | 9814772.21 | 723057.34 | 2616.916 | eje |
| 240 | 9814779.44 | 723038.692 | 2615.341 | eje |
| 241 | 9814786.68 | 723020.045 | 2613.769 | eje |
| 242 | 9814796.13 | 723002.56 | 2610.808 | eje |
| 243 | 9814807.39 | 722986.035 | 2609.851 | eje |
| 244 | 9814818.66 | 722969.51 | 2609.769 | eje |
| 245 | 9814835.69 | 722959.354 | 2610.713 | eje |
| 246 | 9814837.88 | 722941.157 | 2611.615 | eje |
| 247 | 9814833.65 | 722921.608 | 2612.885 | eje |
| 248 | 9814825.12 | 722903.912 | 2612.691 | eje |
| 249 | 9814818.13 | 722885.339 | 2613.73 | eje |
| 250 | 9814807.83 | 722868.229 | 2611.581 | eje |
| 251 | 9814800.77 | 722849.941 | 2610.294 | eje |
| 252 | 9814811.54 | 722835.287 | 2609.648 | eje |
| 253 | 9814826.13 | 722822.165 | 2607.68 | eje |
| 254 | 9814828.72 | 722813.33 | 2604.869 | trp4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 255 | 9814837.52 | 722783.867 | 2601.739 | eje |
| 256 | 9814843.29 | 722764.718 | 2601.942 | eje |
| 257 | 9814851.29 | 722746.653 | 2598.316 | eje |
| 258 | 9814863.09 | 722730.509 | 2595.835 | eje |
| 259 | 9814878.32 | 722717.539 | 2594.126 | eje |
| 260 | 9814894.48 | 722706.181 | 2593.103 | eje |
| 261 | 9814913.51 | 722700.041 | 2594.603 | eje |
| 262 | 9814929.72 | 722689.113 | 2594.971 | eje |
| 263 | 9814944.09 | 722675.154 | 2592.072 | eje |
| 264 | 9814956.8 | 722660.175 | 2589.316 | eje |
| 265 | 9814947.26 | 722644.088 | 2584.393 | eje |
| 266 | 9814928.41 | 722638.056 | 2579.972 | eje |
| 267 | 9814909.23 | 722633.033 | 2573.548 | eje |
| 268 | 9814910.04 | 722615.371 | 2565.572 | eje |
| 269 | 9814917.03 | 722596.726 | 2564.762 | eje |
| 270 | 9814923.36 | 722577.695 | 2561.338 | eje |
| 271 | 9814928.01 | 722558.244 | 2558.752 | eje |
| 272 | 9814932.66 | 722538.792 | 2555.09 | eje |
| 273 | 9814933.73 | 722518.963 | 2552.012 | eje |
| 274 | 9814942.33 | 722500.906 | 2552.454 | eje |
| 275 | 9814954.1 | 722484.76 | 2554.592 | eje |
| 276 | 9814966.1 | 722468.76 | 2556.731 | eje |
| 277 | 9814977.68 | 722452.485 | 2557.167 | eje |
| 278 | 9814987.97 | 722435.327 | 2558.531 | eje |
| 279 | 9815002.75 | 722422.806 | 2560.31 | eje |
| 280 | 9815020.34 | 722413.303 | 2560.195 | eje |
| 281 | 9815037.94 | 722403.8 | 2561.338 | eje |
| 282 | 9815041.97 | 722389.747 | 2562.183 | eje |
| 283 | 9815046.8 | 722371.902 | 2563.537 | eje |
| 284 | 9815042.37 | 722361.041 | 2563.664 | vaire |
| 285 | 9815036.81 | 722351.549 | 2562.283 | eje |
| 286 | 9815028.51 | 722333.394 | 2561.515 | eje |
| 287 | 9815017.81 | 722316.842 | 2559.554 | eje |
| 288 | 9815012.66 | 722298.765 | 2556.572 | eje |
| 289 | 9815012.85 | 722278.708 | 2553.211 | eje |
| 290 | 9815011.29 | 722258.841 | 2548.951 | eje |
| 291 | 9815008.28 | 722239.068 | 2545.598 | eje |
| 292 | 9815003.31 | 722220.059 | 2537.539 | eje |
| 293 | 9814996.68 | 722202.892 | 2534.543 | eje |
| 294 | 9815004.33 | 722184.413 | 2530.851 | eje |
| 295 | 9815011.98 | 722165.933 | 2527.582 | eje |
| 296 | 9815019.63 | 722147.431 | 2520.731 | eje |
| 297 | 9815026.51 | 722128.715 | 2516.355 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 298 | 9815031.67 | 722109.39 | 2512.951 | eje |
| 299 | 9815036.78 | 722090.057 | 2509.394 | eje |
| 300 | 9815036.56 | 722070.075 | 2505.164 | eje |
| 301 | 9815037.49 | 722049.135 | 2502.724 | v.mariposa |
| 302 | 9815038.39 | 722030.119 | 2496.516 | eje |
| 303 | 9815039.34 | 722010.142 | 2492.996 | eje |
| 304 | 9815040.37 | 721990.168 | 2487.291 | eje |
| 305 | 9815041.53 | 721970.202 | 2483.194 | eje |
| 306 | 9815042.68 | 721950.235 | 2480.547 | eje |
| 307 | 9815043.84 | 721930.269 | 2476.829 | eje |
| 308 | 9815045 | 721910.303 | 2473.809 | eje |
| 309 | 9815046.05 | 721890.33 | 2469.483 | eje |
| 310 | 9815043.9 | 721870.693 | 2465.234 | eje |
| 311 | 9815038.49 | 721851.44 | 2461.543 | eje |
| 312 | 9815033.68 | 721832.028 | 2458.737 | eje |
| 313 | 9815029 | 721812.583 | 2454.935 | eje |
| 314 | 9815024.32 | 721793.138 | 2450.631 | eje |
| 315 | 9815019.64 | 721773.693 | 2447.741 | eje |
| 316 | 9815014.96 | 721754.248 | 2442.875 | eje |
| 317 | 9815006.93 | 721736.474 | 2437.395 | eje |
| 318 | 9815011.04 | 721715.16 | 2435.371 | entrada paso |
| 319 | 9815014.9 | 721697.22 | 2433.852 | eje |
| 320 | 9815016.16 | 721687.408 | 2430.142 | eje |
| 321 | 9815023.13 | 721656.458 | 2432.107 | eje |
| 322 | 9815023.87 | 721636.474 | 2433.124 | vdesg - salida paso de quebrada |
| 323 | 9815025.51 | 721618.19 | 2437.384 | eje |
| 324 | 9815027.83 | 721598.326 | 2439.694 | eje |
| 325 | 9815030.16 | 721578.461 | 2443.751 | eje |
| 326 | 9815032.48 | 721558.597 | 2447.639 | eje |
| 327 | 9815034.81 | 721538.732 | 2449.14 | eje |
| 328 | 9815038.96 | 721519.174 | 2452.905 | eje |
| 329 | 9815043.23 | 721499.633 | 2453.428 | eje |
| 330 | 9815047.3 | 721480.059 | 2453.715 | eje |
| 331 | 9815050.1 | 721460.255 | 2456.741 | eje |
| 332 | 9815052.9 | 721440.452 | 2458.935 | eje |
| 333 | 9815055.69 | 721420.649 | 2460.749 | eje |
| 334 | 9815058.49 | 721400.846 | 2462.274 | eje |
| 335 | 9815061.29 | 721381.043 | 2463.709 | eje |
| 336 | 9815064.09 | 721361.239 | 2465.228 | eje |
| 337 | 9815067.01 | 721339.792 | 2467.477 | v.mariposa |
| 338 | 9815071.19 | 721321.964 | 2469.742 | eje |
| 339 | 9815075.75 | 721302.492 | 2474.539 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 340 | 9815080.05 | 721282.978 | 2477.129 | eje |
| 341 | 9815081.47 | 721263.028 | 2481.494 | eje |
| 342 | 9815082.54 | 721248.066 | 2483.531 | eje |
| 343 | 9815084.36 | 721243.397 | 2486.247 | eje |
| 344 | 9815090.06 | 721228.742 | 2491.952 | vaire |
| 345 | 9815101.91 | 721208.164 | 2496.394 | eje |
| 346 | 9815106.96 | 721190.538 | 2502.294 | eje |
| 347 | 9815103.39 | 721171.042 | 2506.217 | eje |
| 348 | 9815091.86 | 721155.26 | 2509.583 | eje |
| 349 | 9815077.88 | 721140.795 | 2516.907 | eje |
| 350 | 9815067.87 | 721124.043 | 2520.163 | eje |
| 351 | 9815060.68 | 721105.255 | 2524.947 | eje |
| 352 | 9815052.29 | 721087.576 | 2527.079 | eje |
| 353 | 9815032.52 | 721085.414 | 2532.211 | eje |
| 354 | 9815012.73 | 721084.932 | 2536.421 | eje |
| 355 | 9814993.27 | 721080.327 | 2540.515 | eje |
| 356 | 9814973.83 | 721075.627 | 2543.741 | eje |
| 357 | 9814954.27 | 721072.23 | 2546.758 | eje |
| 358 | 9814928.82 | 721074.775 | 2546.797 | vaire |
| 359 | 9814914.6 | 721074.738 | 2547.167 | eje |
| 360 | 9814889.51 | 721069.144 | 2550.161 | derivacion el tejar y lambaza |
| 361 | 9814876.25 | 721064.215 | 2556.73 | eje |
| 362 | 9814857.5 | 721057.247 | 2561.376 | eje |
| 363 | 9814838.75 | 721050.279 | 2566.683 | eje |
| 364 | 9814820.01 | 721043.312 | 2570.448 | eje |
| 365 | 9814801.26 | 721036.344 | 2574.147 | eje |
| 366 | 9814782.41 | 721029.717 | 2576.239 | eje |
| 367 | 9814763.07 | 721024.619 | 2579.752 | eje |
| 368 | 9814743.73 | 721019.521 | 2581.465 | eje |
| 369 | 9814724.39 | 721014.423 | 2583.487 | eje |
| 370 | 9814705.05 | 721009.325 | 2585.846 | eje |
| 371 | 9814685.71 | 721004.228 | 2588.743 | eje |
| 372 | 9814666.37 | 720999.13 | 2590.581 | eje |
| 373 | 9814656.96 | 720995.97 | 2593.184 | eje |
| 374 | 9814648.75 | 720990.259 | 2594.462 | eje |
| 375 | 9814634.96 | 720980.665 | 2595.631 | vaire |
| 376 | 9814615.92 | 720967.418 | 2594.084 | eje |
| 377 | 9814598.88 | 720956.967 | 2594.835 | eje |
| 378 | 9814581.64 | 720946.827 | 2593.771 | eje |
| 379 | 9814574.51 | 720929.09 | 2593.269 | eje |
| 380 | 9814570.22 | 720909.556 | 2592.951 | eje |
| 381 | 9814565.93 | 720890.021 | 2591.758 | eje |
| 382 | 9814561.64 | 720870.487 | 2591.084 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 383 | 9814557.35 | 720850.953 | 2590.448 | eje |
| 384 | 9814553.06 | 720831.419 | 2590.216 | eje |
| 385 | 9814556.49 | 720805.02 | 2589.962 | vdesg |
| 386 | 9814560.9 | 720792.739 | 2590.632 | eje |
| 387 | 9814563.97 | 720773.456 | 2591.1 | eje |
| 388 | 9814555.77 | 720755.792 | 2591.749 | eje |
| 389 | 9814545.03 | 720739.035 | 2592.774 | eje |
| 390 | 9814537.43 | 720720.539 | 2593.014 | eje |
| 391 | 9814529.81 | 720702.047 | 2594.958 | eje |
| 392 | 9814522.64 | 720683.368 | 2595.078 | eje |
| 393 | 9814519.54 | 720677.067 | 2595.741 | eje |
| 394 | 9814511.25 | 720667.045 | 2596.926 | eje |
| 395 | 9814502.94 | 720656.987 | 2597.937 | vaire |
| 396 | 9814485.77 | 720636.217 | 2597.136 | eje |
| 397 | 9814473.02 | 720620.803 | 2596.294 | eje |
| 398 | 9814460.24 | 720605.418 | 2594.968 | eje |
| 399 | 9814447.44 | 720590.055 | 2592.797 | eje |
| 400 | 9814432.11 | 720577.505 | 2591.432 | eje |
| 401 | 9814415.41 | 720566.493 | 2589.648 | eje |
| 402 | 9814398.71 | 720555.482 | 2587.68 | eje |
| 403 | 9814384.85 | 720541.184 | 2584.738 | eje |
| 404 | 9814371.57 | 720526.236 | 2583.941 | eje |
| 405 | 9814356.31 | 720513.816 | 2582.029 | eje |
| 406 | 9814338.44 | 720504.834 | 2580.735 | eje |
| 407 | 9814320.57 | 720495.853 | 2579.239 | eje |
| 408 | 9814302.55 | 720487.197 | 2578.471 | eje |
| 409 | 9814284.32 | 720478.959 | 2577.962 | eje |
| 410 | 9814266.1 | 720470.72 | 2578.837 | eje |
| 411 | 9814250.13 | 720459.962 | 2578.658 | eje |
| 412 | 9814241.19 | 720442.074 | 2580.294 | eje |
| 413 | 9814232.24 | 720424.185 | 2582.837 | eje |
| 414 | 9814216.18 | 720413.199 | 2583.603 | eje |
| 415 | 9814198.45 | 720404.069 | 2583.929 | eje |
| 416 | 9814178.49 | 720405.536 | 2584.658 | derivacion cruz loma |
| 417 | 9814159.02 | 720403.761 | 2585.658 | eje |
| 418 | 9814148.35 | 720398.196 | 2585.279 | eje |
| 419 | 9814141.28 | 720394.51 | 2586.936 | eje |
| 420 | 9814123.6 | 720385.285 | 2586.89 | vaire |
| 421 | 9814121.33 | 720368.989 | 2585.929 | eje |
| 422 | 9814128.02 | 720350.155 | 2584.764 | eje |
| 423 | 9814133.94 | 720331.051 | 2584.045 | eje |
| 424 | 9814139.86 | 720311.948 | 2583.122 | eje |
| 425 | 9814145.78 | 720292.845 | 2584.375 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 426 | 9814151.7 | 720273.742 | 2585.374 | eje |
| 427 | 9814160.32 | 720256.702 | 2586.216 | eje |
| 428 | 9814173.38 | 720250.576 | 2586.973 | eje |
| 429 | 9814178.43 | 720248.204 | 2587.526 | eje |
| 430 | 9814196.53 | 720239.706 | 2588.017 | eje |
| 431 | 9814211.23 | 720227.103 | 2588.937 | vaire |
| 432 | 9814222.59 | 720210.639 | 2587.393 | eje |
| 433 | 9814229.5 | 720192.071 | 2586.478 | eje |
| 434 | 9814234.93 | 720172.822 | 2585.697 | eje |
| 435 | 9814250 | 720161.595 | 2584.731 | eje |
| 436 | 9814268.29 | 720153.592 | 2583.648 | eje |
| 437 | 9814286.19 | 720144.652 | 2582.697 | eje |
| 438 | 9814304.55 | 720138.037 | 2581.929 | eje |
| 439 | 9814324.41 | 720140.444 | 2580.621 | eje |
| 440 | 9814341.98 | 720134.475 | 2581.852 | eje |
| 441 | 9814351.89 | 720118.612 | 2582.871 | eje |
| 442 | 9814353.09 | 720098.648 | 2583.982 | eje |
| 443 | 9814354.29 | 720078.684 | 2583.426 | eje |
| 444 | 9814358.99 | 720059.279 | 2584.682 | eje |
| 445 | 9814363.45 | 720039.85 | 2585.287 | eje |
| 446 | 9814363.72 | 720019.852 | 2586.564 | eje |
| 447 | 9814363.99 | 719999.854 | 2586.018 | eje |
| 448 | 9814364.26 | 719979.856 | 2587.426 | eje |
| 449 | 9814367.44 | 719960.536 | 2588.387 | eje |
| 450 | 9814371.85 | 719957.094 | 2588.992 | eje |
| 451 | 9814383.38 | 719948.124 | 2589.738 | eje |
| 452 | 9814405.25 | 719934.195 | 2589.131 | vaire |
| 453 | 9814417.98 | 719930.744 | 2588.775 | eje |
| 454 | 9814437.83 | 719928.3 | 2587.837 | eje |
| 455 | 9814457.68 | 719925.857 | 2584.752 | eje |
| 456 | 9814477.6 | 719924.536 | 2576.725 | eje |
| 457 | 9814497.58 | 719923.992 | 2572.216 | eje |
| 458 | 9814511.78 | 719913.345 | 2569.261 | eje |
| 459 | 9814513.82 | 719893.45 | 2565.62 | eje |
| 460 | 9814506.83 | 719875.421 | 2560.171 | eje |
| 461 | 9814497.51 | 719857.729 | 2557.916 | eje |
| 462 | 9814494.96 | 719838.027 | 2548.751 | eje |
| 463 | 9814493.42 | 719818.091 | 2542.658 | eje |
| 464 | 9814493.42 | 719798.091 | 2538.852 | eje |
| 465 | 9814490.85 | 719778.355 | 2536.741 | eje |
| 466 | 9814491.4 | 719758.638 | 2535.411 | eje |
| 467 | 9814491.27 | 719739.099 | 2533.184 | eje |
| 468 | 9814483.21 | 719720.872 | 2532.564 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 469 | 9814471.4 | 719704.787 | 2531.89 | eje |
| 470 | 9814465.3 | 719686.597 | 2528.99 | eje |
| 471 | 9814470.65 | 719667.37 | 2525.896 | eje |
| 472 | 9814478.62 | 719642.654 | 2522.671 | DERIVACION DIVINO NIÑO |
| 473 | 9814482.75 | 719629.268 | 2519.713 | eje |
| 474 | 9814486.33 | 719609.591 | 2517.371 | eje |
| 475 | 9814490.5 | 719590.154 | 2516.752 | eje |
| 476 | 9814491.75 | 719570.1 | 2512.653 | eje |
| 477 | 9814486.96 | 719551.815 | 2510.715 | eje |
| 478 | 9814477.17 | 719534.418 | 2507.716 | eje |
| 479 | 9814465.96 | 719517.853 | 2505.643 | eje |
| 480 | 9814455.9 | 719500.671 | 2503.673 | eje |
| 481 | 9814450.76 | 719481.593 | 2500.095 | eje |
| 482 | 9814457.78 | 719463.735 | 2496.284 | eje |
| 483 | 9814468.42 | 719446.802 | 2490.411 | eje |
| 484 | 9814482.78 | 719433.448 | 2487.548 | eje |
| 485 | 9814499.31 | 719422.182 | 2482.254 | eje |
| 486 | 9814515.83 | 719410.915 | 2477.872 | eje |
| 487 | 9814522.12 | 719392.483 | 2472.546 | eje |
| 488 | 9814521.27 | 719372.501 | 2466.739 | eje |
| 489 | 9814520.42 | 719352.519 | 2464.194 | eje |
| 490 | 9814518.66 | 719332.599 | 2458.936 | eje |
| 491 | 9814516.81 | 719312.685 | 2457.763 | vdesg |
| 492 | 9814512.26 | 719293.271 | 2459.472 | eje |
| 493 | 9814508.86 | 719273.567 | 2465.738 | eje |
| 494 | 9814508.33 | 719253.611 | 2468.876 | eje |
| 495 | 9814499.97 | 719242.217 | 2471.621 | eje |
| 496 | 9814488.88 | 719228.631 | 2471.021 | eje |
| 497 | 9814472.42 | 719217.623 | 2474.961 | eje |
| 498 | 9814456.75 | 719205.42 | 2477.831 | eje |
| 499 | 9814445 | 719190.325 | 2479.832 | eje |
| 500 | 9814435.38 | 719176.573 | 2482.931 | vdesg |
| 501 | 9814415.45 | 719176.189 | 2487.921 | eje |
| 502 | 9814397.04 | 719168.164 | 2491.831 | eje |
| 503 | 9814378.79 | 719160.206 | 2496.638 | eje |
| 504 | 9814360.35 | 719152.451 | 2500.206 | eje |
| 505 | 9814342.27 | 719144.009 | 2507.739 | eje |
| 506 | 9814325.4 | 719133.281 | 2515.279 | eje |
| 507 | 9814308.9 | 719121.968 | 2521.531 | eje |
| 508 | 9814291.34 | 719112.424 | 2528.751 | eje |
| 509 | 9814276.16 | 719117.652 | 2533.721 | eje |
| 510 | 9814255.9 | 719133.852 | 2541.729 | derivacion barrio tamban |
| 511 | 9814243.66 | 719139.769 | 2546.827 | eje |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 512 | 9814221.62 | 719154.303 | 2551.19 | derivacion san sebastian y tumbihuan |
| 513 | 9814210.66 | 719162.182 | 2555.732 | eje |
| 514 | 9814193.39 | 719172.22 | 2560.481 | eje |
| 515 | 9814176.04 | 719182.045 | 2563.421 | eje |
| 516 | 9814160.13 | 719189.573 | 2566.751 | eje |
| 517 | 9814141.15 | 719193.536 | 2569.831 | eje |
| 518 | 9814123.64 | 719203.197 | 2571.77 | eje |
| 519 | 9814119.61 | 719205.419 | 2574.92 | tanque de reserva |
| 520 | 9813491.81 | 726526.399 | 2744.298 | faja |
| 521 | 9813478.19 | 726491.586 | 2745.798 | faja |
| 522 | 9813509.96 | 726517.665 | 2742.167 | faja |
| 523 | 9813496.82 | 726484.316 | 2743.967 | faja |
| 524 | 9813532.94 | 726501.749 | 2740.477 | faja |
| 525 | 9813507.08 | 726479.057 | 2743.177 | faja |
| 526 | 9813544.33 | 726479.103 | 2738.201 | faja |
| 527 | 9813512.68 | 726465.634 | 2741.571 | faja |
| 528 | 9813552.16 | 726460.7 | 2736.096 | faja |
| 529 | 9813520.51 | 726447.231 | 2739.126 | faja |
| 530 | 9813559.62 | 726446.839 | 2735.619 | faja |
| 531 | 9813532.09 | 726426.193 | 2738.026 | faja |
| 532 | 9813571.62 | 726430.839 | 2734.836 | faja |
| 533 | 9813543.9 | 726410.052 | 2737.498 | faja |
| 534 | 9813582.99 | 726409.768 | 2732.092 | faja |
| 535 | 9813551.4 | 726396.143 | 2736.174 | faja |
| 536 | 9813590.91 | 726391.404 | 2731.79 | faja |
| 537 | 9813559.32 | 726377.779 | 2735.963 | faja |
| 538 | 9813598.83 | 726373.04 | 2730.526 | faja |
| 539 | 9813567.89 | 726359.692 | 2733.955 | faja |
| 540 | 9813605.99 | 726352.992 | 2728.704 | faja |
| 541 | 9813574.54 | 726340.955 | 2732.388 | faja |
| 542 | 9813611.9 | 726330.187 | 2727.882 | faja |
| 543 | 9813578.44 | 726326.172 | 2731.822 | faja |
| 544 | 9813611.62 | 726303.664 | 2726.215 | faja |
| 545 | 9813581.81 | 726312.447 | 2730.411 | faja |
| 546 | 9813601 | 726289.832 | 2726.857 | faja |
| 547 | 9813565.72 | 726296.585 | 2728.308 | faja |
| 548 | 9813598.6 | 726284.402 | 2727.126 | faja |
| 549 | 9813564.97 | 726282.255 | 2726.626 | faja |
| 550 | 9813605.06 | 726282.588 | 2728.074 | faja |
| 551 | 9813572.56 | 726264.64 | 2728.874 | faja |
| 552 | 9813612.68 | 726272.699 | 2730.499 | faja |
| 553 | 9813585 | 726250.952 | 2727.199 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 554 | 9813625.04 | 726256.973 | 2731.685 | faja |
| 555 | 9813597.36 | 726235.226 | 2729.055 | faja |
| 556 | 9813637.4 | 726241.247 | 2732.345 | faja |
| 557 | 9813609.72 | 726219.499 | 2727.375 | faja |
| 558 | 9813650.98 | 726218.863 | 2732.851 | faja |
| 559 | 9813617.23 | 726208.863 | 2726.258 | faja |
| 560 | 9813656.66 | 726199.687 | 2733.068 | faja |
| 561 | 9813622.91 | 726189.687 | 2726.73 | faja |
| 562 | 9813669.92 | 726181.191 | 2733.86 | faja |
| 563 | 9813634.82 | 726178.476 | 2727.368 | faja |
| 564 | 9813667.25 | 726157.761 | 2730.405 | faja |
| 565 | 9813632.36 | 726162.413 | 2726.578 | faja |
| 566 | 9813664.61 | 726137.937 | 2729.664 | faja |
| 567 | 9813629.72 | 726142.589 | 2725.093 | faja |
| 568 | 9813660.63 | 726113.787 | 2728.996 | faja |
| 569 | 9813628.17 | 726127.362 | 2725.68 | faja |
| 570 | 9813652.91 | 726095.335 | 2727.927 | faja |
| 571 | 9813620.85 | 726108.742 | 2724.867 | faja |
| 572 | 9813645.2 | 726076.883 | 2726.624 | faja |
| 573 | 9813613.88 | 726089.98 | 2723.82 | faja |
| 574 | 9813635.2 | 726054.801 | 2726.36 | faja |
| 575 | 9813607.77 | 726077.371 | 2723.811 | faja |
| 576 | 9813616.73 | 726044.025 | 2724.275 | faja |
| 577 | 9813591.24 | 726068.301 | 2721.421 | faja |
| 578 | 9813602.89 | 726029.825 | 2723.772 | faja |
| 579 | 9813577.41 | 726054.095 | 2720.272 | faja |
| 580 | 9813589.44 | 726017.386 | 2720.519 | faja |
| 581 | 9813561.59 | 726038.909 | 2718.715 | faja |
| 582 | 9813577.22 | 726001.561 | 2718.621 | faja |
| 583 | 9813549.36 | 726023.084 | 2716.481 | faja |
| 584 | 9813570.95 | 725988.693 | 2717.037 | faja |
| 585 | 9813537.5 | 726000.242 | 2715.545 | faja |
| 586 | 9813573.2 | 725978.159 | 2716.811 | faja |
| 587 | 9813539.19 | 725971.074 | 2720.558 | faja |
| 588 | 9813577.28 | 725958.58 | 2718.596 | faja |
| 589 | 9813543.51 | 725951.544 | 2722.599 | faja |
| 590 | 9813579.01 | 725946.788 | 2717.764 | faja |
| 591 | 9813551.63 | 725924.671 | 2720.022 | faja |
| 592 | 9813591.58 | 725931.23 | 2716.501 | faja |
| 593 | 9813564.2 | 725909.112 | 2719.015 | faja |
| 594 | 9813604.49 | 725911.891 | 2715.198 | faja |
| 595 | 9813573.35 | 725895.496 | 2718.968 | faja |
| 596 | 9813613.81 | 725894.192 | 2714.538 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 597 | 9813582.66 | 725877.798 | 2717.849 | faja |
| 598 | 9813622.09 | 725873.442 | 2716.539 | faja |
| 599 | 9813588.23 | 725863.037 | 2719.649 | faja |
| 600 | 9813623.03 | 725858.676 | 2718.275 | faja |
| 601 | 9813593.91 | 725838.638 | 2720.275 | faja |
| 602 | 9813637.34 | 725853.059 | 2719.637 | faja |
| 603 | 9813614.77 | 725825.882 | 2721.987 | faja |
| 604 | 9813648.45 | 725835.881 | 2719.78 | faja |
| 605 | 9813625.71 | 725816.318 | 2721.44 | faja |
| 606 | 9813658.71 | 725806.943 | 2720.747 | faja |
| 607 | 9813623.26 | 725807.928 | 2722.747 | faja |
| 608 | 9813658.26 | 725788.289 | 2721.194 | faja |
| 609 | 9813622.42 | 725786.497 | 2723.834 | faja |
| 610 | 9813659.26 | 725768.313 | 2720.816 | faja |
| 611 | 9813624.1 | 725766.556 | 2723.137 | faja |
| 612 | 9813658.71 | 725756.184 | 2720.425 | faja |
| 613 | 9813628.14 | 725738.719 | 2722.002 | faja |
| 614 | 9813666.66 | 725743.949 | 2719.299 | faja |
| 615 | 9813642.79 | 725718.084 | 2720.132 | faja |
| 616 | 9813676.72 | 725736.943 | 2718.671 | faja |
| 617 | 9813665.81 | 725703.477 | 2719.759 | faja |
| 618 | 9813695.74 | 725730.743 | 2717.507 | faja |
| 619 | 9813684.82 | 725697.277 | 2718.851 | faja |
| 620 | 9813717.22 | 725723.47 | 2714.492 | faja |
| 621 | 9813701.25 | 725692.152 | 2715.091 | faja |
| 622 | 9813733.34 | 725705.014 | 2711.326 | faja |
| 623 | 9813709.39 | 725679.22 | 2710.181 | faja |
| 624 | 9813741.98 | 725695.82 | 2708.754 | faja |
| 625 | 9813731.18 | 725662.32 | 2707.864 | faja |
| 626 | 9813761.02 | 725689.68 | 2699.179 | faja |
| 627 | 9813743.97 | 725657.548 | 2698.179 | faja |
| 628 | 9813785.5 | 725671.52 | 2696.433 | faja |
| 629 | 9813755.95 | 725652.398 | 2695.783 | faja |
| 630 | 9813796.22 | 725650.028 | 2691.939 | faja |
| 631 | 9813762.94 | 725638.553 | 2691.599 | faja |
| 632 | 9813803.07 | 725631.234 | 2690.925 | faja |
| 633 | 9813769.46 | 725619.646 | 2688.925 | faja |
| 634 | 9813809.26 | 725612.213 | 2689.261 | faja |
| 635 | 9813775.98 | 725600.738 | 2687.501 | faja |
| 636 | 9813815.78 | 725593.306 | 2688.696 | faja |
| 637 | 9813782.5 | 725581.831 | 2686.017 | faja |
| 638 | 9813818.05 | 725583.709 | 2687.414 | faja |
| 639 | 9813789.02 | 725562.924 | 2684.991 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 640 | 9813828.3 | 725571.119 | 2686.627 | faja |
| 641 | 9813795.38 | 725557.874 | 2682.46 | faja |
| 642 | 9813834.69 | 725560.712 | 2684.428 | faja |
| 643 | 9813801.43 | 725549.241 | 2680.516 | faja |
| 644 | 9813847.63 | 725552.72 | 2682.683 | faja |
| 645 | 9813819.3 | 725533.246 | 2682.027 | faja |
| 646 | 9813857.52 | 725540.231 | 2679.017 | faja |
| 647 | 9813833.84 | 725514.186 | 2683.616 | faja |
| 648 | 9813871.67 | 725528.96 | 2678.118 | faja |
| 649 | 9813850.97 | 725500.492 | 2684.973 | faja |
| 650 | 9813887.86 | 725510.87 | 2677.218 | faja |
| 651 | 9813860.69 | 725488.493 | 2682.328 | faja |
| 652 | 9813900.45 | 725499.844 | 2676.878 | faja |
| 653 | 9813877.92 | 725472.803 | 2680.027 | faja |
| 654 | 9813911.15 | 725491.747 | 2676.919 | faja |
| 655 | 9813900.02 | 725458.353 | 2679.319 | faja |
| 656 | 9813933.06 | 725471.697 | 2675.492 | faja |
| 657 | 9813904.53 | 725450.69 | 2678.292 | faja |
| 658 | 9813944.92 | 725455.593 | 2674.582 | faja |
| 659 | 9813916.2 | 725434.448 | 2677.812 | faja |
| 660 | 9813956.78 | 725439.489 | 2673.364 | faja |
| 661 | 9813928.43 | 725418.615 | 2677.34 | faja |
| 662 | 9813968.64 | 725423.384 | 2672.72 | faja |
| 663 | 9813940.29 | 725402.511 | 2675.75 | faja |
| 664 | 9813980.5 | 725407.28 | 2671.695 | faja |
| 665 | 9813952.15 | 725386.407 | 2674.102 | faja |
| 666 | 9813992.36 | 725391.176 | 2670.183 | faja |
| 667 | 9813964.01 | 725370.303 | 2674.045 | faja |
| 668 | 9814004.22 | 725375.072 | 2670.639 | faja |
| 669 | 9813975.87 | 725354.198 | 2673.721 | faja |
| 670 | 9814015.81 | 725361.355 | 2669.856 | faja |
| 671 | 9813988.66 | 725336.616 | 2672.029 | faja |
| 672 | 9814031.69 | 725350.181 | 2668.965 | faja |
| 673 | 9814005.41 | 725323.64 | 2671.394 | faja |
| 674 | 9814049.67 | 725333.648 | 2667.808 | faja |
| 675 | 9814018.42 | 725317.477 | 2670.957 | faja |
| 676 | 9814053.34 | 725310.457 | 2667.268 | faja |
| 677 | 9814019.64 | 725300.568 | 2671.568 | faja |
| 678 | 9814054.71 | 725290.712 | 2669.071 | faja |
| 679 | 9814019.43 | 725283.798 | 2673.22 | faja |
| 680 | 9814054.88 | 725273.811 | 2670.164 | faja |
| 681 | 9814020.86 | 725260.788 | 2674.664 | faja |
| 682 | 9814062.07 | 725257.313 | 2671.741 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 683 | 9814030.47 | 725241.51 | 2674.941 | faja |
| 684 | 9814070.36 | 725238.808 | 2672.401 | faja |
| 685 | 9814038.05 | 725223.609 | 2675.261 | faja |
| 686 | 9814078.68 | 725222.259 | 2671.336 | faja |
| 687 | 9814047.41 | 725205.861 | 2674.844 | faja |
| 688 | 9814088.76 | 725204.984 | 2670.977 | faja |
| 689 | 9814057.45 | 725188.561 | 2672.724 | faja |
| 690 | 9814098.54 | 725186.063 | 2668.707 | faja |
| 691 | 9814066.73 | 725170.873 | 2669.71 | faja |
| 692 | 9814107.72 | 725166.979 | 2665.472 | faja |
| 693 | 9814075.28 | 725152.832 | 2667.73 | faja |
| 694 | 9814114.74 | 725147.833 | 2663.518 | faja |
| 695 | 9814082.56 | 725134.17 | 2666.032 | faja |
| 696 | 9814121.81 | 725129.124 | 2662.066 | faja |
| 697 | 9814089.43 | 725115.384 | 2665.726 | faja |
| 698 | 9814129.69 | 725114.051 | 2661.624 | faja |
| 699 | 9814098.58 | 725097.669 | 2664.864 | faja |
| 700 | 9814138.47 | 725101.973 | 2659.498 | faja |
| 701 | 9814114.89 | 725076.24 | 2662.298 | faja |
| 702 | 9814152.82 | 725088.037 | 2657.793 | faja |
| 703 | 9814129.7 | 725062.771 | 2660.493 | faja |
| 704 | 9814169.1 | 725072.305 | 2646.691 | faja |
| 705 | 9814141.68 | 725049.945 | 2652.061 | faja |
| 706 | 9814179.06 | 725048.728 | 2645.528 | faja |
| 707 | 9814145.77 | 725037.286 | 2637.558 | faja |
| 708 | 9814184.11 | 725024.026 | 2638.571 | faja |
| 709 | 9814149.72 | 725024.631 | 2631.978 | faja |
| 710 | 9814181.69 | 725003.333 | 2630.29 | faja |
| 711 | 9814146.93 | 725004.581 | 2625.952 | faja |
| 712 | 9814175.84 | 724992.36 | 2625.662 | faja |
| 713 | 9814143.46 | 724982.669 | 2619.744 | faja |
| 714 | 9814181.84 | 724981.973 | 2618.227 | faja |
| 715 | 9814155.04 | 724958.951 | 2614.4 | faja |
| 716 | 9814195.47 | 724976.12 | 2606.599 | faja |
| 717 | 9814171.92 | 724949.956 | 2603.028 | faja |
| 718 | 9814182.57 | 724937.924 | 2596.97 | faja |
| 719 | 9814211.11 | 724958.533 | 2602.119 | faja |
| 720 | 9814222.2 | 724938.304 | 2599.045 | faja |
| 721 | 9814190.19 | 724923.824 | 2592.845 | faja |
| 722 | 9814232.67 | 724922.578 | 2594.55 | faja |
| 723 | 9814200.08 | 724904.767 | 2590.35 | faja |
| 724 | 9814243.65 | 724904.889 | 2590.131 | faja |
| 725 | 9814210.71 | 724890.542 | 2588.831 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 726 | 9814248.3 | 724881.457 | 2586.587 | faja |
| 727 | 9814213.68 | 724873.024 | 2586.957 | faja |
| 728 | 9814248.22 | 724858.181 | 2585.981 | faja |
| 729 | 9814213.57 | 724859.847 | 2585.011 | faja |
| 730 | 9814244.74 | 724839.991 | 2584.14 | faja |
| 731 | 9814205.87 | 724839.002 | 2583.547 | faja |
| 732 | 9814247.57 | 724824.125 | 2582.473 | faja |
| 733 | 9814212.2 | 724815.563 | 2581.135 | faja |
| 734 | 9814252.93 | 724805.553 | 2580.268 | faja |
| 735 | 9814217.49 | 724795.786 | 2579.735 | faja |
| 736 | 9814255.7 | 724783 | 2577.139 | faja |
| 737 | 9814221.86 | 724783 | 2578.312 | faja |
| 738 | 9814253.85 | 724766.298 | 2576.434 | faja |
| 739 | 9814216.92 | 724758.633 | 2577.863 | faja |
| 740 | 9814259.63 | 724746.5 | 2573.689 | faja |
| 741 | 9814224.15 | 724741.041 | 2574.838 | faja |
| 742 | 9814257.74 | 724719.882 | 2572.09 | faja |
| 743 | 9814222.74 | 724729.305 | 2570.89 | faja |
| 744 | 9814252.54 | 724700.57 | 2571.997 | faja |
| 745 | 9814216.94 | 724710.155 | 2569.797 | faja |
| 746 | 9814247.34 | 724681.258 | 2570.346 | faja |
| 747 | 9814212.68 | 724690.591 | 2569.046 | faja |
| 748 | 9814244.74 | 724663.671 | 2569.206 | faja |
| 749 | 9814209.16 | 724668.494 | 2569.576 | faja |
| 750 | 9814242.05 | 724643.852 | 2568.523 | faja |
| 751 | 9814206.48 | 724648.676 | 2569.553 | faja |
| 752 | 9814239.36 | 724624.034 | 2567.604 | faja |
| 753 | 9814203.79 | 724628.857 | 2566.011 | faja |
| 754 | 9814233.48 | 724602.206 | 2566.899 | faja |
| 755 | 9814199.06 | 724612.404 | 2565.561 | faja |
| 756 | 9814223.44 | 724579.771 | 2565.442 | faja |
| 757 | 9814191.07 | 724601.087 | 2563.445 | faja |
| 758 | 9814214.79 | 724562.409 | 2563.014 | faja |
| 759 | 9814183.38 | 724582.6 | 2562.272 | faja |
| 760 | 9814204.19 | 724545.449 | 2566.751 | faja |
| 761 | 9814172.78 | 724565.64 | 2563.265 | faja |
| 762 | 9814183.54 | 724527.252 | 2567.951 | faja |
| 763 | 9814162.65 | 724561.718 | 2564.611 | faja |
| 764 | 9814169.3 | 724519.486 | 2570.083 | faja |
| 765 | 9814144.61 | 724545.548 | 2567.323 | faja |
| 766 | 9814154.49 | 724506.252 | 2571.851 | faja |
| 767 | 9814128.77 | 724533.402 | 2569.175 | faja |
| 768 | 9814138.9 | 724493.894 | 2570.673 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 769 | 9814113.18 | 724521.045 | 2568.173 | faja |
| 770 | 9814129.88 | 724492.333 | 2566.708 | faja |
| 771 | 9814096.99 | 724509.062 | 2569.908 | faja |
| 772 | 9814130.03 | 724481.662 | 2568.407 | faja |
| 773 | 9814096.87 | 724468.064 | 2569.267 | faja |
| 774 | 9814137.97 | 724467.841 | 2569.363 | faja |
| 775 | 9814106.51 | 724450.54 | 2570.871 | faja |
| 776 | 9814148.48 | 724447.659 | 2571.923 | faja |
| 777 | 9814114.83 | 724435.749 | 2573.67 | faja |
| 778 | 9814155.23 | 724428.561 | 2574.033 | faja |
| 779 | 9814121.4 | 724416.859 | 2577.036 | faja |
| 780 | 9814157.51 | 724404.517 | 2575.202 | faja |
| 781 | 9814121.7 | 724401.865 | 2578.46 | faja |
| 782 | 9814158.98 | 724384.571 | 2576.938 | faja |
| 783 | 9814123.18 | 724381.919 | 2579.452 | faja |
| 784 | 9814153.28 | 724366.577 | 2579.023 | faja |
| 785 | 9814116.45 | 724363.774 | 2581.683 | faja |
| 786 | 9814152.1 | 724352.77 | 2580.635 | faja |
| 787 | 9814119.1 | 724338.628 | 2584.875 | faja |
| 788 | 9814165.04 | 724349.748 | 2583.674 | faja |
| 789 | 9814140.29 | 724322.593 | 2585.823 | faja |
| 790 | 9814183.84 | 724337.063 | 2583.497 | faja |
| 791 | 9814155.17 | 724315.548 | 2587.997 | faja |
| 792 | 9814178.12 | 724301.571 | 2583.089 | faja |
| 793 | 9814149.46 | 724318.518 | 2587.289 | faja |
| 794 | 9814165.79 | 724284.244 | 2585.672 | faja |
| 795 | 9814138.09 | 724301.724 | 2589.532 | faja |
| 796 | 9814160.57 | 724270.463 | 2586.171 | faja |
| 797 | 9814126.08 | 724280.427 | 2590.679 | faja |
| 798 | 9814155.02 | 724251.249 | 2589.748 | faja |
| 799 | 9814120.53 | 724261.213 | 2592.001 | faja |
| 800 | 9814147.68 | 724226.011 | 2590.453 | faja |
| 801 | 9814116.76 | 724248.564 | 2594.456 | faja |
| 802 | 9814126.51 | 724212.424 | 2592.506 | faja |
| 803 | 9814106.23 | 724243.652 | 2594.764 | faja |
| 804 | 9814112.91 | 724201.614 | 2593.893 | faja |
| 805 | 9814088.23 | 724228.247 | 2597.407 | faja |
| 806 | 9814098.24 | 724188.019 | 2599.01 | faja |
| 807 | 9814073.26 | 724214.974 | 2596.67 | faja |
| 808 | 9814083.81 | 724174.349 | 2601.342 | faja |
| 809 | 9814058.38 | 724201.78 | 2598.102 | faja |
| 810 | 9814072.2 | 724164.058 | 2601.745 | faja |
| 811 | 9814042 | 724183.471 | 2605.894 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 812 | 9814061.38 | 724147.234 | 2603.574 | faja |
| 813 | 9814031.19 | 724166.648 | 2608.074 | faja |
| 814 | 9814050.57 | 724130.411 | 2608.929 | faja |
| 815 | 9814020.37 | 724149.824 | 2613.129 | faja |
| 816 | 9814040.95 | 724112.742 | 2615.338 | faja |
| 817 | 9814010.82 | 724132.116 | 2616.368 | faja |
| 818 | 9814031.54 | 724095.095 | 2619.377 | faja |
| 819 | 9814001.35 | 724114.506 | 2620.784 | faja |
| 820 | 9814021.06 | 724078.574 | 2623.96 | faja |
| 821 | 9813990.87 | 724097.98 | 2621.298 | faja |
| 822 | 9814006.92 | 724061.637 | 2624.85 | faja |
| 823 | 9813978.02 | 724083.507 | 2623.932 | faja |
| 824 | 9813992.01 | 724043.381 | 2627.392 | faja |
| 825 | 9813968.65 | 724072.586 | 2624.565 | faja |
| 826 | 9813976.39 | 724030.887 | 2630.781 | faja |
| 827 | 9813953.03 | 724060.092 | 2626.21 | faja |
| 828 | 9813961.66 | 724017.183 | 2631.971 | faja |
| 829 | 9813938.3 | 724046.388 | 2629.12 | faja |
| 830 | 9813945.43 | 723999.857 | 2635.221 | faja |
| 831 | 9813922.53 | 724034.476 | 2632.021 | faja |
| 832 | 9813929.1 | 723988.866 | 2636.665 | faja |
| 833 | 9813913.91 | 724021.394 | 2634.465 | faja |
| 834 | 9813910.98 | 723980.409 | 2637.014 | faja |
| 835 | 9813895.78 | 724012.931 | 2636.714 | faja |
| 836 | 9813900.17 | 723973.371 | 2638.873 | faja |
| 837 | 9813873.64 | 723997.557 | 2638.243 | faja |
| 838 | 9813892.82 | 723961.127 | 2639.152 | faja |
| 839 | 9813860.02 | 723975.714 | 2639.182 | faja |
| 840 | 9813888.18 | 723946.868 | 2640.09 | faja |
| 841 | 9813853.69 | 723951.481 | 2641.497 | faja |
| 842 | 9813885.54 | 723927.044 | 2641.027 | faja |
| 843 | 9813851.05 | 723931.657 | 2640.365 | faja |
| 844 | 9813884.78 | 723913.021 | 2642.264 | faja |
| 845 | 9813849.65 | 723905.625 | 2642.346 | faja |
| 846 | 9813888.9 | 723893.45 | 2643.857 | faja |
| 847 | 9813853.77 | 723886.054 | 2640.03 | faja |
| 848 | 9813892.53 | 723873.751 | 2644.256 | faja |
| 849 | 9813857.43 | 723866.33 | 2641.685 | faja |
| 850 | 9813895.01 | 723854.077 | 2645.871 | faja |
| 851 | 9813859.87 | 723846.679 | 2642.02 | faja |
| 852 | 9813895.24 | 723839.129 | 2645.912 | faja |
| 853 | 9813862.17 | 723826.794 | 2643.712 | faja |
| 854 | 9813899.65 | 723831.811 | 2647.704 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 855 | 9813873.65 | 723802.861 | 2644.504 | faja |
| 856 | 9813895.8 | 723798.431 | 2645.859 | faja |
| 857 | 9813908.13 | 723828.31 | 2647.559 | faja |
| 858 | 9813924.98 | 723828.867 | 2648.448 | faja |
| 859 | 9813912.19 | 723797.733 | 2645.818 | faja |
| 860 | 9813939.11 | 723819.641 | 2649.014 | faja |
| 861 | 9813922.3 | 723793.611 | 2646.044 | faja |
| 862 | 9813955.37 | 723820.572 | 2649.94 | faja |
| 863 | 9813945.19 | 723786.214 | 2647.347 | faja |
| 864 | 9813974.54 | 723814.89 | 2650.561 | faja |
| 865 | 9813964.34 | 723780.469 | 2648.899 | faja |
| 866 | 9813993.72 | 723809.208 | 2651.375 | faja |
| 867 | 9813983.52 | 723774.787 | 2648.157 | faja |
| 868 | 9814014.28 | 723803.077 | 2651.63 | faja |
| 869 | 9813998.25 | 723764.519 | 2649.803 | faja |
| 870 | 9814031.1 | 723795.763 | 2652.963 | faja |
| 871 | 9814019.75 | 723761.706 | 2650.392 | faja |
| 872 | 9814052.88 | 723785.682 | 2653.772 | faja |
| 873 | 9814033.59 | 723755.139 | 2650.921 | faja |
| 874 | 9814073.6 | 723770.033 | 2653.486 | faja |
| 875 | 9814039.98 | 723745.017 | 2651.286 | faja |
| 876 | 9814085.48 | 723758.555 | 2653.279 | faja |
| 877 | 9814059.6 | 723731.607 | 2652.279 | faja |
| 878 | 9814100.71 | 723744.15 | 2654.078 | faja |
| 879 | 9814073.31 | 723720.956 | 2652.738 | faja |
| 880 | 9814115.41 | 723725.419 | 2655.409 | faja |
| 881 | 9814083.5 | 723708.979 | 2653.779 | faja |
| 882 | 9814124.91 | 723707.902 | 2657.572 | faja |
| 883 | 9814093 | 723691.461 | 2654.602 | faja |
| 884 | 9814134.07 | 723690.122 | 2657.653 | faja |
| 885 | 9814102.16 | 723673.682 | 2655.06 | faja |
| 886 | 9814148.78 | 723681.283 | 2658.042 | faja |
| 887 | 9814118.63 | 723661.391 | 2657.38 | faja |
| 888 | 9814157.04 | 723670.353 | 2659.297 | faja |
| 889 | 9814124.73 | 723652.403 | 2660.379 | faja |
| 890 | 9814177.05 | 723670.032 | 2657.542 | planta |
| 891 | 9814158.36 | 723656.136 | 2657.293 | planta |
| 892 | 9814200.85 | 723675.934 | 2655.371 | planta |
| 893 | 9814156.86 | 723639.231 | 2655.771 | planta |
| 894 | 9814151.15 | 723623.874 | 2656.293 | planta |
| 895 | 9814129.78 | 723644.993 | 2656.925 | planta |
| 896 | 9814147.07 | 723641.769 | 2655.371 | planta |
| 897 | 9814136.72 | 723632.028 | 2654.709 | planta |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 898 | 9814172.49 | 723620.841 | 2654.254 | planta |
| 899 | 9814170.98 | 723654.166 | 2656.813 | planta |
| 900 | 9814166.19 | 723633.774 | 2656.348 | planta |
| 901 | 9814185.38 | 723650.112 | 2656.216 | planta |
| 902 | 9814183.57 | 723628.948 | 2655.89 | est3 |
| 903 | 9814186.92 | 723680.743 | 2656.813 | planta |
| 904 | 9814215.49 | 723671.032 | 2654.65 | faja |
| 905 | 9814192.98 | 723639.311 | 2655.89 | faja |
| 906 | 9814227.94 | 723655.383 | 2653.23 | faja |
| 907 | 9814203.45 | 723628.307 | 2655.38 | faja |
| 908 | 9814240.4 | 723639.735 | 2654.51 | faja |
| 909 | 9814211.29 | 723616.964 | 2654.01 | faja |
| 910 | 9814253.36 | 723624.515 | 2652.53 | faja |
| 911 | 9814224.24 | 723601.743 | 2653.73 | faja |
| 912 | 9814265.34 | 723613.386 | 2651.19 | faja |
| 913 | 9814241.25 | 723585.357 | 2654.05 | faja |
| 914 | 9814280.85 | 723600.771 | 2650.2 | faja |
| 915 | 9814256.75 | 723572.742 | 2653.71 | faja |
| 916 | 9814292.61 | 723597.251 | 2649.52 | faja |
| 917 | 9814282.06 | 723561.827 | 2652.27 | faja |
| 918 | 9814317.43 | 723585.533 | 2649.4 | faja |
| 919 | 9814293.34 | 723557.504 | 2651.4 | faja |
| 920 | 9814332.64 | 723569.224 | 2648.01 | faja |
| 921 | 9814305.24 | 723544.413 | 2650.27 | faja |
| 922 | 9814346.51 | 723546.963 | 2647.38 | faja |
| 923 | 9814312.3 | 723532.978 | 2649.89 | faja |
| 924 | 9814353.94 | 723528.393 | 2649.14 | faja |
| 925 | 9814319.72 | 723514.409 | 2648.91 | faja |
| 926 | 9814361.3 | 723512.669 | 2648.18 | faja |
| 927 | 9814329.93 | 723495.878 | 2647.21 | faja |
| 928 | 9814372.55 | 723496.853 | 2647.67 | faja |
| 929 | 9814341.09 | 723477.455 | 2648.95 | faja |
| 930 | 9814381.53 | 723485.741 | 2647.88 | faja |
| 931 | 9814357.43 | 723457.712 | 2649.42 | faja |
| 932 | 9814397.94 | 723474.321 | 2648.13 | faja |
| 933 | 9814373.85 | 723446.292 | 2650.73 | faja |
| 934 | 9814414.43 | 723462.997 | 2649.76 | faja |
| 935 | 9814390.33 | 723434.968 | 2651.76 | faja |
| 936 | 9814430.52 | 723451.132 | 2648.97 | faja |
| 937 | 9814406.42 | 723423.103 | 2650.97 | faja |
| 938 | 9814446.31 | 723438.852 | 2647.7 | faja |
| 939 | 9814422.21 | 723410.823 | 2648.7 | faja |
| 940 | 9814461.71 | 723426.109 | 2646.91 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 941 | 9814437.62 | 723398.079 | 2645.91 | faja |
| 942 | 9814476.84 | 723413.025 | 2645.82 | faja |
| 943 | 9814452.74 | 723384.996 | 2642.82 | faja |
| 944 | 9814491.97 | 723399.942 | 2643.03 | faja |
| 945 | 9814467.87 | 723371.913 | 2641.03 | faja |
| 946 | 9814511.55 | 723376.239 | 2639.859 | faja |
| 947 | 9814476.42 | 723368.843 | 2639.44 | faja |
| 948 | 9814514.89 | 723356.573 | 2640.87 | faja |
| 949 | 9814479.76 | 723349.177 | 2641.87 | faja |
| 950 | 9814517.88 | 723336.798 | 2641.97 | faja |
| 951 | 9814482.75 | 723329.403 | 2642.97 | faja |
| 952 | 9814520.88 | 723317.024 | 2642.49 | faja |
| 953 | 9814485.75 | 723309.628 | 2643.49 | faja |
| 954 | 9814523.72 | 723297.227 | 2643.51 | faja |
| 955 | 9814488.59 | 723289.832 | 2644.51 | faja |
| 956 | 9814517.9 | 723269.051 | 2641.42 | faja |
| 957 | 9814483.12 | 723281.554 | 2645.66 | faja |
| 958 | 9814508.8 | 723251.241 | 2640.79 | faja |
| 959 | 9814474.02 | 723263.744 | 2644.94 | faja |
| 960 | 9814507.3 | 723241.613 | 2639.81 | faja |
| 961 | 9814472.17 | 723234.217 | 2643.31 | faja |
| 962 | 9814510.49 | 723240.9 | 2639.7 | faja |
| 963 | 9814496.99 | 723206.495 | 2642.712 | faja |
| 964 | 9814527.13 | 723229.806 | 2638.22 | faja |
| 965 | 9814513.63 | 723195.401 | 2641.08 | faja |
| 966 | 9814543.77 | 723218.712 | 2637.19 | faja |
| 967 | 9814530.27 | 723184.307 | 2640.7 | faja |
| 968 | 9814560.8 | 723208.232 | 2636.59 | faja |
| 969 | 9814547.29 | 723173.827 | 2639.34 | faja |
| 970 | 9814578.13 | 723198.253 | 2636.56 | faja |
| 971 | 9814564.62 | 723163.847 | 2638.56 | faja |
| 972 | 9814596.07 | 723189.46 | 2635.91 | faja |
| 973 | 9814582.56 | 723155.054 | 2637.17 | faja |
| 974 | 9814614.77 | 723182.433 | 2634 | faja |
| 975 | 9814601.26 | 723148.028 | 2636.51 | faja |
| 976 | 9814632.6 | 723173.169 | 2633.01 | faja |
| 977 | 9814619.09 | 723138.764 | 2635.78 | faja |
| 978 | 9814651.01 | 723165.377 | 2631.9 | faja |
| 979 | 9814637.5 | 723130.972 | 2634.93 | faja |
| 980 | 9814669.66 | 723158.154 | 2630.84 | faja |
| 981 | 9814656.15 | 723123.749 | 2633.12 | faja |
| 982 | 9814693.38 | 723146.854 | 2629.73 | faja |
| 983 | 9814668.24 | 723119.763 | 2631.97 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 984 | 9814708.55 | 723133.814 | 2627.1 | faja |
| 985 | 9814683.4 | 723106.723 | 2629.25 | faja |
| 986 | 9814721.72 | 723126.821 | 2626.45 | faja |
| 987 | 9814705.29 | 723093.713 | 2624.95 | faja |
| 988 | 9814741.54 | 723112.033 | 2624.73 | faja |
| 989 | 9814716.4 | 723084.942 | 2622.93 | faja |
| 990 | 9814756.26 | 723098.664 | 2623.21 | faja |
| 991 | 9814731.11 | 723071.574 | 2619.07 | faja |
| 992 | 9814770.67 | 723084.618 | 2621.46 | faja |
| 993 | 9814745.53 | 723057.528 | 2617.97 | faja |
| 994 | 9814789.3 | 723064.332 | 2618.58 | faja |
| 995 | 9814755.09 | 723050.347 | 2615.33 | faja |
| 996 | 9814796.53 | 723045.684 | 2617.42 | faja |
| 997 | 9814762.32 | 723031.7 | 2614.42 | faja |
| 998 | 9814803.76 | 723027.037 | 2614.94 | faja |
| 999 | 9814769.55 | 723013.053 | 2612.2 | faja |
| 1000 | 9814813.57 | 723009.689 | 2612.24 | faja |
| 1001 | 9814779.36 | 722995.704 | 2611.75 | faja |
| 1002 | 9814824.84 | 722993.164 | 2611.54 | faja |
| 1003 | 9814790.62 | 722979.18 | 2611.31 | faja |
| 1004 | 9814834.24 | 722980.109 | 2610.71 | faja |
| 1005 | 9814803.68 | 722959.319 | 2610.74 | faja |
| 1006 | 9814844.08 | 722974.854 | 2611.86 | faja |
| 1007 | 9814820.49 | 722947.408 | 2611.52 | faja |
| 1008 | 9814855.27 | 722934.905 | 2610.42 | faja |
| 1009 | 9814826.48 | 722942.352 | 2612.66 | faja |
| 1010 | 9814851.05 | 722915.357 | 2611.69 | faja |
| 1011 | 9814816.26 | 722927.86 | 2613.84 | faja |
| 1012 | 9814842.51 | 722897.66 | 2612.39 | faja |
| 1013 | 9814807.72 | 722910.163 | 2614.89 | faja |
| 1014 | 9814835.57 | 722879.067 | 2613.1 | faja |
| 1015 | 9814800.78 | 722891.57 | 2615.3 | faja |
| 1016 | 9814825.22 | 722861.978 | 2612.61 | faja |
| 1017 | 9814790.44 | 722874.481 | 2611.47 | faja |
| 1018 | 9814818.16 | 722843.69 | 2610.7 | faja |
| 1019 | 9814783.38 | 722856.192 | 2609.21 | faja |
| 1020 | 9814823.3 | 722847.951 | 2611.31 | faja |
| 1021 | 9814798.15 | 722820.861 | 2608.06 | faja |
| 1022 | 9814842.33 | 722825.564 | 2608.76 | faja |
| 1023 | 9814807.2 | 722818.168 | 2606.76 | faja |
| 1024 | 9814848.58 | 722806.559 | 2606.04 | faja |
| 1025 | 9814813.45 | 722799.164 | 2603.3 | faja |
| 1026 | 9814853.87 | 722787.265 | 2604.17 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1027 | 9814818.74 | 722779.87 | 2600.68 | faja |
| 1028 | 9814859.65 | 722768.116 | 2602.63 | faja |
| 1029 | 9814824.52 | 722760.72 | 2599.4 | faja |
| 1030 | 9814865.65 | 722756.125 | 2600.26 | faja |
| 1031 | 9814835.7 | 722736.332 | 2597.29 | faja |
| 1032 | 9814874.85 | 722743.173 | 2598.03 | faja |
| 1033 | 9814849.7 | 722716.082 | 2595.31 | faja |
| 1034 | 9814890.07 | 722730.203 | 2596.79 | faja |
| 1035 | 9814864.93 | 722703.112 | 2593.79 | faja |
| 1036 | 9814902.69 | 722722.735 | 2594.84 | faja |
| 1037 | 9814886.26 | 722689.626 | 2592.19 | faja |
| 1038 | 9814921.72 | 722716.595 | 2592.75 | faja |
| 1039 | 9814905.29 | 722683.486 | 2591.41 | faja |
| 1040 | 9814942.29 | 722702.659 | 2591.47 | faja |
| 1041 | 9814917.14 | 722675.568 | 2592.47 | faja |
| 1042 | 9814956.86 | 722688.918 | 2591.27 | faja |
| 1043 | 9814931.72 | 722661.827 | 2590.51 | faja |
| 1044 | 9814973.63 | 722663.719 | 2588.18 | faja |
| 1045 | 9814938.5 | 722656.323 | 2587.5 | faja |
| 1046 | 9814961.29 | 722632.054 | 2586.9 | faja |
| 1047 | 9814932.46 | 722652.233 | 2584.48 | faja |
| 1048 | 9814940.13 | 722627.136 | 2577.72 | faja |
| 1049 | 9814915.88 | 722649.886 | 2578.55 | faja |
| 1050 | 9814925.67 | 722627.279 | 2570.55 | faja |
| 1051 | 9814895.63 | 722638.547 | 2571.64 | faja |
| 1052 | 9814925.06 | 722615.395 | 2568.83 | faja |
| 1053 | 9814892.84 | 722608.471 | 2569.17 | faja |
| 1054 | 9814934.14 | 722603.592 | 2566.28 | faja |
| 1055 | 9814899.83 | 722589.826 | 2567.88 | faja |
| 1056 | 9814941.28 | 722582.017 | 2564 | faja |
| 1057 | 9814905.35 | 722573.34 | 2563 | faja |
| 1058 | 9814945.93 | 722562.572 | 2561.99 | faja |
| 1059 | 9814910 | 722553.895 | 2562.34 | faja |
| 1060 | 9814950.58 | 722543.12 | 2557.24 | faja |
| 1061 | 9814914.65 | 722534.443 | 2558.9 | faja |
| 1062 | 9814950.38 | 722526.908 | 2554.51 | faja |
| 1063 | 9814916.97 | 722511.083 | 2556.51 | faja |
| 1064 | 9814959.04 | 722508.822 | 2553.65 | faja |
| 1065 | 9814925.64 | 722492.996 | 2554.89 | faja |
| 1066 | 9814971 | 722492.767 | 2555.45 | faja |
| 1067 | 9814937.6 | 722476.941 | 2556.77 | faja |
| 1068 | 9814983 | 722476.767 | 2557.24 | faja |
| 1069 | 9814949.6 | 722460.941 | 2557.82 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1070 | 9814994.58 | 722460.492 | 2558.91 | faja |
| 1071 | 9814961.17 | 722444.667 | 2558.74 | faja |
| 1072 | 9815004.77 | 722443.287 | 2559.53 | faja |
| 1073 | 9814971.37 | 722427.461 | 2559.62 | faja |
| 1074 | 9815010.96 | 722439.361 | 2560.57 | faja |
| 1075 | 9814994.53 | 722406.252 | 2560.91 | faja |
| 1076 | 9815028.56 | 722429.858 | 2561.71 | faja |
| 1077 | 9815012.13 | 722396.749 | 2560.31 | faja |
| 1078 | 9815046.16 | 722420.355 | 2562 | faja |
| 1079 | 9815024.3 | 722391.473 | 2561 | faja |
| 1080 | 9815059.67 | 722392.125 | 2563.42 | faja |
| 1081 | 9815028.66 | 722386.07 | 2562.77 | faja |
| 1082 | 9815062.91 | 722359.537 | 2564.81 | faja |
| 1083 | 9815028.52 | 722375.944 | 2563.47 | faja |
| 1084 | 9815052.8 | 722342.283 | 2563.78 | faja |
| 1085 | 9815020.82 | 722360.815 | 2561.78 | faja |
| 1086 | 9815044.5 | 722324.128 | 2562.72 | faja |
| 1087 | 9815012.52 | 722342.66 | 2560.96 | faja |
| 1088 | 9815033.8 | 722307.576 | 2560.41 | faja |
| 1089 | 9815001.82 | 722326.108 | 2559.73 | faja |
| 1090 | 9815031.13 | 722296.973 | 2558.08 | faja |
| 1091 | 9814994.35 | 722298.839 | 2555.66 | faja |
| 1092 | 9815030.83 | 722278.635 | 2552.96 | faja |
| 1093 | 9814993.87 | 722278.785 | 2554.79 | faja |
| 1094 | 9815029.72 | 722255.959 | 2546.95 | faja |
| 1095 | 9814993.2 | 722261.668 | 2552.04 | faja |
| 1096 | 9815026.71 | 722236.187 | 2543.86 | faja |
| 1097 | 9814990.19 | 722241.896 | 2549.2 | faja |
| 1098 | 9815020.09 | 722219.91 | 2534.05 | faja |
| 1099 | 9814985.2 | 722222.642 | 2543.65 | faja |
| 1100 | 9815013.83 | 722209.775 | 2530.2 | faja |
| 1101 | 9814979.53 | 722196.009 | 2537.2 | faja |
| 1102 | 9815021.48 | 722191.295 | 2527.09 | faja |
| 1103 | 9814987.18 | 722177.53 | 2533.44 | faja |
| 1104 | 9815029.13 | 722172.816 | 2525.73 | faja |
| 1105 | 9814994.83 | 722159.05 | 2530.39 | faja |
| 1106 | 9815036.78 | 722154.337 | 2517.23 | faja |
| 1107 | 9815002.48 | 722140.571 | 2524.23 | faja |
| 1108 | 9815044.32 | 722133.675 | 2515.56 | faja |
| 1109 | 9815008.71 | 722123.754 | 2519.8 | faja |
| 1110 | 9815049.47 | 722114.351 | 2512.81 | faja |
| 1111 | 9815013.86 | 722104.429 | 2514.13 | faja |
| 1112 | 9815054.62 | 722095.025 | 2510.9 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1113 | 9815019.01 | 722085.103 | 2512.48 | faja |
| 1114 | 9815055.77 | 722070.044 | 2506.91 | faja |
| 1115 | 9815018.81 | 722070.103 | 2508.74 | faja |
| 1116 | 9815056.65 | 722050.066 | 2504.73 | faja |
| 1117 | 9815019.69 | 722050.125 | 2503.82 | faja |
| 1118 | 9815057.6 | 722030.088 | 2498.77 | faja |
| 1119 | 9815020.64 | 722030.147 | 2496.11 | faja |
| 1120 | 9815058.55 | 722010.111 | 2492.51 | faja |
| 1121 | 9815021.59 | 722010.17 | 2493.11 | faja |
| 1122 | 9815059.58 | 721990.138 | 2485.95 | faja |
| 1123 | 9815022.62 | 721990.196 | 2486.95 | faja |
| 1124 | 9815060.74 | 721970.171 | 2482.43 | faja |
| 1125 | 9815023.78 | 721970.23 | 2480.78 | faja |
| 1126 | 9815061.95 | 721950.208 | 2480.7 | faja |
| 1127 | 9815024.99 | 721950.267 | 2479.36 | faja |
| 1128 | 9815063.06 | 721930.239 | 2475.33 | faja |
| 1129 | 9815026.09 | 721930.297 | 2474.33 | faja |
| 1130 | 9815064.22 | 721910.272 | 2472.01 | faja |
| 1131 | 9815027.25 | 721910.331 | 2470.25 | faja |
| 1132 | 9815065.26 | 721890.3 | 2468.34 | faja |
| 1133 | 9815028.3 | 721890.359 | 2467.66 | faja |
| 1134 | 9815061.49 | 721865.015 | 2464.74 | faja |
| 1135 | 9815026.32 | 721876.371 | 2462.32 | faja |
| 1136 | 9815056.08 | 721845.762 | 2460.29 | faja |
| 1137 | 9815020.9 | 721857.118 | 2461.12 | faja |
| 1138 | 9815051.27 | 721826.35 | 2457.74 | faja |
| 1139 | 9815016.09 | 721837.707 | 2460.83 | faja |
| 1140 | 9815046.59 | 721806.905 | 2450.19 | faja |
| 1141 | 9815011.41 | 721818.262 | 2456.53 | faja |
| 1142 | 9815041.91 | 721787.46 | 2449.15 | faja |
| 1143 | 9815006.74 | 721798.817 | 2452.75 | faja |
| 1144 | 9815037.03 | 721768.064 | 2445.4 | faja |
| 1145 | 9815001.85 | 721779.421 | 2450.4 | faja |
| 1146 | 9815032.55 | 721748.57 | 2440.12 | faja |
| 1147 | 9814997.38 | 721759.927 | 2445.47 | faja |
| 1148 | 9815024.88 | 721730.688 | 2435.54 | faja |
| 1149 | 9814989.7 | 721742.044 | 2439.2 | faja |
| 1150 | 9815029.48 | 721720.784 | 2433.87 | faja |
| 1151 | 9814993.33 | 721713.068 | 2437.87 | faja |
| 1152 | 9815033.68 | 721701.231 | 2431.05 | faja |
| 1153 | 9814997.54 | 721693.515 | 2435.29 | faja |
| 1154 | 9815037.89 | 721681.407 | 2429 | faja |
| 1155 | 9815001.74 | 721673.691 | 2431.32 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1156 | 9815042.28 | 721658.709 | 2430.62 | faja |
| 1157 | 9815005.34 | 721657.508 | 2434.2 | faja |
| 1158 | 9815042.93 | 721638.72 | 2432.87 | faja |
| 1159 | 9815005.98 | 721637.518 | 2435.7 | faja |
| 1160 | 9815044.71 | 721618.815 | 2434.39 | faja |
| 1161 | 9815007.77 | 721617.613 | 2438.48 | faja |
| 1162 | 9815047.03 | 721598.95 | 2439.95 | faja |
| 1163 | 9815010.09 | 721597.748 | 2440.29 | faja |
| 1164 | 9815049.36 | 721579.086 | 2443.27 | faja |
| 1165 | 9815012.42 | 721577.884 | 2445.87 | faja |
| 1166 | 9815052.05 | 721559.264 | 2445.3 | faja |
| 1167 | 9815015.11 | 721558.062 | 2448.3 | faja |
| 1168 | 9815054.01 | 721539.357 | 2447.04 | faja |
| 1169 | 9815017.07 | 721538.155 | 2450.39 | faja |
| 1170 | 9815057.43 | 721519.775 | 2450.05 | faja |
| 1171 | 9815020.49 | 721518.573 | 2453.71 | faja |
| 1172 | 9815061.7 | 721500.234 | 2452.93 | faja |
| 1173 | 9815024.75 | 721499.033 | 2454.93 | faja |
| 1174 | 9815065.77 | 721480.66 | 2453.92 | faja |
| 1175 | 9815028.83 | 721479.458 | 2455.16 | faja |
| 1176 | 9815068.57 | 721460.856 | 2455.6 | faja |
| 1177 | 9815031.63 | 721459.655 | 2457.92 | faja |
| 1178 | 9815071.37 | 721441.053 | 2456.44 | faja |
| 1179 | 9815034.42 | 721439.851 | 2458.86 | faja |
| 1180 | 9815074.17 | 721421.25 | 2459 | faja |
| 1181 | 9815037.22 | 721420.048 | 2461.83 | faja |
| 1182 | 9815076.96 | 721401.447 | 2463.28 | faja |
| 1183 | 9815040.02 | 721400.245 | 2464.37 | faja |
| 1184 | 9815079.76 | 721381.644 | 2465.97 | faja |
| 1185 | 9815042.82 | 721380.442 | 2464.31 | faja |
| 1186 | 9815082.56 | 721361.84 | 2466.74 | faja |
| 1187 | 9815045.62 | 721360.639 | 2467.94 | faja |
| 1188 | 9815084.68 | 721345.391 | 2468.14 | faja |
| 1189 | 9815048.57 | 721337.482 | 2469.14 | faja |
| 1190 | 9815089.24 | 721325.919 | 2470.5 | faja |
| 1191 | 9815053.13 | 721318.009 | 2471.85 | faja |
| 1192 | 9815093.8 | 721306.446 | 2475.69 | faja |
| 1193 | 9815057.7 | 721298.537 | 2474.35 | faja |
| 1194 | 9815097.89 | 721282.998 | 2478.63 | faja |
| 1195 | 9815060.93 | 721282.956 | 2480.63 | faja |
| 1196 | 9815099.31 | 721263.14 | 2483.39 | faja |
| 1197 | 9815062.35 | 721263.099 | 2482.63 | faja |
| 1198 | 9815102.41 | 721247.352 | 2488.65 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1199 | 9815066.3 | 721239.442 | 2488.46 | faja |
| 1200 | 9815109.66 | 721228.713 | 2491.65 | faja |
| 1201 | 9815073.56 | 721220.804 | 2490.05 | faja |
| 1202 | 9815120.67 | 721210.06 | 2497.65 | faja |
| 1203 | 9815083.89 | 721206.34 | 2495.48 | faja |
| 1204 | 9815126.08 | 721190.515 | 2503.29 | faja |
| 1205 | 9815089.12 | 721190.574 | 2498.38 | faja |
| 1206 | 9815120.86 | 721163.041 | 2507.48 | faja |
| 1207 | 9815087.26 | 721178.433 | 2504.82 | faja |
| 1208 | 9815103.75 | 721142.706 | 2513.097 | faja |
| 1209 | 9815078.03 | 721169.857 | 2508.5 | faja |
| 1210 | 9815089.85 | 721128.326 | 2518.567 | faja |
| 1211 | 9815064.13 | 721155.477 | 2512.57 | faja |
| 1212 | 9815084.01 | 721117.845 | 2522.923 | faja |
| 1213 | 9815049.1 | 721131.252 | 2517.27 | faja |
| 1214 | 9815076.82 | 721099.058 | 2525.096 | faja |
| 1215 | 9815041.9 | 721112.464 | 2520.76 | faja |
| 1216 | 9815058.3 | 721071.651 | 2529.579 | faja |
| 1217 | 9815045.08 | 721106.636 | 2523.58 | faja |
| 1218 | 9815032.58 | 721066.619 | 2534.411 | faja |
| 1219 | 9815032.47 | 721104.019 | 2530.65 | faja |
| 1220 | 9815016.79 | 721066.578 | 2535.281 | faja |
| 1221 | 9815008.71 | 721103.094 | 2538.6 | faja |
| 1222 | 9814997.31 | 721062.069 | 2539.023 | faja |
| 1223 | 9814989.23 | 721098.585 | 2541.45 | faja |
| 1224 | 9814977.87 | 721057.369 | 2543.994 | faja |
| 1225 | 9814969.79 | 721093.885 | 2542.83 | faja |
| 1226 | 9814951.6 | 721053.721 | 2544.761 | faja |
| 1227 | 9814956.94 | 721090.738 | 2543.85 | faja |
| 1228 | 9814931.76 | 721056.281 | 2545.055 | faja |
| 1229 | 9814937.1 | 721093.297 | 2544.4 | faja |
| 1230 | 9814916.89 | 721056.179 | 2546.681 | faja |
| 1231 | 9814912.31 | 721093.298 | 2545.08 | faja |
| 1232 | 9814899.04 | 721052.925 | 2549.821 | faja |
| 1233 | 9814890.95 | 721089.441 | 2550.82 | faja |
| 1234 | 9814880.29 | 721045.957 | 2554.49 | faja |
| 1235 | 9814872.21 | 721082.473 | 2555.89 | faja |
| 1236 | 9814861.54 | 721038.989 | 2560.525 | faja |
| 1237 | 9814853.46 | 721075.505 | 2559.19 | faja |
| 1238 | 9814842.8 | 721032.022 | 2565.183 | faja |
| 1239 | 9814834.71 | 721068.537 | 2565.88 | faja |
| 1240 | 9814824.05 | 721025.054 | 2572.648 | faja |
| 1241 | 9814815.97 | 721061.569 | 2568.89 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1242 | 9814805.3 | 721018.086 | 2576.007 | faja |
| 1243 | 9814797.22 | 721054.601 | 2571.33 | faja |
| 1244 | 9814786.45 | 721011.459 | 2578.747 | faja |
| 1245 | 9814778.36 | 721047.974 | 2575.17 | faja |
| 1246 | 9814767.11 | 721006.361 | 2582.005 | faja |
| 1247 | 9814759.02 | 721042.877 | 2577.84 | faja |
| 1248 | 9814747.77 | 721001.263 | 2584.468 | faja |
| 1249 | 9814739.68 | 721037.779 | 2580.56 | faja |
| 1250 | 9814728.43 | 720996.165 | 2585.745 | faja |
| 1251 | 9814720.34 | 721032.681 | 2582.09 | faja |
| 1252 | 9814709.09 | 720991.067 | 2588.36 | faja |
| 1253 | 9814701.01 | 721027.583 | 2584.76 | faja |
| 1254 | 9814689.75 | 720985.97 | 2590.403 | faja |
| 1255 | 9814681.67 | 721022.485 | 2587.4 | faja |
| 1256 | 9814670.41 | 720980.872 | 2593.341 | faja |
| 1257 | 9814662.33 | 721017.388 | 2590.69 | faja |
| 1258 | 9814658.99 | 720974.611 | 2595.611 | faja |
| 1259 | 9814638.52 | 721005.908 | 2592.27 | faja |
| 1260 | 9814642.57 | 720963.19 | 2595.131 | faja |
| 1261 | 9814622.1 | 720994.488 | 2594.13 | faja |
| 1262 | 9814626.15 | 720951.77 | 2593.284 | faja |
| 1263 | 9814605.68 | 720983.067 | 2594.52 | faja |
| 1264 | 9814609.12 | 720941.318 | 2592.695 | faja |
| 1265 | 9814588.64 | 720972.616 | 2595.02 | faja |
| 1266 | 9814591.88 | 720931.178 | 2591.979 | faja |
| 1267 | 9814571.4 | 720962.475 | 2592.4 | faja |
| 1268 | 9814592.1 | 720923.412 | 2591.122 | faja |
| 1269 | 9814556.93 | 720934.768 | 2591.95 | faja |
| 1270 | 9814587.81 | 720903.877 | 2590.954 | faja |
| 1271 | 9814552.64 | 720915.234 | 2590.04 | faja |
| 1272 | 9814583.52 | 720884.343 | 2589.016 | faja |
| 1273 | 9814548.34 | 720895.7 | 2589.36 | faja |
| 1274 | 9814579.23 | 720864.809 | 2588.598 | faja |
| 1275 | 9814544.05 | 720876.165 | 2588 | faja |
| 1276 | 9814574.93 | 720845.275 | 2588.108 | faja |
| 1277 | 9814539.76 | 720856.631 | 2588.11 | faja |
| 1278 | 9814570.64 | 720825.741 | 2587.976 | faja |
| 1279 | 9814535.47 | 720837.097 | 2587.33 | faja |
| 1280 | 9814572.92 | 720817.431 | 2587.111 | faja |
| 1281 | 9814537.62 | 720806.467 | 2587.77 | faja |
| 1282 | 9814579.31 | 720798.457 | 2586.132 | faja |
| 1283 | 9814544.01 | 720787.494 | 2588.13 | faja |
| 1284 | 9814581.09 | 720771.206 | 2588.3 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1285 | 9814545.5 | 720775.884 | 2589.54 | faja |
| 1286 | 9814570.23 | 720746.494 | 2589.609 | faja |
| 1287 | 9814540.04 | 720765.905 | 2590.93 | faja |
| 1288 | 9814560.95 | 720732.523 | 2590.282 | faja |
| 1289 | 9814527.73 | 720746.116 | 2591.71 | faja |
| 1290 | 9814553.34 | 720714.027 | 2591.267 | faja |
| 1291 | 9814520.12 | 720727.621 | 2592.1 | faja |
| 1292 | 9814545.72 | 720695.536 | 2592.961 | faja |
| 1293 | 9814512.5 | 720709.129 | 2593.05 | faja |
| 1294 | 9814538.56 | 720676.856 | 2593.336 | faja |
| 1295 | 9814505.34 | 720690.449 | 2594.68 | faja |
| 1296 | 9814525.52 | 720654.959 | 2594.94 | faja |
| 1297 | 9814496.99 | 720679.131 | 2595.34 | faja |
| 1298 | 9814512.78 | 720639.545 | 2595.597 | faja |
| 1299 | 9814484.24 | 720663.717 | 2596.6 | faja |
| 1300 | 9814500.04 | 720624.131 | 2596.696 | faja |
| 1301 | 9814471.5 | 720648.303 | 2595.05 | faja |
| 1302 | 9814487.29 | 720608.717 | 2595.443 | faja |
| 1303 | 9814458.75 | 720632.889 | 2594.1 | faja |
| 1304 | 9814474.31 | 720593.502 | 2593.468 | faja |
| 1305 | 9814445.77 | 720617.674 | 2593.47 | faja |
| 1306 | 9814461.71 | 720577.969 | 2592.997 | faja |
| 1307 | 9814433.17 | 720602.141 | 2592.24 | faja |
| 1308 | 9814442.58 | 720562.016 | 2590.292 | faja |
| 1309 | 9814421.63 | 720592.994 | 2591.61 | faja |
| 1310 | 9814425.89 | 720551.004 | 2588.156 | faja |
| 1311 | 9814404.93 | 720581.983 | 2590.58 | faja |
| 1312 | 9814409.19 | 720539.992 | 2586.933 | faja |
| 1313 | 9814388.24 | 720570.971 | 2589.77 | faja |
| 1314 | 9814399.12 | 720529.098 | 2582.741 | faja |
| 1315 | 9814370.59 | 720553.27 | 2587.83 | faja |
| 1316 | 9814385.84 | 720514.15 | 2581.199 | faja |
| 1317 | 9814357.3 | 720538.322 | 2585.54 | faja |
| 1318 | 9814364.47 | 720496.989 | 2580.543 | faja |
| 1319 | 9814348.16 | 720530.644 | 2583.94 | faja |
| 1320 | 9814346.6 | 720488.007 | 2579.395 | faja |
| 1321 | 9814330.29 | 720521.662 | 2581.4 | faja |
| 1322 | 9814328.73 | 720479.025 | 2580.999 | faja |
| 1323 | 9814312.42 | 720512.68 | 2578.35 | faja |
| 1324 | 9814310.7 | 720470.37 | 2580.62 | faja |
| 1325 | 9814294.39 | 720504.025 | 2577.28 | faja |
| 1326 | 9814292.48 | 720462.131 | 2578.462 | faja |
| 1327 | 9814276.17 | 720495.786 | 2577.46 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1328 | 9814274.26 | 720453.893 | 2579.037 | faja |
| 1329 | 9814257.94 | 720487.548 | 2578.28 | faja |
| 1330 | 9814264.6 | 720450.664 | 2580.518 | faja |
| 1331 | 9814234.4 | 720470.074 | 2579.84 | faja |
| 1332 | 9814255.65 | 720432.775 | 2581.802 | faja |
| 1333 | 9814225.46 | 720452.186 | 2580.23 | faja |
| 1334 | 9814246.71 | 720414.887 | 2582.09 | faja |
| 1335 | 9814216.51 | 720434.297 | 2581.92 | faja |
| 1336 | 9814224.33 | 720396.372 | 2582.606 | faja |
| 1337 | 9814208.02 | 720430.027 | 2581.69 | faja |
| 1338 | 9814206.43 | 720387.602 | 2583.187 | faja |
| 1339 | 9814190.12 | 720421.257 | 2582.53 | faja |
| 1340 | 9814178.64 | 720387.112 | 2584.172 | faja |
| 1341 | 9814178.35 | 720424.511 | 2582.57 | faja |
| 1342 | 9814167.1 | 720387.225 | 2585.318 | faja |
| 1343 | 9814150.78 | 720420.88 | 2583.32 | faja |
| 1344 | 9814149.36 | 720377.973 | 2585.696 | faja |
| 1345 | 9814133.05 | 720411.628 | 2584.05 | faja |
| 1346 | 9814131.63 | 720368.722 | 2585.039 | faja |
| 1347 | 9814115.32 | 720402.377 | 2585.7 | faja |
| 1348 | 9814138.28 | 720376.338 | 2586.429 | faja |
| 1349 | 9814104.37 | 720361.641 | 2584.43 | faja |
| 1350 | 9814144.97 | 720357.503 | 2585.964 | faja |
| 1351 | 9814111.06 | 720342.806 | 2584.2 | faja |
| 1352 | 9814150.9 | 720338.4 | 2584.905 | faja |
| 1353 | 9814116.98 | 720323.703 | 2583.23 | faja |
| 1354 | 9814156.82 | 720319.296 | 2583.63 | faja |
| 1355 | 9814122.9 | 720304.6 | 2583.05 | faja |
| 1356 | 9814162.74 | 720300.193 | 2585.628 | faja |
| 1357 | 9814128.83 | 720285.497 | 2583.46 | faja |
| 1358 | 9814168.66 | 720281.09 | 2586.377 | faja |
| 1359 | 9814134.75 | 720266.394 | 2584.47 | faja |
| 1360 | 9814167.85 | 720272.258 | 2587.474 | faja |
| 1361 | 9814151.76 | 720238.983 | 2585.82 | faja |
| 1362 | 9814185.95 | 720263.759 | 2589.04 | faja |
| 1363 | 9814171.46 | 720231.06 | 2586.44 | faja |
| 1364 | 9814204.06 | 720255.261 | 2589.677 | faja |
| 1365 | 9814187.96 | 720221.986 | 2587.68 | faja |
| 1366 | 9814225.33 | 720237.093 | 2590.697 | faja |
| 1367 | 9814195.17 | 720215.723 | 2586.05 | faja |
| 1368 | 9814236.69 | 720220.629 | 2589.542 | faja |
| 1369 | 9814206.53 | 720199.258 | 2586.2 | faja |
| 1370 | 9814246.45 | 720199.419 | 2588.978 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1371 | 9814212.54 | 720185.722 | 2585.98 | faja |
| 1372 | 9814251.88 | 720180.17 | 2586.897 | faja |
| 1373 | 9814217.97 | 720165.473 | 2584.14 | faja |
| 1374 | 9814257.2 | 720178.881 | 2585.591 | faja |
| 1375 | 9814242.98 | 720144.763 | 2583.91 | faja |
| 1376 | 9814275.49 | 720170.858 | 2584.156 | faja |
| 1377 | 9814261.27 | 720136.739 | 2582.58 | faja |
| 1378 | 9814293.41 | 720161.927 | 2583.95 | faja |
| 1379 | 9814279.2 | 720127.809 | 2581.78 | faja |
| 1380 | 9814302.7 | 720156.425 | 2582.932 | faja |
| 1381 | 9814306.41 | 720119.65 | 2581.02 | faja |
| 1382 | 9814335.52 | 720160.081 | 2580.879 | faja |
| 1383 | 9814318.36 | 720121.787 | 2578.22 | faja |
| 1384 | 9814353.93 | 720148.759 | 2581.366 | faja |
| 1385 | 9814327.43 | 720122.023 | 2580.77 | faja |
| 1386 | 9814370.36 | 720119.213 | 2582.531 | faja |
| 1387 | 9814333.42 | 720118.011 | 2581.53 | faja |
| 1388 | 9814371.56 | 720099.249 | 2583.742 | faja |
| 1389 | 9814334.62 | 720098.047 | 2582.09 | faja |
| 1390 | 9814372.76 | 720079.285 | 2584.575 | faja |
| 1391 | 9814335.82 | 720078.083 | 2583.24 | faja |
| 1392 | 9814377.46 | 720059.88 | 2585.182 | faja |
| 1393 | 9814340.51 | 720058.678 | 2584.18 | faja |
| 1394 | 9814381.93 | 720040.451 | 2586.687 | faja |
| 1395 | 9814344.98 | 720039.249 | 2585.93 | faja |
| 1396 | 9814382.2 | 720020.453 | 2587.424 | faja |
| 1397 | 9814345.25 | 720019.251 | 2586.75 | faja |
| 1398 | 9814382.47 | 720000.455 | 2588 | faja |
| 1399 | 9814345.52 | 719999.253 | 2587.95 | faja |
| 1400 | 9814382.74 | 719980.457 | 2589.679 | faja |
| 1401 | 9814345.79 | 719979.255 | 2588.51 | faja |
| 1402 | 9814380.36 | 719974.382 | 2590.39 | faja |
| 1403 | 9814355.22 | 719947.292 | 2588.48 | faja |
| 1404 | 9814396.18 | 719961.864 | 2591.738 | faja |
| 1405 | 9814371.03 | 719934.774 | 2588.08 | faja |
| 1406 | 9814411.96 | 719949.585 | 2592.824 | faja |
| 1407 | 9814386.82 | 719922.495 | 2588.22 | faja |
| 1408 | 9814420.02 | 719949.111 | 2588.335 | faja |
| 1409 | 9814415.94 | 719912.376 | 2589.34 | faja |
| 1410 | 9814439.87 | 719946.668 | 2584.597 | faja |
| 1411 | 9814435.79 | 719909.933 | 2587.95 | faja |
| 1412 | 9814459.72 | 719944.225 | 2580.901 | faja |
| 1413 | 9814455.64 | 719907.49 | 2586.56 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1414 | 9814479.64 | 719942.903 | 2574.225 | faja |
| 1415 | 9814475.56 | 719906.168 | 2579.23 | faja |
| 1416 | 9814499.62 | 719942.359 | 2572.416 | faja |
| 1417 | 9814495.54 | 719905.624 | 2573.66 | faja |
| 1418 | 9814530.25 | 719913.946 | 2567.121 | faja |
| 1419 | 9814493.31 | 719912.744 | 2574.44 | faja |
| 1420 | 9814532.29 | 719894.051 | 2562.128 | faja |
| 1421 | 9814495.35 | 719892.85 | 2568.55 | faja |
| 1422 | 9814523.04 | 719866.727 | 2559.424 | faja |
| 1423 | 9814490.46 | 719884.196 | 2564.26 | faja |
| 1424 | 9814513.8 | 719848.995 | 2555.919 | faja |
| 1425 | 9814481.23 | 719866.464 | 2560.01 | faja |
| 1426 | 9814513.43 | 719838.628 | 2552.009 | faja |
| 1427 | 9814476.49 | 719837.427 | 2554.35 | faja |
| 1428 | 9814511.89 | 719818.692 | 2546.172 | faja |
| 1429 | 9814474.95 | 719817.49 | 2544.57 | faja |
| 1430 | 9814511.89 | 719798.692 | 2542.512 | faja |
| 1431 | 9814474.95 | 719797.49 | 2540.11 | faja |
| 1432 | 9814509.05 | 719775.138 | 2537.501 | faja |
| 1433 | 9814472.66 | 719781.572 | 2539.85 | faja |
| 1434 | 9814509.56 | 719762.073 | 2535.56 | faja |
| 1435 | 9814473.23 | 719755.268 | 2536.22 | faja |
| 1436 | 9814507.56 | 719730.364 | 2534.684 | faja |
| 1437 | 9814474.99 | 719747.833 | 2532.68 | faja |
| 1438 | 9814499.5 | 719712.137 | 2533.764 | faja |
| 1439 | 9814466.93 | 719729.606 | 2531.15 | faja |
| 1440 | 9814487.69 | 719696.053 | 2531.75 | faja |
| 1441 | 9814455.12 | 719713.522 | 2530.07 | faja |
| 1442 | 9814483.77 | 719687.198 | 2526.498 | faja |
| 1443 | 9814446.83 | 719685.996 | 2529.92 | faja |
| 1444 | 9814488.27 | 719672.941 | 2523.149 | faja |
| 1445 | 9814453.02 | 719661.8 | 2528.98 | faja |
| 1446 | 9814494.47 | 719653.929 | 2522.67 | faja |
| 1447 | 9814459.23 | 719642.788 | 2526.76 | faja |
| 1448 | 9814500.37 | 719634.839 | 2518.45 | faja |
| 1449 | 9814465.13 | 719623.698 | 2523.79 | faja |
| 1450 | 9814504 | 719615.17 | 2516.86 | faja |
| 1451 | 9814468.76 | 719604.029 | 2520.26 | faja |
| 1452 | 9814508.96 | 719591.592 | 2514.755 | faja |
| 1453 | 9814472.11 | 719588.721 | 2518.843 | faja |
| 1454 | 9814510.21 | 719571.538 | 2511.395 | faja |
| 1455 | 9814473.36 | 719568.667 | 2515.739 | faja |
| 1456 | 9814503.24 | 719543.081 | 2508.229 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1457 | 9814470.67 | 719560.55 | 2513.63 | faja |
| 1458 | 9814493.46 | 719525.684 | 2507.216 | faja |
| 1459 | 9814460.88 | 719543.153 | 2510.216 | faja |
| 1460 | 9814482.25 | 719509.118 | 2504.543 | faja |
| 1461 | 9814449.68 | 719526.587 | 2508.783 | faja |
| 1462 | 9814472.19 | 719491.937 | 2503.533 | faja |
| 1463 | 9814439.62 | 719509.406 | 2505.854 | faja |
| 1464 | 9814469.19 | 719483.029 | 2501.603 | faja |
| 1465 | 9814432.34 | 719480.158 | 2503.026 | faja |
| 1466 | 9814473.42 | 719473.573 | 2497.537 | faja |
| 1467 | 9814442.13 | 719453.897 | 2500.37 | faja |
| 1468 | 9814483.89 | 719456.916 | 2494.414 | faja |
| 1469 | 9814452.95 | 719436.688 | 2495.502 | faja |
| 1470 | 9814495.68 | 719446.686 | 2491.806 | faja |
| 1471 | 9814469.89 | 719420.21 | 2492.15 | faja |
| 1472 | 9814512.2 | 719435.42 | 2487.768 | faja |
| 1473 | 9814486.41 | 719408.944 | 2484.169 | faja |
| 1474 | 9814528.73 | 719424.153 | 2483.532 | faja |
| 1475 | 9814502.94 | 719397.677 | 2480.532 | faja |
| 1476 | 9814540.59 | 719392.108 | 2476.306 | faja |
| 1477 | 9814503.64 | 719392.859 | 2474.656 | faja |
| 1478 | 9814539.74 | 719372.126 | 2470.888 | faja |
| 1479 | 9814502.79 | 719372.877 | 2467.548 | faja |
| 1480 | 9814538.89 | 719352.144 | 2464.694 | faja |
| 1481 | 9814501.94 | 719352.895 | 2465.694 | faja |
| 1482 | 9814537.14 | 719332.223 | 2460.136 | faja |
| 1483 | 9814500.19 | 719332.974 | 2461.376 | faja |
| 1484 | 9814535.29 | 719312.309 | 2458.623 | faja |
| 1485 | 9814498.33 | 719313.06 | 2458.123 | faja |
| 1486 | 9814530.76 | 719292.895 | 2462.98 | faja |
| 1487 | 9814493.81 | 719293.647 | 2461.58 | faja |
| 1488 | 9814527.33 | 719273.191 | 2464.991 | faja |
| 1489 | 9814490.38 | 719273.942 | 2467.591 | faja |
| 1490 | 9814526.81 | 719253.236 | 2467.879 | faja |
| 1491 | 9814489.86 | 719250.987 | 2472.967 | faja |
| 1492 | 9814509.72 | 719226.516 | 2469.879 | faja |
| 1493 | 9814490.22 | 719257.917 | 2470.223 | faja |
| 1494 | 9814498.63 | 719212.93 | 2470.535 | faja |
| 1495 | 9814479.13 | 719244.331 | 2473.936 | faja |
| 1496 | 9814482.17 | 719201.923 | 2472.621 | faja |
| 1497 | 9814462.67 | 719233.324 | 2475.621 | faja |
| 1498 | 9814466.5 | 719189.719 | 2475.831 | faja |
| 1499 | 9814447 | 719221.121 | 2478.631 | faja |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1500 | 9814454.75 | 719174.624 | 2477.005 | faja |
| 1501 | 9814435.25 | 719206.025 | 2480.005 | faja |
| 1502 | 9814445.13 | 719160.873 | 2480.431 | faja |
| 1503 | 9814425.63 | 719192.274 | 2485.431 | faja |
| 1504 | 9814425.2 | 719160.489 | 2483.121 | faja |
| 1505 | 9814405.71 | 719191.89 | 2490.361 | faja |
| 1506 | 9814406.87 | 719152.339 | 2493.691 | faja |
| 1507 | 9814387.37 | 719183.741 | 2494.012 | faja |
| 1508 | 9814388.53 | 719144.505 | 2498.358 | faja |
| 1509 | 9814369.04 | 719175.906 | 2497.781 | faja |
| 1510 | 9814370.1 | 719136.75 | 2502.206 | faja |
| 1511 | 9814350.6 | 719168.152 | 2501.039 | faja |
| 1512 | 9814352.02 | 719128.308 | 2509.739 | faja |
| 1513 | 9814332.53 | 719159.71 | 2508.827 | faja |
| 1514 | 9814335.14 | 719117.58 | 2516.537 | faja |
| 1515 | 9814315.65 | 719148.982 | 2517.881 | faja |
| 1516 | 9814318.65 | 719106.267 | 2523.045 | faja |
| 1517 | 9814299.16 | 719137.668 | 2520.932 | faja |
| 1518 | 9814301.08 | 719096.723 | 2526.851 | faja |
| 1519 | 9814281.59 | 719128.124 | 2530.851 | faja |
| 1520 | 9814269.55 | 719100.394 | 2532.151 | faja |
| 1521 | 9814282.78 | 719134.91 | 2536.021 | faja |
| 1522 | 9814255.04 | 719113.814 | 2539.829 | faja |
| 1523 | 9814268.26 | 719148.33 | 2543.729 | faja |
| 1524 | 9814237.05 | 719122.512 | 2545.327 | faja |
| 1525 | 9814250.28 | 719157.027 | 2543.327 | faja |
| 1526 | 9814220.29 | 719133.251 | 2553.59 | faja |
| 1527 | 9814233.51 | 719167.767 | 2549.59 | faja |
| 1528 | 9814204.05 | 719144.924 | 2557.592 | faja |
| 1529 | 9814217.27 | 719179.44 | 2553.332 | faja |
| 1530 | 9814186.09 | 719155.244 | 2559.989 | faja |
| 1531 | 9814200.69 | 719189.196 | 2559.412 | faja |
| 1532 | 9814174 | 719163.678 | 2562.674 | faja |
| 1533 | 9814178.08 | 719200.413 | 2563.507 | faja |
| 1534 | 9814158.09 | 719171.206 | 2567.754 | faja |
| 1535 | 9814162.18 | 719207.941 | 2568.842 | faja |
| 1536 | 9814139.11 | 719175.169 | 2571.089 | faja |
| 1537 | 9814143.2 | 719211.903 | 2572.433 | faja |
| 1538 | 9814121.6 | 719184.83 | 2573.284 | faja |
| 1539 | 9814125.68 | 719221.565 | 2571.685 | faja |
| 1540 | 9814117.57 | 719187.051 | 2574.58 | faja |
| 1541 | 9814121.66 | 719223.786 | 2573.58 | faja |

## 8.12.2. LIBRETA TOPOGRÁFICA RED DE DISTRIBUCION

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 9813592.9 | 719662.099 | 2466.62 | estación 1 |
| 2 | 9813634.77 | 719806.325 | 2462.96 | estación 2 |
| 3 | 9813617.08 | 719796.459 | 2461.641 | topo |
| 4 | 9813591.3 | 719804.662 | 2456.775 | topo |
| 5 | 9813548.17 | 719817.868 | 2448.162 | topo |
| 6 | 9813549.55 | 719829.299 | 2446.803 | topo |
| 7 | 9813547.79 | 719861.037 | 2443.371 | topo |
| 8 | 9813524.3 | 719890.095 | 2439.543 | topo |
| 9 | 9813485.52 | 719890.732 | 2434.424 | topo |
| 10 | 9813411.72 | 719880.758 | 2423.518 | topo |
| 11 | 9813408.1 | 719892.626 | 2425.015 | topo |
| 12 | 9813398.02 | 719914.311 | 2425.071 | topo |
| 13 | 9813365.94 | 719877.923 | 2418.415 | topo |
| 14 | 9813302.2 | 719874.016 | 2413.202 | topo |
| 15 | 9813236.2 | 719877.575 | 2408.935 | topo |
| 16 | 9813234.96 | 719907.105 | 2409.414 | topo |
| 17 | 9813221.9 | 719909.452 | 2409.205 | topo |
| 18 | 9813208.94 | 719871.467 | 2407.027 | topo |
| 19 | 9813192.41 | 719872.442 | 2405.58 | topo |
| 20 | 9813178.65 | 719861.328 | 2404.627 | topo |
| 21 | 9813166.87 | 719849.299 | 2403.401 | topo |
| 22 | 9813122.07 | 719822.811 | 2399.685 | topo |
| 23 | 9813073.26 | 719794.344 | 2395.729 | topo |
| 24 | 9813007.11 | 719755.779 | 2390.424 | topo |
| 25 | 9813008.54 | 719764.626 | 2392.198 | topo |
| 26 | 9813013.23 | 719777.557 | 2394.416 | topo |
| 27 | 9813018.53 | 719788.081 | 2395.739 | topo |
| 28 | 9812972.41 | 719735.544 | 2388.01 | topo |
| 29 | 9812937.77 | 719726.433 | 2386.216 | topo |
| 30 | 9812914.65 | 719690.575 | 2383.593 | topo |
| 31 | 9812868.83 | 719641.078 | 2378.786 | topo |
| 32 | 9812828.84 | 719602.74 | 2374.517 | topo |
| 33 | 9812810.9 | 719586.334 | 2373.275 | topo |
| 34 | 9812774.93 | 719561.274 | 2371.869 | topo |
| 35 | 9812776.62 | 719540.171 | 2369.562 | topo |
| 36 | 9812765.13 | 719545.045 | 2367.709 | topo |
| 37 | 9812778.97 | 719508.065 | 2369.038 | topo |
| 38 | 9812767.64 | 719480.632 | 2368.593 | topo |
| 39 | 9812761.5 | 719464.986 | 2368.284 | topo |
| 40 | 9812780.5 | 719490.62 | 2368.631 | topo |
| 41 | 9812800.27 | 719469.258 | 2367.486 | topo |
| 42 | 9812821.35 | 719432.836 | 2367.973 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 43 | 9812825.1 | 719444.324 | 2367.888 | topo |
| 44 | 9812805.27 | 719462.082 | 2368.006 | topo |
| 45 | 9812809.62 | 719477.608 | 2366.852 | topo |
| 46 | 9812791.46 | 719502.837 | 2367.879 | topo |
| 47 | 9812795.26 | 719523.973 | 2369.044 | topo |
| 48 | 9812809.09 | 719503.21 | 2378.219 | topo |
| 49 | 9812813.53 | 719510.83 | 2378.843 | topo |
| 50 | 9812805.83 | 719530.349 | 2373.684 | topo |
| 51 | 9812835.63 | 719582.084 | 2373.723 | topo |
| 52 | 9812867.43 | 719592.471 | 2377.157 | topo |
| 53 | 9812906.31 | 719572.57 | 2380.408 | topo |
| 54 | 9812917.06 | 719562.271 | 2384.706 | topo |
| 55 | 9812942.69 | 719563.382 | 2387.105 | topo |
| 56 | 9812942.3 | 719579.454 | 2388.314 | topo |
| 57 | 9812924.81 | 719580.834 | 2380.884 | topo |
| 58 | 9812902.02 | 719600.866 | 2378.387 | topo |
| 59 | 9812887.37 | 719629.024 | 2378.856 | topo |
| 60 | 9812909.9 | 719661.839 | 2381.62 | topo |
| 61 | 9812938.88 | 719692.528 | 2384.209 | topo |
| 62 | 9812975.23 | 719717.997 | 2387.063 | topo |
| 63 | 9812976.85 | 719727.133 | 2387.902 | topo |
| 64 | 9812976.47 | 719729.46 | 2388.109 | topo |
| 65 | 9813041.22 | 719757.68 | 2392.407 | topo |
| 66 | 9813112.57 | 719800.509 | 2398.283 | topo |
| 67 | 9813208.09 | 719856.434 | 2405.88 | topo |
| 68 | 9813266.08 | 719862.757 | 2410.424 | topo |
| 69 | 9813345.65 | 719859.534 | 2416.652 | topo |
| 70 | 9813351.58 | 719857.247 | 2417.571 | topo |
| 71 | 9813347.19 | 719839.108 | 2418.315 | topo |
| 72 | 9813331.34 | 719835.461 | 2418.86 | topo |
| 73 | 9813320.69 | 719827.091 | 2420.18 | topo |
| 74 | 9813303.69 | 719833.82 | 2421.828 | topo |
| 75 | 9813288.39 | 719831.755 | 2423.326 | topo |
| 76 | 9813276.17 | 719833.628 | 2424.163 | topo |
| 77 | 9813269.34 | 719810.411 | 2424.405 | topo |
| 78 | 9813257.85 | 719792.806 | 2425.742 | topo |
| 79 | 9813249.13 | 719780.376 | 2427.462 | topo |
| 80 | 9813243.66 | 719801.724 | 2421.105 | topo |
| 81 | 9813231.56 | 719815.591 | 2416.991 | topo |
| 82 | 9813229.82 | 719788.025 | 2425.627 | topo |
| 83 | 9813237.98 | 719781.494 | 2428.57 | topo |
| 84 | 9813224.07 | 719771.214 | 2430.821 | topo |
| 85 | 9813215.58 | 719770.48 | 2432.359 | topo |
| 86 | 9813211.38 | 719753.893 | 2434.265 | topo |
| 87 | 9813200.66 | 719740.691 | 2435.947 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 88 | 9813256.85 | 719775.8 | 2429.999 | topo |
| 89 | 9813275.08 | 719762.307 | 2434.766 | topo |
| 90 | 9813267.83 | 719746.22 | 2438.056 | topo |
| 91 | 9813242.14 | 719760.293 | 2432.972 | topo |
| 92 | 9813236.57 | 719773.199 | 2430.309 | topo |
| 93 | 9813238.66 | 719737.365 | 2439.608 | topo |
| 94 | 9813225.87 | 719713.661 | 2442.958 | topo |
| 95 | 9813208.98 | 719691.026 | 2445.801 | topo |
| 96 | 9813197.66 | 719708.148 | 2440.643 | topo |
| 97 | 9813184.49 | 719692.148 | 2444.509 | topo |
| 98 | 9813185.3 | 719709.94 | 2439.872 | topo |
| 99 | 9813182.95 | 719695.958 | 2442.241 | topo |
| 100 | 9813169.36 | 719679.323 | 2446.099 | topo |
| 101 | 9813173.72 | 719665.41 | 2447.919 | topo |
| 102 | 9813162.49 | 719665.611 | 2446.895 | topo |
| 103 | 9813154.95 | 719657.308 | 2445.768 | topo |
| 104 | 9813133.86 | 719654.844 | 2442.127 | topo |
| 105 | 9813130.41 | 719642.297 | 2440.389 | topo |
| 106 | 9813112.88 | 719640.573 | 2437.717 | topo |
| 107 | 9813110.2 | 719625.235 | 2436.566 | topo |
| 108 | 9813101.62 | 719624.062 | 2435.314 | topo |
| 109 | 9813102.53 | 719605.541 | 2436.775 | topo |
| 110 | 9813107 | 719587.684 | 2436.904 | topo |
| 111 | 9813101.14 | 719566.875 | 2436.323 | topo |
| 112 | 9813105.04 | 719539.244 | 2435.926 | topo |
| 113 | 9813098.37 | 719514.381 | 2436.752 | topo |
| 114 | 9813101.76 | 719488.926 | 2438.997 | topo |
| 115 | 9813105.47 | 719481.838 | 2439.764 | topo |
| 116 | 9813122.83 | 719488.962 | 2443.082 | topo |
| 117 | 9813136.3 | 719484.084 | 2445.822 | topo |
| 118 | 9813148.9 | 719490.71 | 2448.317 | topo |
| 119 | 9813153.2 | 719484.627 | 2448.883 | topo |
| 120 | 9813090.49 | 719481.005 | 2437.675 | topo |
| 121 | 9813070.69 | 719482.224 | 2435.615 | topo |
| 122 | 9813051.32 | 719475.391 | 2434.346 | topo |
| 123 | 9813057 | 719482.671 | 2434.141 | topo |
| 124 | 9813049.82 | 719500.264 | 2430.754 | topo |
| 125 | 9813057.34 | 719516.44 | 2427.805 | topo |
| 126 | 9813050.63 | 719531.891 | 2424.593 | topo |
| 127 | 9813058.97 | 719557.233 | 2422.559 | topo |
| 128 | 9813051.68 | 719555.512 | 2422.019 | topo |
| 129 | 9813047.79 | 719565.394 | 2421.994 | topo |
| 130 | 9813066.62 | 719581.418 | 2425.349 | topo |
| 131 | 9813066.81 | 719604.564 | 2429.202 | topo |
| 132 | 9813090.34 | 719616.231 | 2432.591 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 133 | 9813103.44 | 719634.272 | 2435.916 | topo |
| 134 | 9813119.62 | 719564.851 | 2439.23 | topo |
| 135 | 9813133.01 | 719564.586 | 2442.653 | topo |
| 136 | 9813144.64 | 719567.914 | 2447.872 | topo |
| 137 | 9813153.58 | 719582.699 | 2448.527 | topo |
| 138 | 9813161.42 | 719618.983 | 2448.742 | topo |
| 139 | 9813156.84 | 719655.21 | 2446.865 | topo |
| 140 | 9813166.62 | 719658.381 | 2447.581 | topo |
| 141 | 9813187.66 | 719663.383 | 2450.14 | topo |
| 142 | 9813204.59 | 719654.635 | 2452.935 | topo |
| 143 | 9813216.96 | 719663.213 | 2454.642 | topo |
| 144 | 9813230.79 | 719662.599 | 2457.265 | topo |
| 145 | 9813231.22 | 719661.273 | 2457.879 | topo |
| 146 | 9813230.42 | 719639.769 | 2457.773 | topo |
| 147 | 9813205.64 | 719619.388 | 2458.048 | topo |
| 148 | 9813201.21 | 719593.781 | 2458.043 | topo |
| 149 | 9813211.36 | 719574.756 | 2457.428 | topo |
| 150 | 9813199.41 | 719569.193 | 2457.233 | topo |
| 151 | 9813200.05 | 719573.488 | 2457.36 | topo |
| 152 | 9813187.15 | 719569.481 | 2454.669 | topo |
| 153 | 9813171.55 | 719573.79 | 2451.383 | topo |
| 154 | 9813159.27 | 719569.794 | 2448.783 | topo |
| 155 | 9813159.38 | 719574.859 | 2448.776 | topo |
| 156 | 9813152.44 | 719554.019 | 2448.339 | topo |
| 157 | 9813157.66 | 719536.693 | 2448.455 | topo |
| 158 | 9813167.07 | 719535.656 | 2449.333 | topo |
| 159 | 9813151.36 | 719525.432 | 2448.382 | topo |
| 160 | 9813140.63 | 719529.43 | 2445.908 | topo |
| 161 | 9813156.5 | 719504.537 | 2448.63 | topo |
| 162 | 9813150.06 | 719492.769 | 2448.675 | topo |
| 163 | 9813157.33 | 719488.572 | 2449.223 | topo |
| 164 | 9813173.75 | 719485.279 | 2451.668 | topo |
| 165 | 9813193.33 | 719489.64 | 2454.573 | topo |
| 166 | 9813196.87 | 719484.786 | 2454.732 | topo |
| 167 | 9813210.92 | 719462.441 | 2453.333 | topo |
| 168 | 9813212.4 | 719452.026 | 2452.214 | topo |
| 169 | 9813197.77 | 719447.976 | 2453.599 | topo |
| 170 | 9813196.33 | 719469.684 | 2454.212 | topo |
| 171 | 9813197.14 | 719492.411 | 2454.869 | topo |
| 172 | 9813208.21 | 719495.624 | 2454.99 | topo |
| 173 | 9813198.39 | 719530.129 | 2455.837 | topo |
| 174 | 9813210.18 | 719547.452 | 2456.554 | topo |
| 175 | 9813212.92 | 719564.406 | 2457.253 | topo |
| 176 | 9813212.3 | 719506.107 | 2455.846 | topo |
| 177 | 9813211.91 | 719491.753 | 2457.384 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 178 | 9813224.09 | 719472.592 | 2460.733 | topo |
| 179 | 9813232.62 | 719461.152 | 2463.224 | topo |
| 180 | 9813248.35 | 719469.433 | 2466.74 | topo |
| 181 | 9813254.86 | 719469.305 | 2467.306 | topo |
| 182 | 9813253.37 | 719505.993 | 2469.644 | topo |
| 183 | 9813272.62 | 719538.82 | 2471.955 | topo |
| 184 | 9813276.36 | 719563.839 | 2473.325 | topo |
| 185 | 9813286.87 | 719566.501 | 2474.081 | topo |
| 186 | 9813283.72 | 719591.136 | 2474.864 | topo |
| 187 | 9813280.71 | 719607 | 2476.055 | topo |
| 188 | 9813275.69 | 719623.109 | 2475.862 | topo |
| 189 | 9813285.84 | 719623.311 | 2475.586 | topo |
| 190 | 9813287.77 | 719580.701 | 2475.293 | topo |
| 191 | 9813293.92 | 719604.49 | 2478.185 | topo |
| 192 | 9813300.65 | 719619.146 | 2480.427 | topo |
| 193 | 9813314.73 | 719606.574 | 2483.853 | topo |
| 194 | 9813326.46 | 719608.156 | 2484.718 | topo |
| 195 | 9813320.92 | 719599.285 | 2485.278 | topo |
| 196 | 9813344.16 | 719598.632 | 2488.221 | topo |
| 197 | 9813367.24 | 719597.846 | 2491.625 | topo |
| 198 | 9813395.23 | 719615.486 | 2496.222 | topo |
| 199 | 9813421.16 | 719622.889 | 2500.039 | topo |
| 200 | 9813431.87 | 719625.015 | 2501.102 | topo |
| 201 | 9813437.43 | 719601.394 | 2503.371 | topo |
| 202 | 9813445.35 | 719575.885 | 2506.68 | topo |
| 203 | 9813449.44 | 719547.119 | 2511.762 | topo |
| 204 | 9813464.85 | 719525.842 | 2517.011 | topo |
| 205 | 9813468.88 | 719497.865 | 2520.304 | topo |
| 206 | 9813475.59 | 719483.482 | 2521.227 | topo |
| 207 | 9813463.76 | 719479.825 | 2520.647 | topo |
| 208 | 9813472.24 | 719473.775 | 2521.555 | topo |
| 209 | 9813463.02 | 719488.009 | 2523.253 | topo |
| 210 | 9813457.91 | 719493.232 | 2525.228 | topo |
| 211 | 9813451.22 | 719499.4 | 2527.367 | topo |
| 212 | 9813434.6 | 719503.571 | 2527.386 | topo |
| 213 | 9813451.84 | 719511.725 | 2527.136 | topo |
| 214 | 9813456.04 | 719498.851 | 2526.417 | topo |
| 215 | 9813482.3 | 719467.261 | 2522.391 | topo |
| 216 | 9813495.98 | 719464.938 | 2523.072 | topo |
| 217 | 9813499.04 | 719460.328 | 2523.27 | topo |
| 218 | 9813510.18 | 719452.513 | 2522.572 | topo |
| 219 | 9813519.66 | 719447.785 | 2521.632 | topo |
| 220 | 9813523.79 | 719458.331 | 2522.27 | topo |
| 221 | 9813542.49 | 719459.966 | 2518.054 | topo |
| 222 | 9813548.83 | 719460.645 | 2515.243 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 223 | 9813552.76 | 719453.562 | 2518.389 | topo |
| 224 | 9813560 | 719462.217 | 2517.467 | topo |
| 225 | 9813546.82 | 719466.774 | 2513.321 | topo |
| 226 | 9813539.96 | 719471.099 | 2511.469 | topo |
| 227 | 9813543.03 | 719479.518 | 2507.116 | topo |
| 228 | 9813545.86 | 719489.037 | 2501.766 | topo |
| 229 | 9813548.96 | 719499.313 | 2496.462 | topo |
| 230 | 9813541.89 | 719506.77 | 2492.656 | topo |
| 231 | 9813536.81 | 719512.104 | 2489.654 | topo |
| 232 | 9813536.07 | 719519.287 | 2489.974 | topo |
| 233 | 9813542.71 | 719519.795 | 2486.807 | topo |
| 234 | 9813544.07 | 719531.507 | 2479.584 | topo |
| 235 | 9813544.24 | 719538.497 | 2479.605 | topo |
| 236 | 9813528.42 | 719544.647 | 2479.326 | topo |
| 237 | 9813499.22 | 719556.258 | 2481.859 | topo |
| 238 | 9813555.07 | 719552.194 | 2471.599 | topo |
| 239 | 9813559.41 | 719563.804 | 2471.691 | topo |
| 240 | 9813552.49 | 719575.559 | 2468.167 | topo |
| 241 | 9813523.42 | 719579.453 | 2469.356 | topo |
| 242 | 9813505.31 | 719597.604 | 2472.152 | topo |
| 243 | 9813480.65 | 719616.614 | 2473.859 | topo |
| 244 | 9813477.81 | 719633.079 | 2473.578 | topo |
| 245 | 9813467.2 | 719653.426 | 2472.316 | topo |
| 246 | 9813462.75 | 719671.463 | 2469.864 | topo |
| 247 | 9813463.18 | 719672.029 | 2469.291 | topo |
| 248 | 9813458.46 | 719671.934 | 2469.813 | topo |
| 249 | 9813455.28 | 719689.575 | 2469.317 | topo |
| 250 | 9813455.24 | 719689.583 | 2469.316 | topo |
| 251 | 9813441.06 | 719695.275 | 2468.57 | topo |
| 252 | 9813424.7 | 719715.347 | 2466.558 | topo |
| 253 | 9813396.15 | 719714.664 | 2464.013 | topo |
| 254 | 9813385.56 | 719719.408 | 2463.181 | topo |
| 255 | 9813386.35 | 719720.054 | 2462.993 | topo |
| 256 | 9813368.65 | 719709.586 | 2461.974 | topo |
| 257 | 9813361.03 | 719702.995 | 2460.928 | topo |
| 258 | 9813339.55 | 719695.165 | 2460.373 | topo |
| 259 | 9813276.5 | 719683.201 | 2458.687 | topo |
| 260 | 9813258.98 | 719674.511 | 2458.284 | topo |
| 261 | 9813246.15 | 719662.04 | 2458.027 | topo |
| 262 | 9813239.39 | 719668.462 | 2458.131 | topo |
| 263 | 9813244.74 | 719680.321 | 2458.182 | topo |
| 264 | 9813275.78 | 719694.965 | 2458.74 | topo |
| 265 | 9813327 | 719704.097 | 2459.982 | topo |
| 266 | 9813341.91 | 719704.017 | 2460.637 | topo |
| 267 | 9813359.84 | 719716.346 | 2461.591 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 268 | 9813380.34 | 719724.671 | 2462.549 | topo |
| 269 | 9813408.82 | 719727.768 | 2463.108 | topo |
| 270 | 9813425.24 | 719720.29 | 2462.332 | topo |
| 271 | 9813441.71 | 719725.734 | 2460.964 | topo |
| 272 | 9813454.42 | 719715.453 | 2459.758 | topo |
| 273 | 9813478.82 | 719713.454 | 2458.132 | topo |
| 274 | 9813497.83 | 719697.901 | 2456.105 | topo |
| 275 | 9813502.11 | 719705.932 | 2456.762 | topo |
| 276 | 9813512.6 | 719739.235 | 2455.123 | topo |
| 277 | 9813530.1 | 719750.364 | 2455.281 | topo |
| 278 | 9813536.13 | 719781.098 | 2452.206 | topo |
| 279 | 9813535.11 | 719813.376 | 2448.709 | topo |
| 280 | 9813540.51 | 719840.919 | 2444.905 | topo |
| 281 | 9813537.5 | 719863.651 | 2441.724 | topo |
| 282 | 9813527.18 | 719875.055 | 2439.633 | topo |
| 283 | 9813508.01 | 719882.596 | 2436.949 | topo |
| 284 | 9813481.8 | 719881.407 | 2433.295 | topo |
| 285 | 9813454.03 | 719877.993 | 2429.18 | topo |
| 286 | 9813422.73 | 719873.977 | 2424.731 | topo |
| 287 | 9813368.88 | 719867.239 | 2418.649 | topo |
| 288 | 9813361.79 | 719863.249 | 2417.795 | topo |
| 289 | 9813377.49 | 719887.571 | 2419.187 | topo |
| 290 | 9813360.46 | 719884.721 | 2418.176 | topo |
| 291 | 9813356.68 | 719906.406 | 2418.996 | topo |
| 292 | 9813343.33 | 719919.967 | 2418.872 | topo |
| 293 | 9813384.21 | 719916.099 | 2420.43 | topo |
| 294 | 9813397.62 | 719916.338 | 2425.076 | topo |
| 295 | 9813410.89 | 719950.865 | 2424.788 | topo |
| 296 | 9813431.92 | 719951.019 | 2423.38 | topo |
| 297 | 9813452.69 | 719966.633 | 2427.534 | topo |
| 298 | 9813481.85 | 719949.238 | 2427.829 | topo |
| 299 | 9813481.99 | 719949.425 | 2427.438 | topo |
| 300 | 9813503.15 | 719952.792 | 2428.534 | topo |
| 301 | 9813540.74 | 719932.528 | 2430.894 | topo |
| 302 | 9813546.7 | 719933.242 | 2431.795 | topo |
| 303 | 9813536.31 | 719914.608 | 2437.021 | topo |
| 304 | 9813541.87 | 719907.752 | 2439.992 | topo |
| 305 | 9813538.68 | 719898.273 | 2442.585 | topo |
| 306 | 9813519.82 | 719897.065 | 2442.049 | topo |
| 307 | 9813541.31 | 719883.908 | 2443.837 | topo |
| 308 | 9813556.93 | 719893.669 | 2446.594 | topo |
| 309 | 9813576.22 | 719884.619 | 2449.49 | topo |
| 310 | 9813589.19 | 719881.756 | 2453.204 | topo |
| 311 | 9813640.52 | 719836.495 | 2457.91 | topo |
| 312 | 9813632.49 | 719842.473 | 2457.492 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 313 | 9813648.68 | 719857.891 | 2454.218 | topo |
| 314 | 9813653.14 | 719872.006 | 2453.792 | topo |
| 315 | 9813653.86 | 719883.563 | 2450.394 | topo |
| 316 | 9813653.51 | 719897.551 | 2446.613 | topo |
| 317 | 9813656.44 | 719905.682 | 2444.111 | topo |
| 318 | 9813658.57 | 719916.218 | 2440.986 | topo |
| 319 | 9813662.32 | 719924.787 | 2438.081 | topo |
| 320 | 9813660.65 | 719927.699 | 2437.764 | topo |
| 321 | 9813640.36 | 719941.033 | 2436.467 | topo |
| 322 | 9813639.9 | 719943.37 | 2435.369 | topo |
| 323 | 9813637.88 | 719951.072 | 2434.158 | topo |
| 324 | 9813649.95 | 719963.704 | 2431.235 | topo |
| 325 | 9813658.87 | 719998.578 | 2425.509 | topo |
| 326 | 9813670.35 | 719998.842 | 2424.105 | topo |
| 327 | 9813696.79 | 720005.025 | 2421.305 | topo |
| 328 | 9813705.1 | 719994.557 | 2421.274 | topo |
| 329 | 9813717.58 | 719987.582 | 2421.458 | topo |
| 330 | 9813720.83 | 720001.557 | 2421.209 | topo |
| 331 | 9813728.77 | 720010.906 | 2421.306 | topo |
| 332 | 9813752.49 | 719981.77 | 2421.972 | topo |
| 333 | 9813742.7 | 719968.585 | 2422.305 | topo |
| 334 | 9813760.78 | 719939.157 | 2425.259 | topo |
| 335 | 9813760.88 | 719939.333 | 2425.649 | topo |
| 336 | 9813770.45 | 719943.036 | 2425.737 | topo |
| 337 | 9813776.46 | 719935.119 | 2426.547 | topo |
| 338 | 9813806.63 | 719930.869 | 2427.652 | topo |
| 339 | 9813811.26 | 719903.891 | 2428.282 | topo |
| 340 | 9813827.97 | 719879.185 | 2428.53 | topo |
| 341 | 9813822.77 | 719853.551 | 2428.977 | topo |
| 342 | 9813824.14 | 719828.299 | 2431.102 | topo |
| 343 | 9813816.75 | 719822.009 | 2434.572 | topo |
| 344 | 9813823.34 | 719800.022 | 2435.561 | topo |
| 345 | 9813820.42 | 719788.684 | 2437.299 | topo |
| 346 | 9813835.12 | 719783.815 | 2438.716 | topo |
| 347 | 9813843.79 | 719778.186 | 2439.865 | topo |
| 348 | 9813851.69 | 719764.103 | 2441.18 | topo |
| 349 | 9813867.01 | 719746.78 | 2442.744 | topo |
| 350 | 9813880.24 | 719741.798 | 2443.379 | topo |
| 351 | 9813889.35 | 719725.451 | 2445.876 | topo |
| 352 | 9813909.72 | 719725.686 | 2444.331 | topo |
| 353 | 9813922.76 | 719732.925 | 2444.997 | topo |
| 354 | 9813932.94 | 719732.056 | 2444.933 | topo |
| 355 | 9813939.93 | 719720.358 | 2445.068 | topo |
| 356 | 9813939.62 | 719717.781 | 2445.077 | topo |
| 357 | 9813923.95 | 719721.895 | 2444.715 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 358 | 9813898.13 | 719702.939 | 2449.271 | topo |
| 359 | 9813893.34 | 719705.589 | 2449.551 | topo |
| 360 | 9813882.97 | 719700.267 | 2449.947 | topo |
| 361 | 9813830.4 | 719726.255 | 2449.565 | topo |
| 362 | 9813787.13 | 719743.77 | 2446.241 | topo |
| 363 | 9813787.15 | 719773.151 | 2444.642 | topo |
| 364 | 9813783.25 | 719795.251 | 2445.832 | topo |
| 365 | 9813794.87 | 719801.228 | 2443.541 | topo |
| 366 | 9813785.21 | 719810.063 | 2443.571 | topo |
| 367 | 9813760.78 | 719816.331 | 2443.78 | topo |
| 368 | 9813743.58 | 719822.509 | 2445.638 | topo |
| 369 | 9813724.21 | 719831.091 | 2446.259 | topo |
| 370 | 9813728.9 | 719838.405 | 2444.869 | topo |
| 371 | 9813714.88 | 719828.594 | 2446.804 | topo |
| 372 | 9813705.87 | 719839.759 | 2447.98 | topo |
| 373 | 9813693.86 | 719846.627 | 2449.741 | topo |
| 374 | 9813682.18 | 719842.237 | 2450.789 | topo |
| 375 | 9813669.62 | 719861.513 | 2452.772 | topo |
| 376 | 9813636.82 | 719863.888 | 2454.081 | topo |
| 377 | 9813616.93 | 719871.218 | 2452.535 | topo |
| 378 | 9813617.51 | 719884.832 | 2452.256 | topo |
| 379 | 9813588.47 | 719881.027 | 2449.322 | topo |
| 380 | 9813578.44 | 719880.107 | 2448.085 | topo |
| 381 | 9813583.87 | 719862.623 | 2449.574 | topo |
| 382 | 9813574.96 | 719855.35 | 2449.656 | topo |
| 383 | 9813580.37 | 719836.772 | 2451.086 | topo |
| 384 | 9813570.41 | 719823.362 | 2452.075 | topo |
| 385 | 9813578.79 | 719819.834 | 2453.432 | topo |
| 386 | 9813536.57 | 719782.959 | 2452.005 | topo |
| 387 | 9813525.51 | 719774.758 | 2452.898 | topo |
| 388 | 9813532.39 | 719765.28 | 2453.646 | topo |
| 389 | 9813531.28 | 719749.277 | 2455.441 | topo |
| 390 | 9813554.83 | 719742.748 | 2458.486 | topo |
| 391 | 9813568.04 | 719727.491 | 2460.549 | topo |
| 392 | 9813601.04 | 719717.904 | 2464.844 | topo |
| 393 | 9813614.19 | 719720.624 | 2465.474 | topo |
| 394 | 9813627.96 | 719724.45 | 2465.345 | topo |
| 395 | 9813648.89 | 719716.4 | 2464.907 | topo |
| 396 | 9813654.9 | 719713.126 | 2462.967 | topo |
| 397 | 9813659 | 719704.225 | 2462.471 | topo |
| 398 | 9813644.38 | 719694.61 | 2464.825 | topo |
| 399 | 9813633.22 | 719670.035 | 2464.826 | topo |
| 400 | 9813604.03 | 719665.351 | 2465.271 | topo |
| 401 | 9813591.22 | 719655.422 | 2466.457 | topo |
| 402 | 9813588.35 | 719632.759 | 2466.395 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 403 | 9813575.12 | 719604.239 | 2465.997 | topo |
| 404 | 9813591.72 | 719592.605 | 2463.192 | topo |
| 405 | 9813571.8 | 719598.738 | 2466.211 | topo |
| 406 | 9813563.2 | 719604.112 | 2465.937 | topo |
| 407 | 9813551.63 | 719615.221 | 2465.844 | topo |
| 408 | 9813522.5 | 719619.173 | 2466.13 | topo |
| 409 | 9813505.32 | 719634.637 | 2466.577 | topo |
| 410 | 9813485.82 | 719645.243 | 2467.332 | topo |
| 411 | 9813473.5 | 719669.048 | 2468.525 | topo |
| 412 | 9813478.27 | 719668.851 | 2466.104 | topo |
| 413 | 9813479.75 | 719675.514 | 2463.814 | topo |
| 414 | 9813487.53 | 719678.443 | 2461.957 | topo |
| 415 | 9813492.31 | 719683.898 | 2460.403 | topo |
| 416 | 9813494.1 | 719688.263 | 2459.556 | topo |
| 417 | 9813502.91 | 719695.137 | 2456.753 | topo |
| 418 | 9813506.7 | 719700.921 | 2456.651 | topo |
| 419 | 9813499.86 | 719705.689 | 2456.663 | topo |
| 420 | 9813518.87 | 719735.537 | 2453.895 | topo |
| 421 | 9813521.88 | 719738.7 | 2455.585 | topo |
| 422 | 9813514.55 | 719741.984 | 2455.295 | topo |
| 423 | 9813531.03 | 719683.55 | 2458.419 | topo |
| 424 | 9813549.09 | 719673.044 | 2459.034 | topo |
| 425 | 9813552.46 | 719673.112 | 2459.493 | topo |
| 426 | 9813577.41 | 719665.191 | 2461.152 | topo |
| 427 | 9813621.4 | 719654.766 | 2461.149 | topo |
| 428 | 9813635.61 | 719649.78 | 2460.165 | topo |
| 429 | 9813644.69 | 719673.718 | 2463.51 | topo |
| 430 | 9813649.42 | 719641.468 | 2457.627 | topo |
| 431 | 9813693 | 719630.214 | 2455.077 | topo |
| 432 | 9813693 | 719630.228 | 2455.054 | topo |
| 433 | 9813701.4 | 719634.734 | 2452.925 | topo |
| 434 | 9813770.37 | 719619.694 | 2450.747 | topo |
| 435 | 9813782.36 | 719619.731 | 2450.6 | topo |
| 436 | 9813785.78 | 719664.852 | 2449.049 | topo |
| 437 | 9813790.47 | 719666.973 | 2448.914 | topo |
| 438 | 9813841.57 | 719650.507 | 2450.19 | topo |
| 439 | 9813860.53 | 719644.411 | 2450.639 | topo |
| 440 | 9813861.61 | 719637.203 | 2450.778 | topo |
| 441 | 9813843.24 | 719577.903 | 2452.132 | topo |
| 442 | 9813838.81 | 719576.392 | 2452.141 | topo |
| 443 | 9813807.89 | 719587.929 | 2451.637 | topo |
| 444 | 9813783.49 | 719597.269 | 2451.424 | topo |
| 445 | 9813775.55 | 719652.607 | 2449.397 | topo |
| 446 | 9813774.68 | 719677.187 | 2449.78 | topo |
| 447 | 9813760.59 | 719679.485 | 2449.973 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 448 | 9813742.97 | 719684.614 | 2450.189 | topo |
| 449 | 9813720.45 | 719692.949 | 2456.144 | topo |
| 450 | 9813724.5 | 719718.953 | 2457.285 | topo |
| 451 | 9813733.15 | 719739.751 | 2453.091 | topo |
| 452 | 9813731.69 | 719754.75 | 2452.645 | topo |
| 453 | 9813699.75 | 719776.843 | 2456.401 | topo |
| 454 | 9813677.16 | 719784.688 | 2459.898 | topo |
| 455 | 9813665.67 | 719778.815 | 2460.887 | topo |
| 456 | 9813639.64 | 719788.311 | 2462.609 | topo |
| 457 | 9814098.81 | 719205.056 | 2572.04 | topo |
| 458 | 9814039.77 | 719309.14 | 2535 | topo |
| 459 | 9814102.25 | 719339.079 | 2492.98 | topo |
| 460 | 9814106.97 | 719341.376 | 2493.01 | topo |
| 461 | 9814184.87 | 719364.66 | 2489.19 | topo |
| 462 | 9814234.26 | 719364.66 | 2486.86 | topo |
| 463 | 9814364.38 | 719304.882 | 2480.13 | topo |
| 464 | 9814384.88 | 719301.348 | 2479.15 | topo |
| 465 | 9814419.97 | 719309.282 | 2477.46 | topo |
| 466 | 9814438.3 | 719328.695 | 2476.2 | topo |
| 467 | 9814434.43 | 719316.936 | 2476.3 | topo |
| 468 | 9814102.25 | 719339.079 | 2492.98 | topo |
| 469 | 9814085.23 | 719345.394 | 2493.03 | topo |
| 470 | 9814037.65 | 719380.826 | 2485.09 | topo |
| 471 | 9814000.04 | 719420.492 | 2477.77 | topo |
| 472 | 9813963.3 | 719462.127 | 2470.34 | topo |
| 473 | 9813954.03 | 719472.637 | 2468.46 | topo |
| 474 | 9813907.5 | 719542.102 | 2462.18 | topo |
| 475 | 9813841.77 | 719564.98 | 2452.76 | topo |
| 476 | 9813772.07 | 719589.648 | 2452.5 | topo |
| 477 | 9813689.52 | 719590.155 | 2455.12 | topo |
| 478 | 9813611.63 | 719592.107 | 2461.13 | topo |
| 479 | 9813607.79 | 719592.737 | 2461.2 | topo |
| 480 | 9814000.04 | 719420.492 | 2477.77 | topo |
| 481 | 9813969.09 | 719443.539 | 2476.87 | topo |
| 482 | 9813927.84 | 719471.535 | 2475.7 | topo |
| 483 | 9813879.81 | 719493.18 | 2474.47 | topo |
| 484 | 9813845.52 | 719496.829 | 2473.84 | topo |
| 485 | 9813789.98 | 719515.999 | 2472.77 | topo |
| 486 | 9813770.58 | 719519.496 | 2472.41 | topo |
| 487 | 9813667.2 | 719528.753 | 2470.52 | topo |
| 488 | 9813598.17 | 719542.759 | 2469.24 | topo |
| 489 | 9813593.66 | 719543.966 | 2469.1 | topo |
| 490 | 9814208.58 | 719372.454 | 2489.19 | topo |
| 491 | 9814202.88 | 719376.442 | 2488.69 | topo |
| 492 | 9814133.37 | 719397.329 | 2483.5 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 493 | 9814095.94 | 719414.706 | 2480.55 | topo |
| 494 | 9814052.3 | 719440.811 | 2476.91 | topo |
| 495 | 9814012.01 | 719454.323 | 2473.87 | topo |
| 496 | 9814305.12 | 719391.331 | 2464.22 | topo |
| 497 | 9814271.87 | 719415.705 | 2460.35 | topo |
| 498 | 9814200.94 | 719465.709 | 2456.69 | topo |
| 499 | 9814141.54 | 719507.349 | 2454.66 | topo |
| 500 | 9814123.17 | 719526.472 | 2453.92 | topo |
| 501 | 9814126.1 | 719549.292 | 2453.28 | topo |
| 502 | 9814271.87 | 719415.705 | 2460.35 | topo |
| 503 | 9814263.26 | 719402.185 | 2459.4 | topo |
| 504 | 9814217.32 | 719421.265 | 2458.02 | topo |
| 505 | 9814184.57 | 719441.096 | 2456.95 | topo |
| 506 | 9814072.2 | 719510.586 | 2454.33 | topo |
| 507 | 9813994.8 | 719545.799 | 2454.33 | topo |
| 508 | 9814408.31 | 719353.002 | 2471.86 | topo |
| 509 | 9814311.18 | 719429.85 | 2466.1 | topo |
| 510 | 9814268.54 | 719464.688 | 2461.92 | topo |
| 511 | 9814226.58 | 719497.887 | 2459.04 | topo |
| 512 | 9814182.24 | 719524.004 | 2456.42 | topo |
| 513 | 9814126.1 | 719549.292 | 2453.28 | topo |
| 514 | 9814096.24 | 719560.182 | 2452.78 | topo |
| 515 | 9814017.73 | 719588.818 | 2451.45 | topo |
| 516 | 9814442.56 | 719333.368 | 2476.3 | topo |
| 517 | 9814413.13 | 719358.319 | 2471.86 | topo |
| 518 | 9814316.81 | 719435.811 | 2466.1 | topo |
| 519 | 9814273.08 | 719470.571 | 2461.92 | topo |
| 520 | 9814183.55 | 719534.849 | 2456.42 | topo |
| 521 | 9814138.72 | 719553.369 | 2453.28 | topo |
| 522 | 9814024.38 | 719601.304 | 2451.45 | topo |
| 523 | 9814442.56 | 719333.368 | 2476.3 | topo |
| 524 | 9814456.16 | 719348.297 | 2476.85 | topo |
| 525 | 9814447.75 | 719404.168 | 2478.4 | topo |
| 526 | 9814413.11 | 719434.938 | 2478.19 | topo |
| 527 | 9814342.96 | 719476.605 | 2477.81 | topo |
| 528 | 9814312.97 | 719501.347 | 2477.64 | topo |
| 529 | 9814282.2 | 719555.656 | 2477.35 | topo |
| 530 | 9814249.87 | 719614.607 | 2477.35 | topo |
| 531 | 9814232.35 | 719649.348 | 2476.8 | topo |
| 532 | 9814214.25 | 719669.313 | 2476.41 | topo |
| 533 | 9814111.86 | 719728.642 | 2474.73 | topo |
| 534 | 9814078.02 | 719749.251 | 2474.05 | topo |
| 535 | 9813993.42 | 719815.391 | 2472.21 | topo |
| 536 | 9813961.83 | 719855.98 | 2471.33 | topo |
| 537 | 9813949.43 | 719891.752 | 2471.44 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 538 | 9813952.47 | 719942.071 | 2471.59 | topo |
| 539 | 9813985.04 | 720026.259 | 2471.59 | topo |
| 540 | 9814211.12 | 719589.118 | 2471.67 | topo |
| 541 | 9814249.27 | 719520.513 | 2462.06 | topo |
| 542 | 9814184.75 | 719622.247 | 2471.67 | topo |
| 543 | 9814171.24 | 719632.17 | 2471.67 | topo |
| 544 | 9814138.72 | 719553.369 | 2453.28 | topo |
| 545 | 9814142.85 | 719574.153 | 2453.38 | topo |
| 546 | 9814139.57 | 719588.41 | 2453.44 | topo |
| 547 | 9814125.52 | 719606.54 | 2453.55 | topo |
| 548 | 9814136.54 | 719631.435 | 2458.45 | topo |
| 549 | 9814062.27 | 719673.527 | 2452.24 | topo |
| 550 | 9814030.29 | 719719.631 | 2451.43 | topo |
| 551 | 9814016.19 | 719732.543 | 2451.16 | topo |
| 552 | 9813987.38 | 719750.073 | 2450.67 | topo |
| 553 | 9813952.99 | 719769.764 | 2450.96 | topo |
| 554 | 9813945.07 | 719773.034 | 2451.02 | topo |
| 555 | 9813921.67 | 719778.15 | 2451.19 | topo |
| 556 | 9813885.8 | 719797.426 | 2451.85 | topo |
| 557 | 9813867.84 | 719812.191 | 2452.23 | topo |
| 558 | 9813863.57 | 719838.627 | 2452.66 | topo |
| 559 | 9813864.75 | 719853.586 | 2452.91 | topo |
| 560 | 9813883.06 | 719941.989 | 2454.38 | topo |
| 561 | 9813877.02 | 719963.266 | 2454.74 | topo |
| 562 | 9813851.32 | 719990.424 | 2455.34 | topo |
| 563 | 9813843.18 | 720000.532 | 2455.55 | topo |
| 564 | 9813842.8 | 720012.344 | 2455.75 | topo |
| 565 | 9813850.55 | 720024.722 | 2455.98 | topo |
| 566 | 9813929.39 | 720071.151 | 2457.47 | topo |
| 567 | 9813954.03 | 719472.637 | 2468.46 | topo |
| 568 | 9814023.19 | 719599.064 | 2451.45 | topo |
| 569 | 9814037.59 | 719627.773 | 2450.67 | topo |
| 570 | 9814062.27 | 719673.527 | 2452.24 | topo |
| 571 | 9814023.19 | 719599.064 | 2451.45 | topo |
| 572 | 9813939.51 | 719627.84 | 2450.67 | topo |
| 573 | 9813872.01 | 719648.094 | 2451.98 | topo |
| 574 | 9813778 | 719676.24 | 2449.62 | topo |
| 575 | 9813715.47 | 719693.776 | 2454.07 | topo |
| 576 | 9813660.6 | 719708.405 | 2463.49 | topo |
| 577 | 9813656.36 | 719709.399 | 2463.52 | topo |
| 578 | 9813652.18 | 719710.886 | 2463.55 | topo |
| 579 | 9813889.58 | 719698.358 | 2450.67 | topo |
| 580 | 9813781.79 | 719738.479 | 2446.48 | topo |
| 581 | 9813734.46 | 719755.162 | 2452.24 | topo |
| 582 | 9813695.98 | 719770.033 | 2457.73 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 583 | 9813691.89 | 719772.002 | 2458.02 | topo |
| 584 | 9813773.74 | 719614.977 | 2451.66 | topo |
| 585 | 9813694.4 | 719629.133 | 2455.38 | topo |
| 586 | 9813629.84 | 719648.969 | 2461.39 | topo |
| 587 | 9813624.66 | 719651.221 | 2461.61 | topo |
| 588 | 9813752.33 | 719813.559 | 2445.63 | topo |
| 589 | 9813727.49 | 719822.747 | 2446.75 | topo |
| 590 | 9813719.7 | 719826.784 | 2446.93 | topo |
| 591 | 9813787.71 | 719801.287 | 2444.13 | topo |
| 592 | 9813756.38 | 719826.792 | 2444.13 | topo |
| 593 | 9813730.01 | 719848.259 | 2442.63 | topo |
| 594 | 9813727.46 | 719852.437 | 2442.42 | topo |
| 595 | 9814037.59 | 719627.773 | 2450.67 | topo |
| 596 | 9814010.48 | 719684.828 | 2447.94 | topo |
| 597 | 9813966.71 | 719697.928 | 2445.96 | topo |
| 598 | 9813924.7 | 719715.253 | 2442.32 | topo |
| 599 | 9813892.34 | 719705.243 | 2449.17 | topo |
| 600 | 9813920.26 | 719752.458 | 2447.58 | topo |
| 601 | 9813933.5 | 719807.971 | 2456.71 | topo |
| 602 | 9813913.99 | 719833.296 | 2462.22 | topo |
| 603 | 9813787.67 | 719831.429 | 2441.93 | topo |
| 604 | 9813763.19 | 719944.968 | 2425.43 | topo |
| 605 | 9813656.36 | 719709.399 | 2463.52 | topo |
| 606 | 9814457.46 | 719662.685 | 2528.342 | tanque 2 |
| 607 | 9814454.26 | 719660.428 | 2527.642 | topo |
| 608 | 9814464.78 | 719634.905 | 2524.281 | topo |
| 609 | 9814473.7 | 719583.966 | 2516.74 | topo |
| 610 | 9814480.12 | 719575.571 | 2514.003 | topo |
| 611 | 9814512.25 | 719560.251 | 2511.631 | topo |
| 612 | 9814509.87 | 719550.459 | 2511.678 | topo |
| 613 | 9814473.84 | 719551.024 | 2510.634 | topo |
| 614 | 9814443.39 | 719547.518 | 2509.569 | topo |
| 615 | 9814438.13 | 719556.276 | 2509.15 | topo |
| 616 | 9814437.75 | 719597.617 | 2508.561 | topo |
| 617 | 9814422.39 | 719619.24 | 2508.064 | topo |
| 618 | 9814405.32 | 719630.475 | 2507.651 | topo |
| 619 | 9814369.68 | 719645.355 | 2506.903 | topo |
| 620 | 9814334.65 | 719654.953 | 2500.54 | topo |
| 621 | 9814306.73 | 719661.822 | 2498.001 | topo |
| 622 | 9814298.55 | 719669.113 | 2496.432 | topo |
| 623 | 9814299.94 | 719681.246 | 2496.306 | topo |
| 624 | 9814323.69 | 719713.317 | 2490.765 | topo |
| 625 | 9814324.21 | 719722.051 | 2490.043 | topo |
| 626 | 9814318.3 | 719731.819 | 2488.943 | topo |
| 627 | 9814280.02 | 719751.859 | 2485.853 | topo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 628 | 9814270.15 | 719754.713 | 2484.403 | topo |
| 629 | 9814237.2 | 719754.336 | 2483.612 | topo |
| 630 | 9814213.52 | 719748.039 | 2481.903 | topo |
| 631 | 9814187.75 | 719748.758 | 2480.467 | topo |
| 632 | 9814262.99 | 719705.792 | 2485.61 | topo |
| 633 | 9814162.57 | 719748.956 | 2479.354 | topo |
| 634 | 9814144.95 | 719746.98 | 2477.832 | topo |
| 635 | 9814119.46 | 719736.578 | 2474.993 | topo |

## 8.13. ANEXO 13: INFORMES SOFTWARE EPANET 2.0

### 8.13.1. ANEXO 13.1: INFORMES SOFTWARE EPANET 2.0 EVALUACION RED DE DISTRIBUCION ACTUAL SAN JOSE DE CHIMBO

E P A N E T

Análisis Hidráulico y de Calidad

de Redes Hidráulicas a Presión

Versión 2.0 Ve

Traducido por:

Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos

Universidad Politécnica de Valencia

Archivo de Entrada: ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL.net

prueba

Tabla Línea - Nudo:

| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| p2 | n3 | n4 | 94.83 | 79.2 |
| p5 | n9 | n10 | 97.68 | 45.2 |
| p7 | n13 | n14 | 4.663 | 36.2 |
| p8 | n15 | n16 | 83.84 | 96.8 |
| p9 | n17 | n18 | 73.94 | 96.8 |
| p10 | n19 | n20 | 3.895 | 29 |
| p11 | n21 | n22 | 88.49 | 36.2 |
| p12 | n23 | n24 | 98.16 | 36.2 |
| p13 | n24 | n25 | 65.1 | 36.2 |
| p14 | n26 | n27 | 4.44 | 29 |
| p15 | n28 | n29 | 115.1 | 36.2 |
| p16 | n30 | n31 | 4.549 | 29 |
| p17 | n22 | n32 | 75.33 | 45.2 |
| p18 | n33 | n34 | 43.43 | 20.4 |
| p19 | n35 | n36 | 34.04 | 29 |
| p20 | n36 | n37 | 4.901 | 29 |
| p22 | n40 | n41 | 5.648 | 29 |
| p23 | n42 | n43 | 121.4 | 45.2 |
| p25 | n46 | n47 | 16.06 | 36.2 |
| p26 | n48 | n49 | 85.03 | 36.2 |
| p27 | n50 | n51 | 79.09 | 36.2 |
| p28 | n52 | n53 | 72.88 | 29 |
| p29 | n54 | n55 | 39.29 | 57 |
| p30 | n56 | n57 | 61.43 | 45.2 |
| p31 | n58 | n59 | 25.98 | 57 |
| p32 | n60 | n61 | 32.44 | 29 |
| p33 | n62 | n30 | 71.29 | 57 |
| p35 | n65 | n66 | 122.1 | 36.2 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p36 | n67 | n68 | 83.58 | 29 |
| p37 | n69 | n70 | 102.7 | 79.2 |
| p38 | n71 | n72 | 65.86 | 57 |
| p40 | n75 | n76 | 103.4 | 57 |
| p41 | n77 | n78 | 72.49 | 36.2 |



| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| p43 | n81 | n82 | 74.33 | 29 |
| p44 | n83 | n36 | 32.6 | 36.2 |
| p45 | n84 | n85 | 53.82 | 79.2 |
| p46 | n86 | n87 | 73.86 | 79.2 |
| p47 | n88 | n89 | 31.51 | 36.2 |
| p48 | n90 | n91 | 38.08 | 36.2 |
| p49 | n92 | n93 | 90.14 | 36.2 |
| p50 | n94 | n86 | 72.18 | 36.2 |
| p51 | n95 | n96 | 75.28 | 79.2 |
| p52 | n96 | n97 | 94.26 | 79.2 |
| p53 | n98 | n99 | 46.9 | 36.2 |
| p55 | n102 | n103 | 556.6 | 96.8 |
| p56 | n104 | n105 | 24.9 | 96.8 |
| p59 | n110 | n111 | 98.37 | 57 |
| p65 | n122 | n123 | 103.9 | 45.2 |
| p69 | n127 | n130 | 118 | 79.2 |
| p75 | n140 | n141 | 162.3 | 57 |
| p76 | n142 | n143 | 211.6 | 57 |
| p86 | n162 | n163 | 98.19 | 57 |
| p87 | n164 | n165 | 73.93 | 29 |
| p88 | n43 | n46 | 61.72 | 45.2 |
| p89 | n179 | n177 | 20.20 | 79.2 |
| p90 | n10 | n11 | 53.59 | 45.2 |
| p91 | n47 | n183 | 49.76 | 36.2 |
| p92 | n46 | n65 | 86.86 | 36.2 |
| p93 | n70 | n162 | 50.35 | 57 |
| p94 | n70 | n71 | 65.79 | 79.2 |
| p95 | n50 | n71 | 46.73 | 36.2 |
| p96 | n5 | n51 | 24.8 | 36.2 |
| p97 | n66 | n67 | 31.78 | 29 |
| p98 | n72 | n75 | 118.38 | 57 |
| p99 | n15 | n49 | 84.94 | 79.2 |
| p100 | n49 | n68 | 48.83 | 79.2 |
| p101 | n68 | n21 | 11.61 | 79.2 |
| p102 | n8 | n21 | 2.54 | 79.2 |
| p103 | n205 | n8 | 29.59 | 79.2 |
| p104 | n199 | n205 | 52.01 | 79.2 |
| p105 | n194 | n53 | 90.27 | 36.2 |
| p106 | n32 | n208 | 45.59 | 79.2 |
| p107 | n58 | n208 | 37.84 | 57 |
| p108 | n32 | n197 | 56.29 | 36.2 |
| p109 | n16 | n22 | 92.24 | 57 |
| p110 | n16 | n17 | 70.23 | 96.8 |
| p111 | n17 | n23 | 88.45 | 57 |
| p112 | n23 | n22 | 70.49 | 36.2 |
| p113 | n23 | n28 | 53.26 | 57 |
| p114 | n59 | n60 | 32.55 | 29 |





| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| p115 | n61 | n192 | 53.73 | 29 |
| p116 | n18 | n38 | 25.35 | 79.2 |
| p117 | n38 | n24 | 61.49 | 67.8 |
| p118 | n24 | n29 | 62.43 | 57 |
| p119 | n29 | n211 | 63.13 | 45.2 |
| p120 | n18 | n54 | 82.59 | 96.8 |
| p121 | n25 | n56 | 64.28 | 57 |
| p122 | n29 | n56 | 50.51 | 36.2 |
| p123 | n57 | n35 | 13.92 | 36.2 |
| p124 | n35 | n211 | 40.40 | 29 |
| p125 | n57 | n83 | 26.51 | 29 |
| p126 | n54 | n19 | 78.15 | 96.8 |
| p127 | n25 | n62 | 57.56 | 36.2 |
| p128 | n62 | n26 | 4.35 | 57 |
| p129 | n26 | n40 | 66.03 | 67.8 |
| p130 | n40 | n19 | 59.7 | 79.2 |
| p131 | n19 | n13 | 51.79 | 96.8 |
| p132 | n56 | n30 | 41.62 | 36.2 |
| p133 | n30 | n83 | 62.39 | 45.2 |
| p134 | n89 | n92 | 63.18 | 79.2 |
| p135 | n92 | n86 | 79.62 | 79.2 |
| p136 | n91 | n89 | 63.03 | 79.2 |
| p137 | n127 | n93 | 51.99 | 36.2 |
| p138 | n93 | n131 | 84.93 | 29 |
| p139 | n86 | n165 | 56.03 | 36.2 |
| p140 | n165 | n131 | 29.82 | 29 |
| p141 | n164 | n84 | 61.65 | 79.2 |
| p142 | n87 | n164 | 67.99 | 79.2 |
| p143 | n95 | n130 | 5.52 | 79.2 |
| p144 | n109 | n147 | 65.08 | 79.2 |
| p145 | n149 | n150 | 78.46 | 57 |
| p146 | n100 | n150 | 55.07 | 45.2 |
| p147 | n149 | n98 | 53.04 | 45.2 |
| p148 | n98 | n100 | 78.41 | 36.2 |
| p149 | n100 | n157 | 65.07 | 36.2 |
| p150 | n85 | n143 | 106.4 | 79.2 |
| p151 | n142 | n140 | 156.9 | 57 |
| p152 | n104 | n116 | 36.74 | 96.8 |
| p153 | n105 | n111 | 39.67 | 57 |
| p154 | n105 | TANQUE_SAN_JOSE | 19.5 | 96.8 |
| p155 | TANQUE_SAN_JOSE | n118 | 3.71 | 79.2 |
| p156 | TANQUE_TAMBA | n63 | 1 | 220 |
| p157 | TANQUE_TAMBA | n102 | 1 | 96.8 |
| p158 | n175 | n64 | 136.09 | 96.8 |
| p159 | n64 | n44 | 133.16 | 96.8 |
| p160 | n170 | n45 | 143.04 | 57 |
| p161 | n44 | n169 | 234.41 | 96.8 |







| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| p162 | n169 | n13 | 193.99 | 96.8 |
| p163 | n179 | n3 | 123.77 | 79.5 |
| p164 | n177 | n69 | 184.44 | 79.2 |
| p165 | n50 | n74 | 59.1 | 29 |
| p166 | n183 | n48 | 170.45 | 36.2 |
| p167 | n76 | n192 | 95.06 | 57 |
| p168 | n192 | n194 | 88.27 | 45.2 |
| p169 | n52 | n78 | 117.94 | 29 |
| p170 | n59 | n79 | 63.98 | 67.8 |
| p171 | n197 | n59 | 72.15 | 67.8 |
| p172 | n208 | n28 | 42.12 | 57 |
| p173 | n211 | n81 | 72.35 | 36.2 |
| p174 | n186 | n128 | 147.21 | 45.2 |
| p175 | n91 | n128 | 121.9 | 36.2 |
| p176 | n89 | n127 | 100.38 | 79.2 |
| p177 | n131 | n84 | 74.2 | 29 |
| p178 | n84 | n136 | 59.45 | 29 |
| p179 | n87 | n123 | 65.24 | 79.2 |
| p180 | n137 | n143 | 147.2 | 36.2 |
| p181 | n143 | n159 | 198.26 | 57 |
| p182 | n155 | n159 | 115.16 | 57 |
| p183 | n155 | n150 | 97.29 | 57 |
| p184 | n155 | n157 | 74.72 | 45.2 |
| p185 | n109 | n149 | 66.16 | 79.6 |
| p186 | n97 | n147 | 112.34 | 79.2 |
| p187 | n97 | n155 | 77.05 | 79.2 |
| p188 | n128 | n95 | 103.5 | 29 |
| p189 | n141 | n144 | 265.46 | 57 |
| p191 | n112 | n114 | 90.24 | 57 |
| p192 | n114 | n107 | 126.34 | 57 |
| p193 | n107 | n110 | 106.36 | 57 |
| p194 | n119 | n186 | 59.38 | 79.2 |
| p195 | n103 | n116 | 41.95 | 96.8 |
| p196 | n99 | n153 | 86.26 | 29 |
| p197 | n100 | n152 | 51.61 | 36.2 |
| p198 | n153 | n157 | 86.51 | 29 |
| p199 | n42 | n181 | 26.73 | 96.8 |
| p200 | n181 | n179 | 6.32 | 96.8 |
| p201 | n201 | n33 | 35.82 | 67.8 |
| p202 | n201 | n8 | 123.99 | 29 |
| p203 | n205 | n32 | 108.96 | 79.2 |
| p204 | n199 | n197 | 108.96 | 67.8 |
| p205 | n77 | n212 | 90.29 | 45.2 |
| p206 | n212 | n79 | 41.79 | 57 |
| p207 | n187 | n186 | 40.47 | 36.2 |
| p208 | n120 | n87 | 83.68 | 45.2 |
| p209 | n11 | n66 | 113.17 | 45.2 |



| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p210 | n38 | n55 | 80.68 | 57 |
| p211 | n55 | n25 | 68 | 57 |
| p212 | n55 | n40 | 67.81 | 36.2 |
| p213 | n42 | n213 | 200.19 | 96.8 |
| p214 | n214 | n45 | 56.02 | 96.8 |
| p215 | n215 | n5 | 50.98 | 79.2 |
| p216 | n216 | n9 | 120.37 | 45.2 |
| p217 | n5 | n217 | 108.6 | 67.8 |
| p218 | n218 | n186 | 38.04 | 79.2 |
| p219 | n219 | n136 | 121.24 | 45.2 |
| p220 | n220 | n137 | 82.27 | 36.2 |
| p221 | n221 | n15 | 14.14 | 96.8 |
| p222 | n222 | n170 | 148.05 | 57 |
| p223 | n223 | n111 | 10.24 | 79.2 |
| p224 | n224 | n119 | 78.36 | 79.2 |
| p225 | n63 | n225 | 188.9 | 220 |
| p226 | n33 | n199 | 115.08 | 67.8 |
| v1 Válvula | n213 | n175 | No Disponible | 96.8 |
| v2 Válvula | n44 | n214 | No Disponible | 96.8 |
| v3 Válvula | n4 | n215 | No Disponible | 79.2 |
| v4 Válvula | n181 | n216 | No Disponible | 90 |
| v5 Válvula | n217 | n201 | No Disponible | 67.8 |
| v6 Válvula | n218 | n91 | No Disponible | 79.2 |
| v7 Válvula | n123 | n219 | No Disponible | 45.2 |
| v8 Válvula | n136 | n220 | No Disponible | 36.2 |
| v9 Válvula | n45 | n221 | No Disponible | 110 |
| v10 Válvula | n175 | n222 | No Disponible | 57 |
| v11 Válvula | n118 | n223 | No Disponible | 79.2 |
| v12 Válvula | n224 | n118 | No Disponible | 79.2 |
| v13 Válvula | n225 | n64 | No Disponible | 220 |

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2490.93 | 51.90 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2490.57 | 59.77 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2492.51 | 30.87 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2491.70 | 37.62 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2494.80 | 33.19 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2494.81 | 28.19 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2497.86 | 36.66 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2497.86 | 31.65 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2493.71 | 28.87 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2493.53 | 38.24 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2492.49 | 34.47 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2493.13 | 29.95 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2492.40 | 33.22 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2491.72 | 34.84 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2491.47 | 52.80 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2491.43 | 57.59 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2491.46 | 55.84 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2531.96 | -19.43 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2526.30 | 13.42 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2524.51 | 2.26 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2523.37 | 23.33 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2491.58 | 36.14 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2523.75 | 5.74 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2524.29 | 1.72 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2523.23 | 51.17 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2523.26 | 41.24 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2528.95 | 5.90 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2523.01 | 1.38 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2517.46 | 27.48 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.05 | 2491.69 | 44.89 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n122 | 0.05 | 2491.64 | 49.22 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2491.64 | 53.88 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2493.91 | 37.81 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2503.88 | 34.06 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2493.16 | 30.17 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2491.95 | 44.79 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2490.83 | 59.04 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2490.17 | 62.64 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2482.28 | 90.08 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2481.16 | 100.08 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2484.72 | 82.32 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2490.03 | 72.46 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2480.49 | 112.21 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2491.62 | 34.26 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2491.55 | 42.87 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2491.51 | 42.98 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2491.42 | 69.43 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2491.51 | 43.93 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2491.45 | 56.14 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2490.72 | 58.36 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2491.31 | 41.82 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2492.00 | 39.92 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2513.39 | 41.70 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2513.27 | 44.17 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2511.90 | 45.69 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2491.64 | 53.88 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2490.83 | 59.04 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2524.29 | 2.66 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n224 | 0.00 | 2523.01 | 1.38 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.56 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 7.14 | 2523.27 | 1.00 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 0:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.20 | Abierto |
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |

Página 10
prueba
Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 20.25 | 2.75 | 71.88 | Abierto |
| p56 | 20.25 | 2.75 | 71.88 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |

Página 11
prueba
Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -20.25 | 2.75 | 71.88 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.99 | 2.58 | 63.81 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 20.25 | 2.75 | 71.74 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |

Página 12
prueba
Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.36 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 20.25 | 2.75 | 71.88 | Abierto |
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |

Página 13
prueba
Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.04 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v2 | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Válvula v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| Válvula v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| Válvula v6 | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| Válvula v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| Válvula v10 | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| Válvula v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.98 | 41.31 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2492.00 | 49.37 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2492.00 | 49.58 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.44 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.76 | 28.54 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.58 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.94 | 40.49 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.43 | 17.33 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n84 | 0.12 | 2491.31 | 52.28 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2490.95 | 60.15 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2492.90 | 31.26 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2492.08 | 38.00 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2495.19 | 33.58 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2495.20 | 28.58 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2498.24 | 37.04 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2498.25 | 32.04 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2494.09 | 29.25 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2493.91 | 38.62 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2492.88 | 34.85 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2493.51 | 30.33 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2492.79 | 33.61 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2492.11 | 35.23 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2491.86 | 53.18 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2491.82 | 57.98 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2491.85 | 56.22 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2532.28 | -19.11 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2526.67 | 13.79 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2524.89 | 2.64 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2523.75 | 23.71 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2491.96 | 36.53 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2524.13 | 6.11 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2524.67 | 2.10 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2523.60 | 51.55 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2523.64 | 41.62 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n116 | 0.00 | 2529.29 | 6.25 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2523.39 | 1.76 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2517.84 | 27.87 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2492.08 | 45.27 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2492.02 | 49.60 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2492.03 | 54.26 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2494.30 | 38.19 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2504.26 | 34.45 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2493.54 | 30.55 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2492.34 | 45.17 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2491.22 | 59.42 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2490.55 | 63.02 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2482.66 | 90.46 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2481.54 | 100.46 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2485.10 | 82.70 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2490.42 | 72.85 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2480.88 | 112.59 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2492.01 | 34.65 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2491.93 | 43.26 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2491.89 | 43.37 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2491.81 | 69.81 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2491.90 | 44.32 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2491.84 | 56.53 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2491.10 | 58.74 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n164 | 0.11 | 2491.70 | 42.21 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2492.38 | 40.31 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2513.78 | 42.09 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2513.65 | 44.55 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.93 | 47.80 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.10 | 17.58 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2512.29 | 46.07 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2492.03 | 54.26 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2491.22 | 59.42 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2524.67 | 3.04 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2523.39 | 1.76 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.47 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 7.05 | 2523.66 | 1.39 | 0.00 |

Resultados de Línea en 1:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |

Página 18
prueba
Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 20.16 | 2.74 | 71.31 | Abierto |
| p56 | 20.16 | 2.74 | 71.31 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |

Página 17

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.73 | 0.35 | 2.02 | Abierto |
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |

Página 19
prueba
Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.08 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.27 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.46 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |

Página 18

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -20.16 | 2.74 | 71.31 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.90 | 2.57 | 63.29 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |

Página 20
prueba
Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 20.16 | 2.74 | 71.14 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 20.16 | 2.74 | 71.31 | Abierto |
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |

Página 19

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |

Página 21
prueba
Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| válvula v2 | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| válvula v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| válvula v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| válvula v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| válvula v6 | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| válvula v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| válvula v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| válvula v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| válvula v10 | 1.03 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| válvula v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| válvula v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

Página 20

Página 22
prueba
Resultados de Nudo en 2:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 23
prueba
Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.94 | 40.49 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.43 | 17.33 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2491.69 | 52.66 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2491.33 | 60.53 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2493.28 | 31.64 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2492.46 | 38.38 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2495.57 | 33.96 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2495.58 | 28.96 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2498.62 | 37.42 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2498.63 | 32.42 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2494.48 | 29.63 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2494.29 | 39.00 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2493.26 | 35.24 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2493.89 | 30.71 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2493.17 | 33.99 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2492.49 | 35.61 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2492.24 | 53.57 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2492.20 | 58.36 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2492.23 | 56.60 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2532.59 | -18.80 | 0.00 |

Página 24
prueba
Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.02 | 14.14 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.26 | 3.01 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2524.12 | 24.08 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2492.35 | 36.91 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2524.50 | 6.49 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.04 | 2.47 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2523.97 | 51.92 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.01 | 41.99 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2529.62 | 6.58 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2523.78 | 2.14 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2518.22 | 28.25 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2492.46 | 45.66 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2492.40 | 49.98 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2492.41 | 54.64 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2494.68 | 38.57 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2504.64 | 34.83 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2493.93 | 30.93 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2492.72 | 45.56 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2491.60 | 59.80 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2490.94 | 63.40 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2483.04 | 90.85 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2481.92 | 100.84 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2485.48 | 83.08 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2490.60 | 73.23 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2481.26 | 112.97 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2492.39 | 35.03 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2492.31 | 43.64 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2492.28 | 43.75 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2492.19 | 70.20 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2492.28 | 44.70 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2492.22 | 56.91 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2491.48 | 59.13 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2492.08 | 42.59 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2492.77 | 40.69 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2514.16 | 42.47 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2514.04 | 44.94 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |

Página 25
prueba
Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n211 | 0.15 | 2491.93 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.10 | 17.58 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.58 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2512.67 | 46.46 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2492.41 | 54.64 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2491.60 | 59.80 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.04 | 3.41 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2523.78 | 2.14 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.39 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.96 | 2524.04 | 1.77 | 0.00 |
| Deposito | | | | |

Resultados de Línea en 2:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.69 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |

Página 26
prueba
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 20.07 | 2.73 | 70.75 | Abierto |
| p56 | 20.07 | 2.73 | 70.76 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.85 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.73 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 27
prueba
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |

Página 25

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.56 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.59 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.93 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 28
prueba
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -20.07 | 2.73 | 70.74 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.81 | 2.56 | 62.74 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 20.07 | 2.73 | 70.54 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |

Página 26

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.55 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 20.07 | 2.73 | 70.75 | Abierto |

Página 29
prueba
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |

Página 27

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v2 | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v6 | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| válvula | | | | |
| v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| válvula | | | | |
| v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| válvula | | | | |
| v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v10 | 1.03 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula | | | | |
| v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| válvula | | | | |
| v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |
| válvula | | | | |

Página 30
prueba
Resultados de Nudo en 3:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |

Página 28

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.07 | 53.04 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2491.71 | 60.91 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2493.66 | 32.02 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2492.84 | 38.76 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2495.95 | 34.34 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2495.96 | 29.34 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.00 | 37.80 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.01 | 32.80 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2494.86 | 30.01 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2494.67 | 39.38 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2493.64 | 35.62 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.27 | 31.09 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2493.55 | 34.37 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2492.87 | 35.99 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2492.62 | 53.95 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2492.58 | 58.74 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2492.61 | 56.98 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2532.90 | -18.49 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.38 | 14.50 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.63 | 3.38 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2524.49 | 24.45 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2492.72 | 37.29 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2524.86 | 6.85 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.41 | 2.84 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.34 | 52.28 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.37 | 42.35 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2529.96 | 6.92 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.15 | 2.52 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2518.60 | 28.63 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2492.84 | 46.04 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2492.78 | 50.36 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2492.79 | 55.02 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.06 | 38.95 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.02 | 35.21 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.30 | 31.31 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.10 | 45.93 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2491.98 | 60.18 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.32 | 63.78 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2483.42 | 91.23 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.30 | 101.22 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2485.86 | 83.46 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.18 | 73.61 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2481.64 | 113.35 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2492.77 | 35.41 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2492.69 | 44.02 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2492.65 | 44.13 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2492.57 | 70.58 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2492.66 | 45.08 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n157 | 0.23 | 2492.60 | 57.29 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2491.86 | 59.50 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2492.46 | 42.97 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.14 | 41.07 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2514.54 | 42.85 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2514.41 | 45.31 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.04 | 46.83 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2492.79 | 55.02 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2491.98 | 60.18 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.41 | 3.78 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.15 | 2.52 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN mbalse | -33.30 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE epósito | 6.88 | 2524.42 | 2.15 | 0.00 |

Resultados de Línea en 3:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.20 | Abierto |


Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.60 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.99 | 2.72 | 70.19 | Abierto |
| p56 | 19.99 | 2.72 | 70.19 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.27 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.99 | 2.72 | 70.19 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.73 | 2.55 | 62.22 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.99 | 2.72 | 70.25 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.85 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.99 | 2.72 | 70.20 | Abierto |







| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.36 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v2 | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v6 | 8.62 | 1.75 | 14.03 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| válvula | | | | |
| v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v10 | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula | | | | |
| v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Válvula | | | | |
| v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |
| válvula | | | | |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.26 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.72 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.45 | 53.42 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.09 | 61.29 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.03 | 32.39 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.22 | 39.14 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.32 | 34.71 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.33 | 29.71 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.38 | 38.18 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.38 | 33.17 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.23 | 30.38 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.04 | 39.75 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.01 | 35.99 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.64 | 31.46 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2493.92 | 34.74 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.24 | 36.36 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2492.99 | 54.32 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2492.95 | 59.11 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2492.98 | 57.36 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.21 | -18.18 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.73 | 14.85 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.99 | 3.74 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2524.85 | 24.81 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.10 | 37.66 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.23 | 7.22 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.77 | 3.20 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.70 | 52.65 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.74 | 42.72 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.28 | 7.24 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.53 | 2.89 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2518.97 | 29.00 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.21 | 46.41 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.16 | 50.74 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.16 | 55.40 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.43 | 39.33 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.39 | 35.58 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.68 | 31.68 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.47 | 46.31 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.35 | 60.55 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.69 | 64.15 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2483.80 | 91.60 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.67 | 101.59 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.23 | 83.83 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.55 | 73.98 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.01 | 113.73 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.14 | 35.78 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.07 | 44.39 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.03 | 44.50 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2492.94 | 70.95 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.03 | 45.45 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2492.97 | 57.66 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.24 | 59.88 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2492.83 | 43.34 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.52 | 41.44 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2514.91 | 43.22 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2514.79 | 45.69 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.42 | 47.21 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.16 | 55.40 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.35 | 60.55 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.77 | 4.14 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.53 | 2.89 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.22 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.80 | 2524.79 | 2.52 | 0.00 |

Resultados de Línea en 4:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.20 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.91 | 2.70 | 69.65 | Abierto |
| p56 | 19.91 | 2.70 | 69.64 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.27 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.05 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 44
prueba
Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.91 | 2.70 | 69.64 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.65 | 2.53 | 61.71 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.91 | 2.70 | 69.65 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.08 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |

Página 41

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.91 | 2.70 | 69.64 | Abierto |

Página 45
prueba
Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.36 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |

Página 42

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v2 | 4.66 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v6 | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v10 | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula | | | | |
| v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |
| Válvula | | | | |

Página 46
prueba
Resultados de Nudo en 5:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |

Página 43

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 47
prueba
Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |

Página 44

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.81 | 53.78 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.45 | 61.65 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.40 | 32.75 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.58 | 39.50 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.69 | 35.08 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.69 | 30.07 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.74 | 38.54 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.75 | 33.54 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.59 | 30.75 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.41 | 40.12 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.37 | 36.35 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2495.01 | 31.83 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.29 | 35.10 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.60 | 36.73 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.36 | 54.68 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.31 | 59.47 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.34 | 57.72 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.51 | -17.88 | 0.00 |

Página 48
prueba
Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2528.07 | 15.19 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.35 | 4.10 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.21 | 25.17 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.46 | 38.02 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.58 | 7.57 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.13 | 3.56 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2525.06 | 53.00 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2525.09 | 43.08 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.61 | 7.57 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.89 | 3.26 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.34 | 29.37 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.58 | 46.77 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.52 | 51.10 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.52 | 55.76 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.80 | 39.69 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.76 | 35.95 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2495.04 | 32.05 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.83 | 46.67 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.71 | 60.92 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2492.05 | 64.52 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.16 | 91.96 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2483.04 | 101.96 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.60 | 84.20 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.91 | 74.34 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.37 | 114.09 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.50 | 36.14 | 0.00 |

Página 45

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n149 | 0.12 | 2493.43 | 44.76 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.39 | 44.86 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.31 | 71.31 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.39 | 45.81 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.34 | 58.02 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.60 | 60.24 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.20 | 43.71 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.88 | 41.81 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.28 | 43.59 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.15 | 46.05 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |

Página 49
prueba
Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.78 | 47.57 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.52 | 55.76 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.71 | 60.92 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.13 | 4.50 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.89 | 3.26 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.13 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.71 | 2525.16 | 2.89 | 0.00 |

Resultados de Línea en 5:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|

Página 46

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.69 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.20 | Abierto |

Página 50
prueba
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.60 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.82 | 2.69 | 69.10 | Abierto |
| p56 | 19.82 | 2.69 | 69.11 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |

Página 47

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 51
prueba
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.05 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.46 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.42 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |

Página 48

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 52
prueba
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.82 | 2.69 | 69.11 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.56 | 2.52 | 61.18 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.82 | 2.69 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.08 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.67 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.32 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.94 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.87 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |

Página 49

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.55 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.82 | 2.69 | 69.10 | Abierto |

Página 53
prueba
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.26 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.30 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| válvula v2 | 4.66 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| válvula v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| válvula v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| válvula v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| válvula v6 | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| válvula v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| válvula v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| válvula v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| válvula v10 | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |

Página 50

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| válvula v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| válvula v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

Página 54
prueba
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |

Página 51

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 55
prueba
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.94 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.48 | 53.45 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.12 | 61.32 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.07 | 32.43 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.25 | 39.17 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.36 | 34.75 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.36 | 29.74 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.41 | 38.21 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.42 | 33.21 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.26 | 30.42 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.08 | 39.79 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.04 | 36.02 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.68 | 31.50 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2493.96 | 34.78 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.28 | 36.40 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.03 | 54.35 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2492.99 | 59.15 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.02 | 57.39 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.24 | -18.15 | 0.00 |

Página 56
prueba

Página 52

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.76 | 14.88 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.03 | 3.78 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2524.89 | 24.85 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.13 | 37.70 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.27 | 7.26 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.81 | 3.24 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.74 | 52.69 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.78 | 42.76 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.32 | 7.28 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.57 | 2.93 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.02 | 29.04 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.25 | 46.44 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.19 | 50.77 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.20 | 55.43 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.47 | 39.36 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.43 | 35.62 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.71 | 31.72 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.50 | 46.34 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.39 | 60.59 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.72 | 64.19 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2483.83 | 91.63 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.71 | 101.63 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.27 | 83.87 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.58 | 74.01 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.05 | 113.76 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.17 | 35.81 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.10 | 44.43 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.06 | 44.54 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2492.98 | 70.98 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.07 | 45.48 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.01 | 57.69 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.27 | 59.91 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2492.87 | 43.38 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.55 | 41.48 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2514.95 | 43.26 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2514.83 | 45.73 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.93 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.46 | 47.25 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.20 | 55.43 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.39 | 60.59 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.81 | 4.18 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.57 | 2.93 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.21 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.78 | 2524.83 | 2.56 | 0.00 |

Resultados de Línea en 6:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.31 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.90 | 2.70 | 69.58 | Abierto |
| p56 | 19.90 | 2.70 | 69.58 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.85 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.73 | 0.35 | 2.02 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.08 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.05 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.46 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.42 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.56 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.93 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.84 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.90 | 2.70 | 69.59 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.64 | 2.53 | 61.65 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p157 | 19.90 | 2.70 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.67 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.32 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.94 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.87 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.43 | Abierto |
| p195 | 19.90 | 2.70 | 69.58 | Abierto |

Página 61
prueba
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |

Página 57

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.30 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.85 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 válvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 válvula | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| v7 válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 válvula | 1.03 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

Página 62
prueba
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |

Página 58

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 63
prueba
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.94 | 40.49 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |

Página 59

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.43 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.86 | 53.83 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.49 | 61.69 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.44 | 32.80 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.62 | 39.54 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.73 | 35.12 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.74 | 30.12 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.78 | 38.58 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.79 | 33.58 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.64 | 30.79 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.45 | 40.16 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.42 | 36.40 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2495.05 | 31.87 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.33 | 35.15 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.65 | 36.77 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.40 | 54.73 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.36 | 59.52 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.39 | 57.77 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.54 | -17.85 | 0.00 |

Página 64
prueba
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2528.11 | 15.23 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.39 | 4.14 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.25 | 25.21 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.51 | 38.07 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.62 | 7.61 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.17 | 3.60 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2525.10 | 53.04 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2525.14 | 43.11 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.64 | 7.60 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.93 | 3.30 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.38 | 29.41 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.62 | 46.82 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.56 | 51.14 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.57 | 55.81 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.84 | 39.73 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.80 | 35.99 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2495.09 | 32.09 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.88 | 46.72 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.76 | 60.96 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2492.10 | 64.56 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.20 | 92.01 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2483.08 | 102.00 | 0.00 |

Página 60

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n142 | 0.65 | 2486.64 | 84.24 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.96 | 74.39 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.42 | 114.14 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.55 | 36.19 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.48 | 44.80 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.44 | 44.91 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.35 | 71.36 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.44 | 45.86 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.38 | 58.07 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.65 | 60.29 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.24 | 43.75 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.93 | 41.85 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.32 | 43.63 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.19 | 46.09 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.93 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.83 | 47.62 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.57 | 55.81 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.76 | 60.96 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.17 | 4.54 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.93 | 3.30 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.12 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.70 | 2525.20 | 2.93 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 7:00 Hrs:



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.81 | 2.69 | 69.04 | Abierto |
| p56 | 19.81 | 2.69 | 69.03 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.73 | 0.35 | 2.02 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.41 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.81 | 2.69 | 69.04 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.55 | 2.52 | 61.13 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.81 | 2.69 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.85 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.81 | 2.69 | 69.05 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.03 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |


prueba
Resultados de Nudo en 8:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.66 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.41 | 53.38 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.05 | 61.25 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2493.99 | 32.35 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.18 | 39.10 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.29 | 34.68 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.29 | 29.67 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.34 | 38.14 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2498.35 | 33.13 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.19 | 30.35 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.01 | 39.72 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2493.97 | 35.95 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.61 | 31.43 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2493.88 | 34.70 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.20 | 36.32 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2492.96 | 54.28 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2492.91 | 59.07 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2492.94 | 57.32 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.18 | -18.21 | 0.00 |






prueba
Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.70 | 14.82 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.96 | 3.71 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2524.82 | 24.78 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.06 | 37.62 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.20 | 7.19 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.74 | 3.17 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.67 | 52.62 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.71 | 42.69 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.26 | 7.22 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.49 | 2.86 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2518.94 | 28.97 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.17 | 46.37 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.12 | 50.70 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.12 | 55.36 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.39 | 39.29 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.36 | 35.55 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.64 | 31.65 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.43 | 46.27 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.31 | 60.52 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.65 | 64.12 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2483.76 | 91.56 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.64 | 101.56 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.20 | 83.80 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.51 | 73.94 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2481.97 | 113.69 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.10 | 35.74 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.03 | 44.35 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2492.99 | 44.46 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2492.90 | 70.91 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2492.99 | 45.41 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2492.93 | 57.62 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.20 | 59.84 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2492.79 | 43.30 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.48 | 41.40 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2514.88 | 43.19 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2514.75 | 45.65 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 8:00 Hrs: (continuación)

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.38 | 47.17 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.12 | 55.36 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.31 | 60.52 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.74 | 4.11 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.49 | 2.86 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.22 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.80 | 2524.76 | 2.49 | 0.00 |

Resultados de Línea en 8:00 Hrs:

| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |

Página 74
prueba
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)





| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.31 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.91 | 2.71 | 69.69 | Abierto |
| p56 | 19.91 | 2.71 | 69.69 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.85 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 75
prueba
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.67 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.05 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.46 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.42 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.56 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 76
prueba
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.84 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.91 | 2.71 | 69.69 | Abierto |





| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.65 | 2.53 | 61.74 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.91 | 2.71 | 69.65 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.08 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.67 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.32 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.80 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.94 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.88 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.43 | Abierto |
| p195 | 19.91 | 2.71 | 69.68 | Abierto |

Página 77
prueba
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.66 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.30 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.69 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.85 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.36 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.66 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.03 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

Página 78
prueba
Resultados de Nudo en 9:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |

Página 73

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 79
prueba
Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |

Página 74

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.78 | 53.75 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.42 | 61.62 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.36 | 32.72 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.55 | 39.47 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.66 | 35.05 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.66 | 30.04 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.71 | 38.51 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.72 | 33.51 | 0.00 |
| n92 | 0.10 | 2495.36 | 20.72 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.38 | 40.09 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.34 | 36.32 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.98 | 31.80 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.25 | 35.07 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.57 | 36.69 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.33 | 54.65 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.28 | 59.44 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.31 | 57.69 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.48 | -17.91 | 0.00 |

Página 80
prueba
Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2528.04 | 15.16 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.32 | 4.07 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.18 | 25.14 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.43 | 37.99 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.55 | 7.54 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.10 | 3.53 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2525.03 | 52.98 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2525.07 | 43.05 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.58 | 7.54 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.86 | 3.23 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.31 | 29.34 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.54 | 46.74 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.49 | 51.07 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.49 | 55.73 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.76 | 39.66 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.73 | 35.92 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2495.01 | 32.02 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.80 | 46.64 | 0.00 |

Página 75

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n136 | 0.40 | 2492.68 | 60.89 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2492.02 | 64.49 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.13 | 91.93 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2483.01 | 101.93 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.57 | 84.17 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.88 | 74.31 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.34 | 114.06 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.47 | 36.11 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.40 | 44.72 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.36 | 44.83 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.27 | 71.28 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.36 | 45.78 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.31 | 57.99 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.57 | 60.21 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.16 | 43.67 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.85 | 41.78 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.72 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.25 | 43.56 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.12 | 46.02 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |

Página 81
prueba
Resultados de Nudo en 9:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.75 | 47.54 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.49 | 55.73 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.68 | 60.89 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.10 | 4.47 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.86 | 3.23 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.14 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.72 | 2525.13 | 2.86 | 0.00 |

Página 76

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

Resultados de Línea en 9:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.69 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |

Página 82

ueba

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.60 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |

Página 77

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.83 | 2.69 | 69.15 | Abierto |
| p56 | 19.83 | 2.69 | 69.15 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 83

prueba

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.44 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.59 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |

Página 78

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.05 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.46 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.42 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.56 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.26 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 84

ueba

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.83 | 2.69 | 69.15 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.57 | 2.52 | 61.23 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.83 | 2.69 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.36 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.67 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.32 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.94 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |

Página 79

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.87 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.55 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.43 | Abierto |
| p195 | 19.83 | 2.69 | 69.15 | Abierto |

Página 85

prueba

Resultados de Línea en 9:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.26 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.30 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.69 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.04 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 válvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |

Página 80

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Válvula v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| Válvula v10 | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| Válvula v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

Página 86
prueba
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 87
prueba
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.54 | 53.51 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.18 | 61.38 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.12 | 32.48 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.31 | 39.23 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.41 | 34.80 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.42 | 29.80 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.47 | 38.27 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.47 | 33.26 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.32 | 30.48 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.14 | 39.85 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.10 | 36.08 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.74 | 31.55 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.01 | 34.83 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.33 | 36.45 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.08 | 54.41 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n99 | 0.12 | 2493.04 | 59.20 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.07 | 57.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.28 | -18.11 | 0.00 |

Página 88
prueba
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.81 | 14.93 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.08 | 3.83 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2524.94 | 24.90 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.19 | 37.75 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.32 | 7.31 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.86 | 3.29 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.79 | 52.74 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.83 | 42.81 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.37 | 7.33 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.62 | 2.99 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.07 | 29.10 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.30 | 46.50 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.25 | 50.83 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.25 | 55.49 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.52 | 39.42 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.49 | 35.67 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.77 | 31.78 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.56 | 46.40 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.44 | 60.65 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.78 | 64.25 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2483.89 | 91.69 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.76 | 101.68 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.33 | 83.92 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.64 | 74.07 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.10 | 113.82 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.23 | 35.87 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.16 | 44.48 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.12 | 44.59 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.03 | 71.04 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.12 | 45.54 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.06 | 57.75 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.33 | 59.97 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2492.92 | 43.43 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.61 | 41.53 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.01 | 43.32 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2514.88 | 45.78 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |





Página 89
prueba
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.51 | 47.30 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.25 | 55.49 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.44 | 60.65 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.86 | 4.23 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.62 | 2.99 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.20 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.77 | 2524.88 | 2.61 | 0.00 |

Resultados de Línea en 10:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.69 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.31 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.88 | 2.70 | 69.51 | Abierto |
| p56 | 19.88 | 2.70 | 69.51 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.56 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.67 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.05 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.46 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.42 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.93 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.84 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.88 | 2.70 | 69.50 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.62 | 2.53 | 61.56 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.88 | 2.70 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.36 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.67 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.32 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.87 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.88 | 2.70 | 69.50 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.13 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.26 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.30 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.04 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.85 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |



Página 95
prueba
Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.91 | 53.88 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.55 | 61.75 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.49 | 32.85 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.68 | 39.60 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.78 | 35.17 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.79 | 30.17 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.84 | 38.64 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.84 | 33.63 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.69 | 30.85 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.51 | 40.22 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.47 | 36.45 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2495.11 | 31.92 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.38 | 35.20 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.70 | 36.82 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.45 | 54.78 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.41 | 59.57 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.44 | 57.82 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.58 | -17.81 | 0.00 |



Página 96
prueba
Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2528.16 | 15.28 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.44 | 4.19 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.30 | 25.26 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.56 | 38.12 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.68 | 7.67 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.22 | 3.65 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2525.15 | 53.10 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2525.19 | 43.17 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.69 | 7.65 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.99 | 3.36 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.44 | 29.46 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.67 | 46.87 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.62 | 51.20 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.62 | 55.86 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n127 | 0.20 | 2495.89 | 39.79 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.86 | 36.04 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2495.14 | 32.15 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.93 | 46.77 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.81 | 61.02 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2492.15 | 64.62 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.26 | 92.06 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2483.14 | 102.06 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.70 | 84.30 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2492.01 | 74.44 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.47 | 114.19 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.60 | 36.24 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.53 | 44.85 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.49 | 44.96 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.40 | 71.41 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.49 | 45.91 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.43 | 58.12 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.70 | 60.34 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.29 | 43.80 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.98 | 41.90 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.37 | 43.68 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.25 | 46.15 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |



Página 97
prueba
Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.88 | 47.67 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.62 | 55.86 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.81 | 61.02 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.22 | 4.59 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.99 | 3.36 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.11 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.69 | 2525.25 | 2.98 | 0.00 |

Resultados de Línea en 11:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |



prueba
Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.60 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.80 | 2.69 | 68.97 | Abierto |
| p56 | 19.80 | 2.69 | 68.96 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 99
prueba
Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |

Página 93

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 100
prueba
Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.80 | 2.69 | 68.96 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.54 | 2.52 | 61.06 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.80 | 2.69 | 68.76 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |

Página 94

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.80 | 2.69 | 68.97 | Abierto |

Página 101
prueba
Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 ílvula | -4.36 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 ílvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 ílvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |

Página 95

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Válvula v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| Válvula v6 | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| válvula v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| válvula v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| válvula v10 | 1.03 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| Válvula v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

Página 102
prueba
Resultados de Nudo en 12:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |

Página 96

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |



Página 103
prueba
Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.32 | 53.29 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2491.96 | 61.16 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2493.91 | 32.27 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.09 | 39.01 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.20 | 34.59 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.20 | 29.58 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.25 | 38.05 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.26 | 33.05 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.10 | 30.26 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2494.92 | 39.63 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2493.88 | 35.86 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n95 | 0.12 | 2494.52 | 31.34 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2493.80 | 34.62 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.12 | 36.24 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2492.87 | 54.19 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2492.83 | 58.99 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2492.86 | 57.23 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.10 | -18.29 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.61 | 14.73 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.87 | 3.62 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2524.73 | 24.69 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2492.97 | 37.54 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.11 | 7.09 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.65 | 3.08 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.58 | 52.53 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.62 | 42.60 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.17 | 7.13 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.40 | 2.77 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2516.85 | 28.88 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.09 | 46.28 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.03 | 50.61 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.04 | 55.27 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.31 | 39.20 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.27 | 35.46 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.55 | 31.56 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.35 | 46.18 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.23 | 60.43 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.56 | 64.03 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2483.67 | 91.47 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.55 | 101.47 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.11 | 83.71 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.43 | 73.86 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2481.89 | 113.60 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.01 | 35.66 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2492.94 | 44.27 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2492.90 | 44.38 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2492.82 | 70.82 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2492.91 | 45.33 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2492.85 | 57.53 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.11 | 59.75 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2492.71 | 43.22 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.39 | 41.32 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2514.79 | 43.10 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2514.66 | 45.56 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.29 | 47.08 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.04 | 55.27 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.23 | 60.43 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.65 | 4.02 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.40 | 2.77 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.24 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.82 | 2524.66 | 2.39 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 12:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.06 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.20 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.93 | 2.71 | 69.83 | Abierto |
| p56 | 19.93 | 2.71 | 69.82 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.27 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.59 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |




| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.93 | 2.71 | 69.83 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.67 | 2.54 | 61.88 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.93 | 2.71 | 69.65 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.08 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.85 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.55 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.93 | 2.71 | 69.83 | Abierto |




| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.83 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.66 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.03 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |




| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |




| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.69 | 53.66 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.33 | 61.53 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.28 | 32.64 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.46 | 39.38 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.57 | 34.96 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.57 | 29.95 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.62 | 38.42 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.63 | 33.42 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.47 | 30.63 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.29 | 40.00 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.25 | 36.23 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.89 | 31.71 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.17 | 34.99 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.49 | 36.61 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.24 | 54.56 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.20 | 59.35 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.22 | 57.60 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.41 | -17.98 | 0.00 |

Página 112
prueba
Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.95 | 15.07 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.23 | 3.98 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.09 | 25.05 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.34 | 37.91 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.47 | 7.45 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.01 | 3.44 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.94 | 52.89 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.98 | 42.96 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.50 | 7.46 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.77 | 3.14 | 0.00 |

Página 105

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n119 | 0.22 | 2519.22 | 29.25 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.46 | 46.65 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.40 | 50.98 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.41 | 55.64 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.68 | 39.57 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.64 | 35.83 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.92 | 31.93 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.71 | 46.55 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.60 | 60.80 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.93 | 64.40 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.04 | 91.84 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.92 | 101.84 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.48 | 84.08 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.79 | 74.22 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.26 | 113.97 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.38 | 36.02 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.31 | 44.64 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.27 | 44.75 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.19 | 71.19 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.28 | 45.69 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.22 | 57.90 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.48 | 60.12 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.08 | 43.59 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.76 | 41.69 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.16 | 43.47 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.03 | 45.93 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |

Página 113
prueba
Resultados de Nudo en 13:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.66 | 47.45 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.41 | 55.64 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.60 | 60.80 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |

Página 106

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.01 | 4.38 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.77 | 3.14 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.16 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| mbalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.74 | 2525.03 | 2.76 | 0.00 |
| epósito | | | | |

Resultados de Línea en 13:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.69 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.20 | Abierto |

Página 114
rueba
Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.60 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |

Página 107

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.85 | 2.70 | 69.29 | Abierto |
| p56 | 19.85 | 2.70 | 69.29 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p73 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.27 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.85 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.73 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 115
prueba
Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.56 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |

Página 108

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.41 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.93 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 116
prueba
Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.85 | 2.70 | 69.29 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.59 | 2.53 | 61.35 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.85 | 2.70 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |

Página 109

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.85 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.85 | 2.70 | 69.29 | Abierto |

Página 117
prueba
Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.26 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.28 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.36 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v2 | 4.66 | 0.63 | 0.00 | Activo |

Página 110

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Válvula | | | | |
| v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v6 | 8.62 | 1.75 | 14.03 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v10 | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula | | | | |
| v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |
| Válvula | | | | |

Página 118
prueba
Resultados de Nudo en 14:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |

Página 111

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 119
prueba
Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.94 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.70 | 53.67 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.34 | 61.54 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.29 | 32.65 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.47 | 39.39 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.58 | 34.97 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.58 | 29.96 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.63 | 38.43 | 0.00 |

Página 112

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n91 | 0.15 | 2499.64 | 33.43 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.48 | 30.64 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.30 | 40.01 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.26 | 36.24 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.90 | 31.72 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.18 | 35.00 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.50 | 36.62 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.25 | 54.57 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.21 | 59.37 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.24 | 57.61 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.42 | -17.97 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.97 | 15.09 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.24 | 3.99 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.10 | 25.06 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.35 | 37.92 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.48 | 7.47 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.02 | 3.45 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.95 | 52.90 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.99 | 42.97 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.51 | 7.47 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.78 | 3.15 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.23 | 29.26 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.47 | 46.66 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.41 | 50.99 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.42 | 55.65 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.69 | 39.58 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.65 | 35.84 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.93 | 31.94 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.73 | 46.56 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.61 | 60.81 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.94 | 64.41 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.05 | 91.85 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.93 | 101.85 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.49 | 84.09 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.81 | 74.24 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.27 | 113.98 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.40 | 36.04 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.32 | 44.65 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.28 | 44.76 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.20 | 71.20 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.29 | 45.71 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.23 | 57.92 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.49 | 60.13 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.09 | 43.60 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.77 | 41.70 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.17 | 43.48 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.04 | 45.94 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.93 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.67 | 47.46 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.42 | 55.65 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.61 | 60.81 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.02 | 4.39 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.78 | 3.15 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.16 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.74 | 2525.04 | 2.77 | 0.00 |

Resultados de Línea en 14:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |


Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.85 | 2.70 | 69.27 | Abierto |
| p56 | 19.85 | 2.70 | 69.26 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |






Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.42 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |


Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.85 | 2.70 | 69.27 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.59 | 2.53 | 61.35 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.85 | 2.70 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.55 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.85 | 2.70 | 69.27 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.66 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| Válvula v2 | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| Válvula v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| Válvula v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| Válvula v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| Válvula v6 | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| Válvula v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| Válvula v10 | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| Válvula v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |
| Válvula | | | | |


prueba
Resultados de Nudo en 15:00 Hrs:





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2492.00 | 49.37 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2492.00 | 49.58 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.94 | 40.49 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.43 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.68 | 53.65 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.32 | 61.52 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.27 | 32.62 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.45 | 39.37 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.56 | 34.95 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.56 | 29.94 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.61 | 38.41 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.62 | 33.41 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.46 | 30.62 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.28 | 39.99 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.24 | 36.22 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.88 | 31.70 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.16 | 34.97 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.47 | 36.60 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.23 | 54.55 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.19 | 59.34 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.21 | 57.59 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.40 | -17.99 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.95 | 15.07 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.22 | 3.97 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.08 | 25.04 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.33 | 37.89 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.46 | 7.45 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.00 | 3.43 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n112 | 0.30 | 2524.93 | 52.88 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.97 | 42.95 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.49 | 7.45 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.76 | 3.13 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.21 | 29.24 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.45 | 46.64 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.39 | 50.97 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.39 | 55.63 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.67 | 39.56 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.63 | 35.82 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.91 | 31.92 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.70 | 46.54 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.58 | 60.79 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.92 | 64.39 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.03 | 91.83 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.91 | 101.83 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.47 | 84.07 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.78 | 74.21 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.24 | 113.96 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.37 | 36.01 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.30 | 44.63 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.26 | 44.73 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.18 | 71.18 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.26 | 45.68 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.21 | 57.89 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.47 | 60.11 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.07 | 43.58 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.75 | 41.68 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.15 | 43.46 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.02 | 45.92 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.93 | 47.80 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.10 | 17.58 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n218 | 0.00 | 2513.65 | 47.44 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.39 | 55.63 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.58 | 60.79 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.00 | 4.37 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.76 | 3.13 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.16 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.74 | 2525.02 | 2.75 | 0.00 |

Resultados de Línea en 15:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.85 | 2.70 | 69.30 | Abierto |
| p56 | 19.85 | 2.70 | 69.30 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.03 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.67 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.85 | 2.70 | 69.29 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.59 | 2.53 | 61.38 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.85 | 2.70 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.85 | 2.70 | 69.30 | Abierto |




| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.03 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |




| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |




| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.72 | 53.69 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.36 | 61.56 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.30 | 32.66 | 0.00 |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n87 | 0.18 | 2493.49 | 39.41 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.59 | 34.98 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.60 | 29.98 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.65 | 38.45 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.65 | 33.44 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.50 | 30.66 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.32 | 40.03 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.28 | 36.26 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.92 | 31.74 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.19 | 35.01 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.51 | 36.63 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.27 | 54.59 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.22 | 59.38 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.25 | 57.63 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.43 | -17.96 | 0.00 |




| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.98 | 15.10 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.26 | 4.01 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.11 | 25.08 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.37 | 37.93 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.49 | 7.48 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.04 | 3.47 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.97 | 52.91 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2525.00 | 42.98 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.52 | 7.48 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.80 | 3.17 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.25 | 29.27 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.48 | 46.68 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.43 | 51.01 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.43 | 55.67 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.70 | 39.60 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.67 | 35.85 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.95 | 31.96 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.74 | 46.58 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.62 | 60.83 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.96 | 64.43 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.07 | 91.87 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.95 | 101.87 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.51 | 84.11 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.82 | 74.25 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.28 | 114.00 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.41 | 36.05 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.34 | 44.66 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.30 | 44.77 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.21 | 71.22 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.30 | 45.72 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.24 | 57.93 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.51 | 60.15 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.10 | 43.61 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.79 | 41.71 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.18 | 43.49 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.06 | 45.96 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.69 | 47.48 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.43 | 55.67 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.62 | 60.83 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.04 | 4.40 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.80 | 3.17 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.15 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Depósito | 6.73 | 2525.06 | 2.79 | 0.00 |

Resultados de Línea en 16:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.58 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.69 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.20 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.84 | 2.70 | 69.24 | Abierto |
| p56 | 19.84 | 2.70 | 69.25 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.73 | 0.35 | 2.02 | Abierto |


rueba
Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.58 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.08 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.56 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.59 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.93 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |






prueba
Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.84 | 2.70 | 69.25 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.58 | 2.53 | 61.32 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.84 | 2.70 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.85 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.84 | 2.70 | 69.24 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.36 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.03 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

Página 142



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

prueba
Resultados de Nudo en 17:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 143
prueba
Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID | Demanda | Altura | Presión | Calidad |
|---|---|---|---|---|



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| Nudo | LPS | m | m | |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.66 | 53.63 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.30 | 61.50 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.24 | 32.60 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.43 | 39.35 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.53 | 34.92 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.54 | 29.92 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.59 | 38.39 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.59 | 33.38 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.44 | 30.59 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.26 | 39.97 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.22 | 36.20 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.86 | 31.67 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.13 | 34.95 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.45 | 36.57 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.20 | 54.53 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.16 | 59.32 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.19 | 57.57 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.38 | -18.01 | 0.00 |

Página 144
prueba
Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.92 | 15.04 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.20 | 3.95 | 0.00 |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n107 | 0.52 | 2525.05 | 25.01 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.31 | 37.87 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.43 | 7.42 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.98 | 3.41 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.91 | 52.85 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.94 | 42.92 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.47 | 7.43 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.73 | 3.10 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.18 | 29.21 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.42 | 46.62 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.37 | 50.95 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.37 | 55.61 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.64 | 39.54 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.60 | 35.79 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.89 | 31.90 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.68 | 46.52 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.56 | 60.77 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.90 | 64.37 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.01 | 91.81 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.88 | 101.80 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.45 | 84.05 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.76 | 74.19 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.22 | 113.94 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.35 | 38.90 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.28 | 44.60 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.24 | 44.71 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.15 | 71.16 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.24 | 45.66 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.18 | 57.87 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.45 | 60.09 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.04 | 43.55 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.73 | 41.65 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.12 | 43.43 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.00 | 45.90 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |

Página 145
prueba
Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.63 | 47.42 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.37 | 55.61 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.56 | 60.77 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.98 | 4.34 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.73 | 3.10 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.17 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.75 | 2525.00 | 2.73 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 17:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.58 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.69 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.20 | Abierto |

Página 146
prueba
Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |

Página 137

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.86 | 2.70 | 69.34 | Abierto |
| p56 | 19.86 | 2.70 | 69.33 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.27 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 147
prueba
Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |

Página 138

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.67 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.31 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 148
prueba
Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.86 | 2.70 | 69.33 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.60 | 2.53 | 61.41 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.86 | 2.70 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |

Página 139

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.85 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.55 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.86 | 2.70 | 69.34 | Abierto |

Página 149
prueba
Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |

Página 140

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.83 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v2 | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v5 | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v6 | 8.62 | 1.75 | 14.03 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v10 | 1.03 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula | | | | |
| v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v13 | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |
| Válvula | | | | |



Página 150
prueba
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.98 | 41.31 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2492.00 | 49.37 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2492.00 | 49.58 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.44 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 151
prueba
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.76 | 28.54 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.07 | 28.58 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.94 | 40.49 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.43 | 17.33 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.76 | 53.73 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.40 | 61.60 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.35 | 32.71 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.53 | 39.45 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.64 | 35.03 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.65 | 30.03 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.69 | 38.49 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.70 | 33.49 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.55 | 30.70 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.36 | 40.07 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.33 | 36.31 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.96 | 31.78 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.24 | 35.06 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.56 | 36.68 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.31 | 54.64 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.27 | 59.43 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.30 | 57.67 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.47 | -17.92 | 0.00 |



Página 152
prueba
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2528.02 | 15.14 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.30 | 4.05 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.16 | 25.12 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.41 | 37.98 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.54 | 7.53 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.08 | 3.51 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2525.01 | 52.96 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2525.05 | 43.03 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.57 | 7.53 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.84 | 3.21 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.29 | 29.32 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.53 | 46.73 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.47 | 51.05 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.48 | 55.71 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.75 | 39.64 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.71 | 35.90 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2495.00 | 32.00 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.79 | 46.63 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.67 | 60.87 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2492.01 | 64.47 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.11 | 91.92 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.99 | 101.91 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.55 | 84.15 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.87 | 74.30 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.33 | 114.04 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.46 | 36.10 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.38 | 44.71 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.34 | 44.82 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.26 | 71.27 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.35 | 45.77 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.29 | 57.98 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.55 | 60.19 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.15 | 43.66 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.84 | 41.76 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.23 | 43.54 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.10 | 46.00 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |

Página 153
prueba
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.93 | 47.80 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.10 | 17.58 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.74 | 47.52 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.48 | 55.71 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.67 | 60.87 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.08 | 4.45 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.84 | 3.21 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.92 | 78.94 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.15 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.72 | 2525.11 | 2.84 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 18:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.01 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.83 | 2.69 | 69.18 | Abierto |
| p56 | 19.83 | 2.69 | 69.18 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.03 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.05 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.83 | 2.69 | 69.17 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.57 | 2.52 | 61.27 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.76 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.83 | 2.69 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.08 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.83 | 2.69 | 69.17 | Abierto |







| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 válvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 válvula | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| v7 válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 válvula | 1.03 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 válvula | 13.31 | 0.35 | 77.94 | Activo |

Página 158
prueba
Resultados de Nudo en 19:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2492.00 | 49.37 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2492.00 | 49.58 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 159
prueba
Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.94 | 40.49 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.57 | 53.54 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.21 | 61.41 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.16 | 32.52 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.34 | 39.26 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.45 | 34.84 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.46 | 29.84 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.50 | 38.30 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.51 | 33.30 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.36 | 30.51 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.17 | 39.88 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.14 | 36.12 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.77 | 31.59 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.05 | 34.87 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.37 | 36.49 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.12 | 54.45 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.08 | 59.24 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.11 | 57.48 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.31 | -18.08 | 0.00 |

Página 160
prueba
Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.85 | 14.97 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.12 | 3.87 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2524.97 | 24.94 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.23 | 37.79 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.35 | 7.34 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.90 | 3.33 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.83 | 52.77 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.86 | 42.84 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.40 | 7.36 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.65 | 3.02 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.10 | 29.13 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.34 | 46.54 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.28 | 50.86 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.29 | 55.52 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.56 | 39.45 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.52 | 35.71 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.81 | 31.81 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.60 | 46.44 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.48 | 60.68 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.82 | 64.28 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2483.92 | 91.73 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.80 | 101.72 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.36 | 83.96 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.68 | 74.11 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.14 | 113.85 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.27 | 35.91 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.19 | 44.52 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.16 | 44.63 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.07 | 71.08 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.16 | 45.58 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.10 | 57.79 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.36 | 60.01 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2492.96 | 43.47 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.65 | 41.57 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.04 | 43.35 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2514.91 | 45.81 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |

Página 161
prueba
Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.93 | 47.80 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.55 | 47.33 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.29 | 55.52 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.48 | 60.68 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.90 | 4.26 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.65 | 3.02 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.92 | 78.94 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.19 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.77 | 2524.92 | 2.65 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 19:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |

Página 162
prueba
Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.88 | 2.70 | 69.46 | Abierto |
| p56 | 19.88 | 2.70 | 69.47 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 163
prueba
Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |

Página 153

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.03 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.67 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 164
prueba
Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.88 | 2.70 | 69.46 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.62 | 2.53 | 61.52 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.88 | 2.70 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |

Página 154

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.41 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.88 | 2.70 | 69.46 | Abierto |

Página 165
prueba
Resultados de Línea en 19:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.24 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.66 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |

Página 155

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.05 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v2 | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v3 | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v4 | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v5 | 0.43 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v6 | 8.62 | 1.75 | 14.03 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v7 | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v8 | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v9 | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v10 | 1.03 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v11 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula | | | | |
| v12 | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v13 | 13.31 | 0.35 | 77.94 | Activo |
| Válvula | | | | |

Página 166
prueba
Resultados de Nudo en 20:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |

Página 156

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.90 | 53.87 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.54 | 61.74 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.49 | 32.85 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.67 | 39.59 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.78 | 35.17 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.79 | 30.17 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.83 | 38.63 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.84 | 33.63 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.69 | 30.84 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.50 | 40.21 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.47 | 36.45 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2495.10 | 31.92 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.38 | 35.20 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.70 | 36.82 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.45 | 54.78 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.41 | 59.57 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.44 | 57.81 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.58 | -17.81 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2528.16 | 15.28 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.44 | 4.19 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.30 | 25.26 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.55 | 38.12 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.67 | 7.66 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.22 | 3.65 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2525.15 | 53.09 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2525.18 | 43.16 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.69 | 7.65 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.98 | 3.35 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.43 | 29.46 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.67 | 46.87 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.61 | 51.19 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.62 | 55.85 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.89 | 39.78 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.85 | 36.04 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2495.14 | 32.14 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.93 | 46.77 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.81 | 61.01 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2492.15 | 64.61 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.25 | 92.06 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2483.13 | 102.05 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.69 | 84.29 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2492.01 | 74.44 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.47 | 114.18 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.60 | 36.24 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.52 | 44.85 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.48 | 44.96 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.40 | 71.41 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n155 | 0.31 | 2493.49 | 45.91 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.43 | 58.12 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.69 | 60.33 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.29 | 43.80 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.98 | 41.90 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.37 | 43.68 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.24 | 46.14 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.88 | 47.67 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.62 | 55.85 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.81 | 61.01 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.22 | 4.59 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.98 | 3.35 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.11 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.69 | 2525.25 | 2.98 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 20:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.80 | 2.69 | 68.97 | Abierto |
| p56 | 19.80 | 2.69 | 68.96 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.67 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.59 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.41 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.93 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.80 | 2.69 | 68.97 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.54 | 2.52 | 61.07 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.80 | 2.69 | 68.76 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.80 | 2.69 | 68.97 | Abierto |







| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.66 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.82 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 175
prueba
Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.32 | 53.29 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2491.96 | 61.16 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2493.91 | 32.27 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.09 | 39.01 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.20 | 34.59 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.21 | 29.59 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.25 | 38.05 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.26 | 33.05 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.11 | 30.26 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2494.92 | 39.63 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2493.89 | 35.87 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.52 | 31.34 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2493.80 | 34.62 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.12 | 36.24 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2492.87 | 54.20 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2492.83 | 58.99 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2492.86 | 57.23 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.11 | -18.28 | 0.00 |

Página 176
prueba
Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.61 | 14.73 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.87 | 3.62 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2524.73 | 24.69 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2492.97 | 37.54 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.11 | 7.10 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.65 | 3.08 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.59 | 52.53 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.62 | 42.60 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.18 | 7.14 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.41 | 2.77 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2518.85 | 28.88 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.09 | 46.29 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.03 | 50.61 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.04 | 55.27 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.31 | 39.20 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.27 | 35.46 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.56 | 31.56 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.35 | 46.18 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.23 | 60.43 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.57 | 64.03 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2483.67 | 91.48 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.55 | 101.47 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.11 | 83.71 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.43 | 73.86 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2481.89 | 113.60 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.02 | 35.66 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2492.94 | 44.27 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2492.90 | 44.38 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2492.82 | 70.83 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2492.91 | 45.33 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2492.85 | 57.54 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.11 | 59.75 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2492.71 | 43.22 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.40 | 41.32 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n178 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2514.79 | 43.10 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2514.66 | 45.56 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |

Página 177
prueba
Resultados de Nudo en 21:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.30 | 47.09 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.04 | 55.27 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.23 | 60.43 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.65 | 4.02 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.41 | 2.77 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.24 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.82 | 2524.67 | 2.40 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 21:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.58 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.69 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |

Página 178
prueba
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.93 | 2.71 | 69.82 | Abierto |
| p56 | 19.93 | 2.71 | 69.82 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.86 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 179
prueba
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.64 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.70 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.08 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.67 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.05 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.46 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.42 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 180
prueba
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.93 | 2.71 | 69.82 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.67 | 2.54 | 61.87 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.93 | 2.71 | 69.65 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.08 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |

Página 169

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.66 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.55 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.93 | 2.71 | 69.83 | Abierto |

Página 181
prueba
Resultados de Línea en 21:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |

Página 170

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.36 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.66 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

Página 182
prueba
Resultados de Nudo en 22:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |

Página 171

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |

Página 183
prueba
Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |

Página 172

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.70 | 53.67 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.34 | 61.54 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.28 | 32.64 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.47 | 39.39 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.57 | 34.96 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.58 | 29.96 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.63 | 38.43 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.63 | 33.42 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.48 | 30.64 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.30 | 40.01 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.26 | 36.24 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.90 | 31.71 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.17 | 34.99 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.49 | 36.61 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.24 | 54.57 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.20 | 59.36 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.23 | 57.61 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.41 | -17.98 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.96 | 15.08 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.23 | 3.98 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.09 | 25.05 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.35 | 37.91 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.47 | 7.46 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.01 | 3.44 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.94 | 52.89 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.98 | 42.96 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.50 | 7.46 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.77 | 3.14 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.22 | 29.25 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.46 | 46.66 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.41 | 50.99 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.41 | 55.65 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.68 | 39.58 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.64 | 35.83 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.93 | 31.94 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.72 | 46.56 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.60 | 60.81 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.94 | 64.41 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.05 | 91.85 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.92 | 101.84 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.49 | 84.09 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.80 | 74.23 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.26 | 113.98 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n147 | 0.18 | 2493.39 | 36.03 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.32 | 44.64 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.28 | 44.75 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.19 | 71.20 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.28 | 45.70 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.22 | 57.91 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.49 | 60.13 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.08 | 43.59 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.77 | 41.69 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.16 | 43.47 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.04 | 45.94 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.67 | 47.46 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.41 | 55.65 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.60 | 60.81 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.01 | 4.38 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.77 | 3.14 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN Embalse | -33.16 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| TANQUE_SAN_JOSE Deposito | 6.74 | 2525.04 | 2.77 | 0.00 |

Resultados de Línea en 22:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |


Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.60 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.75 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.04 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.85 | 2.70 | 69.28 | Abierto |
| p56 | 19.85 | 2.70 | 69.27 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.85 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.13 | Abierto |
| p100 | 1.74 | 0.35 | 2.02 | Abierto |


Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.12 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.09 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.57 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.59 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 1.03 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.41 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.04 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.45 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.87 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.85 | 2.70 | 69.28 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.59 | 2.53 | 61.36 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.85 | 2.70 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.08 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.65 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.46 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.85 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 66.41 | Abierto |
| p195 | 19.85 | 2.70 | 69.28 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.26 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.66 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.29 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.83 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.36 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.66 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.03 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v10 Válvula | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2492.00 | 49.37 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2492.00 | 49.58 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.94 | 40.49 | 0.00 |
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.43 | 17.33 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.08 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.01 | 45.26 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.69 | 53.66 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.33 | 61.53 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.28 | 32.64 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.46 | 39.38 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.57 | 34.96 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.58 | 29.96 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.62 | 38.42 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.63 | 33.42 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.48 | 30.63 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.29 | 40.00 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.26 | 36.24 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.89 | 31.71 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.17 | 34.99 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.49 | 36.61 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.24 | 54.56 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.20 | 59.36 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.23 | 57.60 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.41 | -17.98 | 0.00 |

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.96 | 15.08 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.23 | 3.98 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.09 | 25.05 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.34 | 37.91 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.47 | 7.46 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.01 | 3.44 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.94 | 52.89 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.98 | 42.96 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.50 | 7.46 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.77 | 3.14 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.22 | 29.25 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.46 | 46.65 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.40 | 50.98 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.41 | 55.64 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.68 | 39.57 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.64 | 35.83 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.92 | 31.93 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.72 | 46.55 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.60 | 60.80 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.93 | 64.40 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.04 | 91.84 | 0.00 |
| n141 | 0.60 | 2482.92 | 101.84 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.48 | 84.08 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.80 | 74.23 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.26 | 113.97 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.39 | 36.03 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.31 | 44.64 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.27 | 44.75 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.19 | 71.19 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.28 | 45.70 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.22 | 57.91 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.48 | 60.12 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.08 | 43.59 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.76 | 41.69 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.10 | 15.90 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.16 | 43.47 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.03 | 45.93 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |




| ID | Demanda | Altura | Presión | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| Nudo | LPS | m | m | |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.93 | 47.80 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.10 | 17.58 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.67 | 47.45 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.41 | 55.64 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.60 | 60.80 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.01 | 4.38 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.77 | 3.14 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.16 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.74 | 2525.04 | 2.77 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 23:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.21 | Abierto |




| ID | Caudal | Velocidad | Pérd. Unit. | Estado |
|---|---|---|---|---|





| Línea | LPS | m/s | m/km | |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.61 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.30 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.32 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.03 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.85 | 2.70 | 69.28 | Abierto |
| p56 | 19.85 | 2.70 | 69.27 | Abierto |
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.85 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.73 | 0.35 | 2.02 | Abierto |




| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.08 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.56 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.59 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.22 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.22 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.72 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.05 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.46 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.41 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.55 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.93 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |




| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.85 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.85 | 2.70 | 69.28 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.59 | 2.53 | 61.36 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.85 | 2.70 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.67 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.31 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.86 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.42 | Abierto |
| p195 | 19.85 | 2.70 | 69.28 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.14 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.27 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.30 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.17 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.07 | 2491.98 | 25.88 | 0.00 |
| n4 | 0.06 | 2491.91 | 29.99 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.88 | 32.84 | 0.00 |
| n8 | 0.07 | 2491.91 | 40.46 | 0.00 |
| n9 | 0.07 | 2491.93 | 25.83 | 0.00 |
| n10 | 0.06 | 2491.84 | 29.92 | 0.00 |
| n11 | 0.07 | 2491.81 | 32.77 | 0.00 |
| n13 | 0.28 | 2492.17 | 22.93 | 0.00 |
| n14 | 0.00 | 2492.17 | 23.07 | 0.00 |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n15 | 0.12 | 2492.30 | 23.84 | 0.00 |
| n16 | 0.21 | 2492.17 | 29.99 | 0.00 |
| n17 | 0.22 | 2492.12 | 39.36 | 0.00 |
| n18 | 0.15 | 2492.11 | 39.61 | 0.00 |
| n19 | 0.06 | 2492.13 | 31.00 | 0.00 |
| n20 | 0.00 | 2492.13 | 30.93 | 0.00 |
| n21 | 0.07 | 2491.92 | 40.47 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2491.97 | 41.30 | 0.00 |
| n23 | 0.26 | 2491.97 | 39.99 | 0.00 |
| n24 | 0.18 | 2492.04 | 42.42 | 0.00 |
| n25 | 0.16 | 2492.04 | 37.97 | 0.00 |
| n26 | 0.08 | 2492.07 | 28.55 | 0.00 |
| n27 | 0.00 | 2492.07 | 28.52 | 0.00 |
| n28 | 0.09 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n29 | 0.20 | 2491.98 | 45.50 | 0.00 |
| n30 | 0.08 | 2492.03 | 34.30 | 0.00 |
| n31 | 0.00 | 2492.03 | 34.01 | 0.00 |
| n32 | 0.23 | 2491.85 | 45.89 | 0.00 |
| n33 | 0.14 | 2491.84 | 38.40 | 0.00 |
| n34 | 0.14 | 2491.22 | 32.77 | 0.00 |
| n35 | 0.05 | 2491.99 | 47.86 | 0.00 |
| n36 | 0.05 | 2491.99 | 49.36 | 0.00 |
| n37 | 0.00 | 2491.99 | 49.57 | 0.00 |
| n38 | 0.13 | 2492.09 | 40.43 | 0.00 |
| n40 | 0.06 | 2492.11 | 30.72 | 0.00 |
| n41 | 0.00 | 2492.11 | 30.50 | 0.00 |
| n42 | 0.11 | 2492.18 | 14.72 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2491.88 | 27.66 | 0.00 |
| n44 | 0.12 | 2492.64 | 14.87 | 0.00 |
| n45 | 0.12 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n46 | 0.06 | 2491.80 | 31.45 | 0.00 |
| n47 | 0.05 | 2491.78 | 32.38 | 0.00 |
| n48 | 0.24 | 2491.76 | 37.43 | 0.00 |
| n49 | 0.18 | 2492.03 | 37.70 | 0.00 |
| n50 | 0.11 | 2491.34 | 19.67 | 0.00 |
| n51 | 0.08 | 2491.71 | 29.65 | 0.00 |
| n52 | 0.25 | 2489.64 | 32.17 | 0.00 |
| n53 | 0.24 | 2489.71 | 18.12 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n54 | 0.15 | 2492.11 | 36.99 | 0.00 |
| n55 | 0.14 | 2492.09 | 36.71 | 0.00 |
| n56 | 0.12 | 2492.02 | 39.78 | 0.00 |
| n57 | 0.05 | 2492.00 | 46.37 | 0.00 |
| n58 | 0.12 | 2491.74 | 46.74 | 0.00 |
| n59 | 0.13 | 2491.68 | 40.49 | 0.00 |
| n60 | 0.06 | 2491.14 | 34.43 | 0.00 |
| n61 | 0.07 | 2490.75 | 28.53 | 0.00 |
| n62 | 0.08 | 2492.06 | 28.57 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.51 | 2493.98 | 1.00 | 0.00 |
| n65 | 0.13 | 2491.77 | 35.08 | 0.00 |
| n66 | 0.10 | 2491.78 | 38.50 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.78 | 39.00 | 0.00 |
| n68 | 0.07 | 2491.93 | 40.48 | 0.00 |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n69 | 0.32 | 2491.56 | 13.75 | 0.00 |
| n70 | 0.15 | 2491.38 | 14.03 | 0.00 |
| n71 | 0.12 | 2491.31 | 13.96 | 0.00 |
| n72 | 0.21 | 2491.00 | 14.20 | 0.00 |
| n74 | 0.13 | 2491.21 | 19.54 | 0.00 |
| n75 | 0.29 | 2490.60 | 15.87 | 0.00 |
| n76 | 0.21 | 2490.42 | 17.32 | 0.00 |
| n77 | 0.15 | 2490.90 | 36.52 | 0.00 |
| n78 | 0.40 | 2490.06 | 34.51 | 0.00 |
| n79 | 0.06 | 2491.58 | 39.35 | 0.00 |
| n81 | 0.10 | 2491.78 | 56.06 | 0.00 |
| n82 | 0.12 | 2491.64 | 66.21 | 0.00 |
| n83 | 0.05 | 2492.00 | 45.25 | 0.00 |
| n84 | 0.12 | 2492.69 | 53.66 | 0.00 |
| n85 | 0.47 | 2492.33 | 61.53 | 0.00 |
| n86 | 0.21 | 2494.28 | 32.63 | 0.00 |
| n87 | 0.18 | 2493.46 | 39.38 | 0.00 |
| n88 | 0.06 | 2496.57 | 34.96 | 0.00 |
| n89 | 0.16 | 2496.57 | 29.95 | 0.00 |
| n90 | 0.06 | 2499.62 | 38.42 | 0.00 |
| n91 | 0.15 | 2499.63 | 33.42 | 0.00 |
| n92 | 0.20 | 2495.47 | 30.63 | 0.00 |
| n93 | 0.26 | 2495.29 | 40.00 | 0.00 |
| n94 | 0.08 | 2494.25 | 36.23 | 0.00 |
| n95 | 0.12 | 2494.89 | 31.71 | 0.00 |
| n96 | 0.57 | 2494.17 | 34.98 | 0.00 |
| n97 | 0.30 | 2493.48 | 36.61 | 0.00 |
| n98 | 0.12 | 2493.24 | 54.56 | 0.00 |
| n99 | 0.12 | 2493.20 | 59.35 | 0.00 |
| n100 | 0.14 | 2493.22 | 57.60 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.07 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.41 | -17.98 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n104 | 0.00 | 2527.96 | 15.08 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.23 | 3.98 | 0.00 |
| n107 | 0.52 | 2525.09 | 25.05 | 0.00 |
| n109 | 0.15 | 2493.34 | 37.90 | 0.00 |
| n110 | 0.27 | 2525.47 | 7.46 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.01 | 3.44 | 0.00 |
| n112 | 0.30 | 2524.94 | 52.89 | 0.00 |
| n114 | 0.17 | 2524.98 | 42.96 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.50 | 7.46 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.77 | 3.14 | 0.00 |
| n119 | 0.22 | 2519.22 | 29.25 | 0.00 |
| n120 | 0.05 | 2493.46 | 46.65 | 0.00 |
| n122 | 0.05 | 2493.40 | 50.98 | 0.00 |
| n123 | 0.28 | 2493.40 | 55.64 | 0.00 |
| n127 | 0.20 | 2495.68 | 39.57 | 0.00 |
| n128 | 0.30 | 2505.64 | 35.83 | 0.00 |
| n130 | 0.12 | 2494.92 | 31.93 | 0.00 |
| n131 | 0.17 | 2493.71 | 46.55 | 0.00 |
| n136 | 0.40 | 2492.59 | 60.80 | 0.00 |
| n137 | 0.32 | 2491.93 | 64.40 | 0.00 |
| n140 | 0.78 | 2484.04 | 91.84 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n141 | 0.60 | 2482.92 | 101.84 | 0.00 |
| n142 | 0.65 | 2486.48 | 84.08 | 0.00 |
| n143 | 1.12 | 2491.79 | 74.22 | 0.00 |
| n144 | 0.82 | 2482.25 | 113.97 | 0.00 |
| n147 | 0.18 | 2493.38 | 36.02 | 0.00 |
| n149 | 0.12 | 2493.31 | 44.64 | 0.00 |
| n150 | 0.17 | 2493.27 | 44.74 | 0.00 |
| n153 | 0.20 | 2493.19 | 71.19 | 0.00 |
| n155 | 0.31 | 2493.27 | 45.69 | 0.00 |
| n157 | 0.23 | 2493.22 | 57.90 | 0.00 |
| n159 | 0.44 | 2492.48 | 60.12 | 0.00 |
| n162 | 0.15 | 2491.36 | -6.65 | 0.00 |
| n163 | 0.13 | 2491.35 | -2.15 | 0.00 |
| n164 | 0.11 | 2493.08 | 43.59 | 0.00 |
| n165 | 0.11 | 2493.76 | 41.69 | 0.00 |
| n169 | 0.28 | 2492.35 | 19.58 | 0.00 |
| n170 | 0.68 | 2492.45 | 11.90 | 0.00 |
| n175 | 0.40 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n177 | 0.34 | 2492.01 | 15.16 | 0.00 |
| n179 | 0.07 | 2492.08 | 15.78 | 0.00 |
| n181 | 0.07 | 2492.09 | 15.89 | 0.00 |
| n183 | 0.16 | 2491.75 | 33.73 | 0.00 |
| n186 | 0.15 | 2515.16 | 43.47 | 0.00 |
| n187 | 0.28 | 2515.03 | 45.93 | 0.00 |
| n192 | 0.21 | 2490.34 | 19.01 | 0.00 |
| n194 | 0.18 | 2490.07 | 18.48 | 0.00 |

Página 201
prueba
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.20 | 2491.74 | 41.07 | 0.00 |
| n199 | 0.15 | 2491.84 | 39.60 | 0.00 |
| n201 | 0.23 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n205 | 0.12 | 2491.87 | 41.20 | 0.00 |
| n208 | 0.09 | 2491.84 | 49.52 | 0.00 |
| n211 | 0.15 | 2491.92 | 47.79 | 0.00 |
| n212 | 0.21 | 2491.45 | 38.54 | 0.00 |
| n213 | 0.00 | 2493.02 | 7.68 | 0.00 |
| n214 | 0.00 | 2492.64 | 16.39 | 0.00 |
| n215 | 0.00 | 2491.91 | 30.71 | 0.00 |
| n216 | 0.00 | 2492.09 | 17.57 | 0.00 |
| n217 | 0.00 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n218 | 0.00 | 2513.67 | 47.45 | 0.00 |
| n219 | 0.00 | 2493.40 | 55.64 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2492.59 | 60.80 | 0.00 |
| n221 | 0.00 | 2492.37 | 22.03 | 0.00 |
| n222 | 0.00 | 2493.02 | 6.16 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.01 | 4.38 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.77 | 3.14 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2571.93 | 78.95 | 0.00 |
| TANQUE_TAMBAN | -33.16 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| TANQUE_SAN_JOSE | 6.74 | 2525.04 | 2.77 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 24:00 Hrs:



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.99 | 0.20 | 0.72 | Abierto |
| p5 | 0.26 | 0.16 | 0.90 | Abierto |
| p7 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p8 | 2.57 | 0.35 | 1.57 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.10 | 0.15 | Abierto |
| p10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p11 | -0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p12 | -0.12 | 0.12 | 0.69 | Abierto |
| p13 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p14 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p15 | -0.12 | 0.12 | 0.70 | Abierto |
| p16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p17 | 0.36 | 0.22 | 1.66 | Abierto |
| p18 | 0.14 | 0.43 | 14.12 | Abierto |
| p19 | -0.03 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p22 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p23 | 0.44 | 0.28 | 2.49 | Abierto |
| p25 | 0.17 | 0.16 | 1.20 | Abierto |

Página 202
prueba
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p26 | -0.28 | 0.27 | 3.16 | Abierto |
| p27 | -0.35 | 0.34 | 4.68 | Abierto |
| p28 | -0.08 | 0.12 | 0.93 | Abierto |
| p29 | 0.38 | 0.15 | 0.60 | Abierto |
| p30 | 0.14 | 0.09 | 0.29 | Abierto |
| p31 | 0.76 | 0.30 | 2.18 | Abierto |
| p32 | 0.32 | 0.49 | 12.00 | Abierto |
| p33 | 0.33 | 0.13 | 0.47 | Abierto |
| p35 | -0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p36 | -0.12 | 0.18 | 1.83 | Abierto |
| p37 | 1.61 | 0.33 | 1.76 | Abierto |
| p38 | 1.17 | 0.46 | 4.81 | Abierto |
| p40 | 0.67 | 0.26 | 1.71 | Abierto |
| p41 | 0.57 | 0.55 | 11.59 | Abierto |
| p43 | 0.12 | 0.18 | 1.91 | Abierto |
| p44 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p45 | 3.31 | 0.67 | 6.69 | Abierto |
| p46 | 4.34 | 0.88 | 11.04 | Abierto |
| p47 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p48 | -0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p49 | 0.22 | 0.22 | 2.03 | Abierto |
| p50 | -0.08 | 0.08 | 0.31 | Abierto |
| p51 | 4.03 | 0.82 | 9.60 | Abierto |
| p52 | 3.46 | 0.70 | 7.24 | Abierto |
| p53 | 0.14 | 0.14 | 0.91 | Abierto |
| p55 | 19.85 | 2.70 | 69.28 | Abierto |
| p56 | 19.85 | 2.70 | 69.27 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p59 | -1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p65 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p69 | 3.23 | 0.66 | 6.38 | Abierto |
| p75 | 1.42 | 0.56 | 6.91 | Abierto |
| p76 | -2.85 | 1.12 | 25.11 | Abierto |
| p86 | 0.13 | 0.05 | 0.08 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.43 | 9.28 | Abierto |
| p88 | 0.31 | 0.20 | 1.31 | Abierto |
| p89 | 2.27 | 0.46 | 3.32 | Abierto |
| p90 | 0.20 | 0.12 | 0.55 | Abierto |
| p91 | 0.12 | 0.11 | 0.63 | Abierto |
| p92 | 0.09 | 0.08 | 0.35 | Abierto |
| p93 | 0.28 | 0.11 | 0.34 | Abierto |
| p94 | 1.18 | 0.24 | 0.99 | Abierto |
| p95 | 0.11 | 0.11 | 0.54 | Abierto |
| p96 | 0.43 | 0.42 | 6.85 | Abierto |
| p97 | -0.02 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p98 | 0.96 | 0.38 | 3.33 | Abierto |
| p99 | 2.20 | 0.45 | 3.12 | Abierto |
| p100 | 1.73 | 0.35 | 2.02 | Abierto |

Página 203
prueba
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.55 | 0.31 | 1.63 | Abierto |
| p102 | -1.60 | 0.32 | 1.76 | Abierto |
| p103 | -1.47 | 0.30 | 1.48 | Abierto |
| p104 | -0.89 | 0.18 | 0.59 | Abierto |
| p105 | 0.32 | 0.31 | 4.02 | Abierto |
| p106 | 0.37 | 0.08 | 0.11 | Abierto |
| p107 | -0.88 | 0.35 | 2.86 | Abierto |
| p108 | 0.21 | 0.21 | 1.88 | Abierto |
| p109 | 0.74 | 0.29 | 2.08 | Abierto |
| p110 | 1.62 | 0.22 | 0.67 | Abierto |
| p111 | 0.67 | 0.26 | 1.70 | Abierto |
| p112 | -0.04 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p113 | 0.56 | 0.22 | 1.25 | Abierto |
| p114 | 0.38 | 0.58 | 16.45 | Abierto |
| p115 | 0.25 | 0.38 | 7.64 | Abierto |
| p116 | 0.95 | 0.19 | 0.66 | Abierto |
| p117 | 0.73 | 0.20 | 0.87 | Abierto |
| p118 | 0.46 | 0.18 | 0.87 | Abierto |
| p119 | 0.26 | 0.16 | 0.93 | Abierto |
| p120 | -0.37 | 0.05 | 0.04 | Abierto |
| p121 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p122 | -0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p123 | 0.13 | 0.12 | 0.73 | Abierto |
| p124 | 0.11 | 0.16 | 1.60 | Abierto |
| p125 | -0.04 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p126 | -0.90 | 0.12 | 0.23 | Abierto |
| p127 | -0.09 | 0.09 | 0.38 | Abierto |
| p128 | -0.50 | 0.20 | 0.99 | Abierto |
| p129 | -0.58 | 0.16 | 0.57 | Abierto |
| p130 | -0.72 | 0.15 | 0.39 | Abierto |
| p131 | -1.68 | 0.23 | 0.71 | Abierto |
| p132 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p133 | 0.17 | 0.11 | 0.42 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p134 | 5.56 | 1.13 | 17.42 | Abierto |
| p135 | 5.13 | 1.04 | 15.05 | Abierto |
| p136 | 9.65 | 1.96 | 48.46 | Abierto |
| p137 | 0.45 | 0.43 | 7.42 | Abierto |
| p138 | 0.41 | 0.62 | 18.56 | Abierto |
| p139 | 0.50 | 0.49 | 9.16 | Abierto |
| p140 | 0.11 | 0.17 | 1.61 | Abierto |
| p141 | 3.20 | 0.65 | 6.25 | Abierto |
| p142 | 3.02 | 0.61 | 5.65 | Abierto |
| p143 | -3.11 | 0.63 | 5.96 | Abierto |
| p144 | -0.94 | 0.19 | 0.65 | Abierto |
| p145 | 0.35 | 0.14 | 0.50 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.16 | 0.86 | Abierto |
| p147 | 0.32 | 0.20 | 1.38 | Abierto |

Página 204
prueba
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.18 | Abierto |
| p149 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p150 | 2.84 | 0.58 | 5.04 | Abierto |
| p151 | 2.20 | 0.86 | 15.55 | Abierto |
| p152 | -19.85 | 2.70 | 69.28 | Abierto |
| p153 | 1.26 | 0.49 | 5.54 | Abierto |
| p154 | 18.59 | 2.53 | 61.36 | Abierto |
| p155 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p156 | 13.31 | 0.35 | 0.60 | Abierto |
| p157 | 19.85 | 2.70 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -5.79 | 0.79 | 7.08 | Abierto |
| p159 | 7.01 | 0.95 | 10.09 | Abierto |
| p160 | 0.35 | 0.14 | 0.53 | Abierto |
| p161 | 2.24 | 0.30 | 1.22 | Abierto |
| p162 | 1.96 | 0.27 | 0.95 | Abierto |
| p163 | 1.06 | 0.21 | 0.80 | Abierto |
| p164 | 1.93 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p165 | 0.13 | 0.20 | 2.22 | Abierto |
| p166 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p167 | 0.46 | 0.18 | 0.85 | Abierto |
| p168 | 0.50 | 0.31 | 3.11 | Abierto |
| p169 | -0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p170 | 0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p171 | 0.74 | 0.21 | 0.89 | Abierto |
| p172 | -0.60 | 0.24 | 1.40 | Abierto |
| p173 | 0.22 | 0.21 | 2.00 | Abierto |
| p174 | 2.58 | 1.61 | 64.67 | Abierto |
| p175 | -1.24 | 1.21 | 49.32 | Abierto |
| p176 | 3.88 | 0.79 | 8.95 | Abierto |
| p177 | 0.35 | 0.53 | 13.79 | Abierto |
| p178 | 0.11 | 0.17 | 1.62 | Abierto |
| p179 | 1.09 | 0.22 | 0.85 | Abierto |
| p180 | 0.15 | 0.14 | 0.95 | Abierto |
| p181 | -0.98 | 0.38 | 3.47 | Abierto |
| p182 | 1.42 | 0.56 | 6.89 | Abierto |
| p183 | 0.08 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p184 | 0.23 | 0.15 | 0.76 | Abierto |
| p185 | 0.79 | 0.16 | 0.46 | Abierto |
| p186 | 1.12 | 0.23 | 0.90 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p187 | 2.04 | 0.41 | 2.72 | Abierto |
| p188 | 1.04 | 1.57 | 103.87 | Abierto |
| p189 | 0.82 | 0.32 | 2.50 | Abierto |
| p191 | -0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p192 | -0.47 | 0.18 | 0.89 | Abierto |
| p193 | -0.99 | 0.39 | 3.54 | Abierto |
| p194 | 11.63 | 2.36 | 68.43 | Abierto |
| p195 | 19.85 | 2.70 | 69.28 | Abierto |



prueba

Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p196 | 0.02 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p197 | 0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p198 | -0.05 | 0.07 | 0.36 | Abierto |
| p199 | 3.80 | 0.52 | 3.25 | Abierto |
| p200 | 3.40 | 0.46 | 2.64 | Abierto |
| p201 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | Abierto |
| p202 | -0.06 | 0.09 | 0.56 | Abierto |
| p203 | 0.46 | 0.09 | 0.17 | Abierto |
| p204 | 0.73 | 0.20 | 0.86 | Abierto |
| p205 | -0.72 | 0.45 | 6.06 | Abierto |
| p206 | -0.93 | 0.36 | 3.15 | Abierto |
| p207 | -0.28 | 0.27 | 3.12 | Abierto |
| p208 | -0.05 | 0.03 | 0.04 | Abierto |
| p209 | 0.13 | 0.08 | 0.24 | Abierto |
| p210 | 0.09 | 0.04 | 0.04 | Abierto |
| p211 | 0.40 | 0.16 | 0.68 | Abierto |
| p212 | -0.07 | 0.07 | 0.26 | Abierto |
| p213 | -4.35 | 0.59 | 4.17 | Abierto |
| p214 | 4.65 | 0.63 | 4.72 | Abierto |
| p215 | 0.93 | 0.19 | 0.64 | Abierto |
| p216 | 0.33 | 0.20 | 1.41 | Abierto |
| p217 | 0.44 | 0.12 | 0.33 | Abierto |
| p218 | -8.62 | 1.75 | 39.30 | Abierto |
| p219 | 0.76 | 0.47 | 6.68 | Abierto |
| p220 | 0.47 | 0.45 | 8.04 | Abierto |
| p221 | 4.89 | 0.66 | 5.18 | Abierto |
| p222 | 1.03 | 0.41 | 3.85 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p224 | 11.85 | 2.41 | 70.84 | Abierto |
| p225 | 13.31 | 0.35 | 0.61 | Abierto |
| p226 | -0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| v1 Válvula | -4.35 | 0.59 | 0.00 | Activo |
| v2 Válvula | 4.65 | 0.63 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 0.93 | 0.19 | 0.00 | Activo |
| v4 Válvula | 0.33 | 0.05 | 0.00 | Activo |
| v5 Válvula | 0.44 | 0.12 | 0.00 | Activo |
| v6 Válvula | 8.62 | 1.75 | 14.04 | Activo |
| v7 Válvula | 0.76 | 0.47 | 0.00 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v8 Válvula | 0.47 | 0.45 | 0.00 | Abierto |
| v9 Válvula | 4.89 | 0.51 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 1.04 | 0.41 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v12 Válvula | -11.85 | 2.41 | 0.00 | Abierto |
| v13 Válvula | 13.31 | 0.35 | 77.95 | Activo |

E P A N E T

Análisis Hidráulico y de Calidad

de Redes Hidráulicas a Presión

Versión 2.0 ve

Traducido por:

Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos

Universidad Politécnica de Valencia

Archivo de Entrada: ANALISIS RED 3 ACTUAL H-W FINAL.net

prueba

Tabla Línea - Nudo:

| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| p1 | n272 | n277 | 27.6 | 47 |
| p2 | n273 | n274 | 27.54 | 47 |
| p3 | n275 | n276 | 86.11 | 47 |
| p4 | TANQUE_DIVINO_NIÑO | n271 | 1 | 47 |
| p5 | n277 | n289 | 97.88 | 47 |
| p6 | n289 | n287 | 86.98 | 47 |
| p7 | n287 | n291 | 67.87 | 47 |
| p8 | n291 | n278 | 59.05 | 47 |
| p9 | n278 | n279 | 76.03 | 47 |
| p10 | n279 | n280 | 52.12 | 47 |
| p11 | n280 | n290 | 63.37 | 47 |
| p12 | n290 | n281 | 43.22 | 47 |
| p13 | n281 | n275 | 49.81 | 47 |
| p14 | n275 | n273 | 43.37 | 47 |
| v1 Válvula | n271 | n272 | No Disponible | 47 |

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n289 | 0.14 | 2526.52 | 14.89 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.56 | 16.41 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.52 | 23.62 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |



Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO Embalse | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 0:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.35 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.28 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.72 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 7.00 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.17 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.33 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.03 | Abierto |
| v1 Válvula | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO Embalse | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |



Resultados de Línea en 1:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 Válvula | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO Embalse | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |



Resultados de Línea en 2:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.28 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 Válvula | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO Embalse | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 3:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |




Resultados de Línea en 4:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km |
|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |


Resultados de Línea en 5:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.52 | 14.89 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.52 | 23.62 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |


Resultados de Línea en 6:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.62 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |




Resultados de Nudo en 7:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |


Resultados de Línea en 7:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|

ANALISIS RED 3 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.52 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 10

prueba

Resultados de Línea en 8:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.33 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |



ANALISIS RED 3 ACTUAL H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 11

prueba

Resultados de Línea en 9:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse



ANALISIS RED 3 ACTUAL H-W FINAL

Página 12

prueba

Resultados de Línea en 10:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.28 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 7.00 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 13

prueba

Resultados de Línea en 11:00 Hrs:



ANALISIS RED 3 ACTUAL H-W FINAL

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.52 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 14

prueba

Resultados de Línea en 12:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.33 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

válvula

Resultados de Nudo en 13:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 15

prueba

Resultados de Línea en 13:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.52 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 16

prueba

Resultados de Línea en 14:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.33 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs:

| ID | Demanda | Altura | Presión | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 17

prueba

Resultados de Línea en 15:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

válvula

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 18

prueba

Resultados de Línea en 16:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 7.00 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

válvula

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 19

prueba

Resultados de Línea en 17:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 7.00 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.33 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.52 | 14.89 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.52 | 23.62 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 20

prueba

Resultados de Línea en 18:00 Hrs:





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 21

prueba

Resultados de Línea en 19:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 22

prueba

Resultados de Línea en 20:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |

Válvula

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 23

prueba

Resultados de Línea en 21:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | ACTIVO |

Válvula

Resultados de Nudo en 22:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |

Página 24
prueba
Resultados de Línea en 22:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.33 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n289 | 0.14 | 2526.53 | 14.90 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.57 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.53 | 23.63 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.14 | 26.71 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.74 | 41.13 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |

Página 25
prueba
Resultados de Línea en 23:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.33 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.27 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.71 | 13.76 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.02 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.24 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 6.99 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.32 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.32 | 0.68 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.87 | 3.59 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.52 | 14.89 | 0.00 |
| n287 | 0.10 | 2525.56 | 16.42 | 0.00 |
| n291 | 0.14 | 2524.94 | 16.88 | 0.00 |
| n278 | 0.13 | 2524.52 | 23.62 | 0.00 |
| n279 | 0.14 | 2524.13 | 26.70 | 0.00 |
| n280 | 0.09 | 2523.95 | 33.19 | 0.00 |
| n290 | 0.15 | 2523.79 | 36.94 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2523.73 | 41.12 | 0.00 |
| n273 | 0.04 | 2523.70 | 45.87 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n274 | 0.00 | 2523.70 | 48.71 | 0.00 |
| n275 | 0.04 | 2523.70 | 43.23 | 0.00 |
| n276 | 0.15 | 2523.68 | 38.07 | 0.00 |
| n271 | 0.00 | 2528.32 | 0.29 | 0.00 |
| TANQUE_DIVINO_NIÑO | -1.36 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |

Página 26
prueba
Resultados de Línea en 24:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p1 | 1.36 | 0.78 | 16.34 | Abierto |
| p2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p3 | 0.15 | 0.09 | 0.28 | Abierto |
| p4 | 1.36 | 0.78 | 16.37 | Abierto |
| p5 | 1.24 | 0.72 | 13.77 | Abierto |
| p6 | 1.10 | 0.63 | 11.03 | Abierto |
| p7 | 1.00 | 0.58 | 9.25 | Abierto |
| p8 | 0.86 | 0.50 | 7.00 | Abierto |
| p9 | 0.73 | 0.42 | 5.16 | Abierto |
| p10 | 0.59 | 0.34 | 3.48 | Abierto |
| p11 | 0.50 | 0.29 | 2.56 | Abierto |
| p12 | 0.35 | 0.20 | 1.33 | Abierto |
| p13 | 0.23 | 0.13 | 0.61 | Abierto |
| p14 | 0.04 | 0.02 | 0.03 | Abierto |
| v1 | 1.36 | 0.78 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |

### 8.13.2. ANEXO 13.2: INFORMES SOFTWARE EPANET 2.0 REDISEÑO RED DE DISTRIBUCION SAN JOSE DE CHIMBO

E P A N E T

Análisis Hidráulico y de Calidad

de Redes Hidráulicas a Presión

Versión 2.0 ve

Traducido por:

Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos

Universidad Politécnica de Valencia

Archivo de Entrada: ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL.net

prueba

Tabla Línea - Nudo:

| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| p2 | n3 | n4 | 94.83 | 79.2 |
| p5 | n9 | n10 | 97.68 | 45.2 |
| p9 | n17 | n18 | 73.94 | 96.8 |
| p12 | n23 | n24 | 98.16 | 36.2 |
| p13 | n24 | n25 | 65.1 | 36.2 |
| p15 | n28 | n29 | 115.1 | 36.2 |
| p17 | n22 | n32 | 75.33 | 45.2 |
| p18 | n33 | n34 | 43.43 | 20.4 |
| p19 | n35 | n36 | 34.04 | 29 |
| p25 | n46 | n47 | 16.06 | 36.2 |
| p26 | n48 | n49 | 85.03 | 36.2 |
| p27 | n50 | n51 | 79.09 | 36.2 |
| p28 | n52 | n53 | 72.88 | 29 |
| p29 | n54 | n55 | 39.29 | 57 |
| p30 | n56 | n57 | 61.43 | 45.2 |
| p31 | n58 | n59 | 25.98 | 45.2 |
| p32 | n60 | n61 | 32.44 | 36.2 |
| p33 | n62 | n30 | 71.29 | 36.2 |
| p36 | n67 | n68 | 83.58 | 29 |
| p38 | n71 | n72 | 65.86 | 57 |
| p40 | n75 | n76 | 103.4 | 57 |
| p41 | n77 | n78 | 72.49 | 36.2 |
| p46 | n86 | n87 | 73.86 | 85.6 |
| p48 | n90 | n91 | 38.08 | 36.2 |
| p49 | n92 | n93 | 90.14 | 57 |
| p50 | n94 | n86 | 72.18 | 36.2 |
| p51 | n95 | n96 | 75.28 | 57 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p53 | n98 | n99 | 46.9 | 36.2 |
| p55 | n102 | n103 | 556.6 | 104.6 |
| p56 | n104 | n105 | 24.9 | 104.6 |
| p59 | n110 | n111 | 98.37 | 86.4 |
| p63 | n122 | n123 | 103.9 | 45.2 |
| p69 | n127 | n130 | 118 | 57 |

Página 2
prueba
Tabla Línea - Nudo: (continuación)

| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetr mm |
|---|---|---|---|---|
| p87 | n164 | n165 | 73.93 | 29 |
| p88 | n43 | n46 | 61.72 | 45.2 |
| p90 | n10 | n11 | 53.59 | 45.2 |
| p92 | n46 | n65 | 86.86 | 36.2 |
| p95 | n50 | n71 | 46.73 | 36.2 |
| p97 | n66 | n67 | 31.78 | 29 |
| p98 | n72 | n75 | 118.38 | 57 |
| p100 | n49 | n68 | 48.83 | 67.8 |
| p101 | n68 | n21 | 11.61 | 67.8 |
| p102 | n8 | n21 | 2.54 | 79.2 |
| p103 | n205 | n8 | 29.59 | 67.8 |
| p104 | n199 | n205 | 52.01 | 67.8 |
| p105 | n194 | n53 | 90.27 | 36.2 |
| p106 | n32 | n208 | 45.59 | 60 |
| p107 | n58 | n208 | 37.84 | 45.2 |
| p108 | n32 | n197 | 56.29 | 29 |
| p109 | n16 | n22 | 92.24 | 57 |
| p110 | n16 | n17 | 70.23 | 96.8 |
| p111 | n17 | n23 | 88.45 | 57 |
| p112 | n23 | n22 | 70.49 | 36.2 |
| p113 | n23 | n28 | 53.26 | 45.2 |
| p114 | n59 | n60 | 32.55 | 36.2 |
| p117 | n38 | n24 | 61.49 | 67.8 |
| p118 | n24 | n29 | 62.43 | 57 |
| p119 | n29 | n211 | 63.13 | 29 |
| p120 | n18 | n54 | 82.59 | 96.8 |
| p121 | n25 | n56 | 64.28 | 45.2 |
| p122 | n29 | n56 | 50.51 | 36.2 |
| p123 | n57 | n35 | 13.92 | 29 |
| p124 | n35 | n211 | 40.40 | 29 |
| p125 | n57 | n83 | 26.51 | 29 |
| p126 | n54 | n19 | 78.15 | 96.8 |
| p127 | n25 | n62 | 57.56 | 36.2 |
| p128 | n62 | n26 | 4.35 | 57 |
| p129 | n26 | n40 | 66.03 | 67.8 |
| p130 | n40 | n19 | 59.7 | 79.2 |
| p132 | n56 | n30 | 41.62 | 36.2 |
| p133 | n30 | n83 | 62.39 | 29 |
| p134 | n89 | n92 | 63.18 | 85.6 |
| p135 | n92 | n86 | 79.62 | 85.6 |
| p138 | n93 | n131 | 84.93 | 29 |
| p139 | n86 | n165 | 56.03 | 36.2 |
| p140 | n165 | n131 | 29.82 | 29 |
| p141 | n164 | n84 | 61.65 | 57 |
| p142 | n87 | n164 | 67.99 | 57 |
| p143 | n95 | n130 | 5.52 | 57 |
| p145 | n149 | n150 | 78.46 | 36.2 |





Página 3
prueba
Tabla Línea - Nudo: (continuación)

| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| p146 | n100 | n150 | 55.07 | 36.2 |
| p147 | n149 | n98 | 53.04 | 45.2 |
| p148 | n98 | n100 | 78.41 | 36.2 |
| p149 | n100 | n157 | 65.07 | 36.2 |
| p152 | n104 | n116 | 36.74 | 104.6 |
| p154 | n105 | 2 | 19.5 | 104.6 |
| p155 | 2 | n118 | 3.71 | 104.6 |
| p157 | 1 | n102 | 1 | 104.6 |
| p158 | n175 | n64 | 136.09 | 96.8 |
| p159 | n64 | n44 | 133.16 | 96.8 |
| p160 | n170 | n45 | 143.04 | 57 |
| p161 | n44 | n169 | 234.41 | 96.8 |
| p162 | n169 | n13 | 193.99 | 96.8 |
| p165 | n50 | n74 | 59.1 | 29 |
| p169 | n52 | n78 | 117.94 | 29 |
| p171 | n197 | n59 | 72.15 | 45.2 |
| p172 | n208 | n28 | 42.12 | 36.2 |
| p175 | n91 | n128 | 121.9 | 57 |
| p179 | n87 | n123 | 65.24 | 85.6 |
| p180 | n137 | n143 | 147.2 | 67.8 |
| p184 | n155 | n157 | 74.72 | 45.2 |
| p186 | n97 | n147 | 112.34 | 57 |
| p187 | n97 | n155 | 77.05 | 57 |
| p188 | n128 | n95 | 103.5 | 57 |
| p191 | n112 | n114 | 90.24 | 36.2 |
| p192 | n114 | n107 | 126.34 | 36.2 |
| p193 | n107 | n110 | 106.36 | 36.2 |
| p195 | n103 | n116 | 41.95 | 104.6 |
| p196 | n99 | n153 | 86.26 | 29 |
| p197 | n100 | n153 | 51.61 | 29 |
| p198 | n153 | n157 | 86.51 | 29 |
| p200 | n181 | n179 | 6.32 | 96.8 |
| p201 | n201 | n33 | 35.82 | 67.8 |
| p202 | n201 | n8 | 123.99 | 29 |
| p205 | n77 | n212 | 90.29 | 36.2 |
| p206 | n212 | n79 | 41.79 | 36.2 |
| p207 | n187 | n186 | 40.47 | 36.2 |
| p208 | n120 | n87 | 83.68 | 45.2 |
| p209 | n11 | n66 | 113.17 | 45.2 |
| p210 | n38 | n55 | 80.68 | 57 |
| p211 | n55 | n25 | 68.00 | 57 |
| p212 | n55 | n40 | 67.81 | 36.2 |
| p220 | n220 | n137 | 82.27 | 67.8 |
| p223 | n223 | n111 | 10.24 | 46.2 |
| p226 | n33 | n199 | 115.08 | 67.8 |
| p227 | n110 | n226 | 114.3 | 36.2 |
| p229 | 1 | n63 | 1 | 220 |

Página 4
prueba
Tabla Línea - Nudo: (continuación)





| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetr mm |
|---|---|---|---|---|
| p230 | n63 | n227 | 125.26 | 220 |
| p231 | n228 | n225 | 81.03 | 220 |
| p233 | n119 | n230 | 59.38 | 104.6 |
| p234 | n127 | n88 | 131.89 | 47 |
| p235 | n18 | n38 | 25.35 | 67.8 |
| p236 | n13 | n233 | 51.79 | 96.8 |
| p239 | n11 | n65 | 41.14 | 36.2 |
| p240 | n5 | n51 | 25.02 | 36.2 |
| p241 | n147 | n235 | 81.88 | 57 |
| p242 | n235 | n149 | 49.36 | 47 |
| p243 | n155 | n236 | 90.81 | 36.2 |
| p244 | n147 | n236 | 49.04 | 36.2 |
| p245 | n150 | n236 | 6.48 | 36.2 |
| p246 | n131 | n237 | 37.58 | 29 |
| p247 | n237 | n84 | 36.62 | 29 |
| p248 | n84 | n238 | 31.28 | 29 |
| p249 | n238 | n136 | 30.75 | 29 |
| p250 | n231 | n143 | 160 | 57 |
| p251 | n232 | n239 | 111.33 | 47 |
| p255 | n243 | n96 | 94.26 | 57 |
| p256 | n186 | n244 | 88.82 | 57 |
| p257 | n244 | n128 | 58.39 | 57 |
| p258 | n47 | n245 | 88.03 | 36.2 |
| p259 | n245 | n48 | 132.12 | 36.2 |
| p260 | n65 | n245 | 29.56 | 29 |
| p261 | n67 | n48 | 55.12 | 29 |
| p262 | n123 | n136 | 121.24 | 67.8 |
| p263 | n186 | n91 | 38.04 | 104.6 |
| p264 | n246 | n89 | 63.03 | 85.6 |
| p265 | n93 | n247 | 51.99 | 57 |
| p266 | n159 | n248 | 115.16 | 36.2 |
| p268 | n179 | n177 | 20.20 | 79.2 |
| p269 | n179 | n3 | 123.77 | 79.2 |
| p270 | n181 | n9 | 120.17 | 45.2 |
| p271 | n4 | n5 | 50.98 | 79.2 |
| p272 | n5 | n201 | 108.6 | 67.8 |
| p273 | n76 | n250 | 95.06 | 57 |
| p274 | n251 | n194 | 88.27 | 45.2 |
| p275 | n252 | n61 | 53.73 | 36.2 |
| p276 | n42 | n181 | 26.73 | 96.8 |
| p277 | n253 | n175 | 174.07 | 96.8 |
| p278 | n254 | n79 | 63.98 | 36.2 |
| p279 | n255 | n49 | 84.94 | 79.2 |
| p280 | n44 | n45 | 56.02 | 96.8 |
| p281 | n45 | n15 | 14.14 | 96.8 |
| p282 | n256 | n32 | 45.73 | 67.8 |
| p283 | n257 | n256 | 63.23 | 67.8 |

Página 5
prueba
Tabla Línea - Nudo: (continuación)

| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| p284 | n258 | n16 | 83.84 | 96.8 |
| p285 | n259 | n22 | 88.49 | 36.2 |
| p286 | n260 | n197 | 108.96 | 67.8 |
| p287 | n42 | n43 | 107.35 | 45.2 |
| p288 | n175 | n170 | 148.05 | 57 |
| p289 | n261 | n111 | 39.67 | 86.4 |
| p290 | n65 | n262 | 98.77 | 36.2 |
| p291 | n262 | n66 | 22.96 | 36.2 |
| p292 | n83 | n263 | 8.78 | 29 |
| p293 | n263 | n36 | 23.82 | 29 |
| p294 | n177 | n264 | 56.5 | 79.2 |
| p295 | n264 | n265 | 166.8 | 79.2 |
| p296 | n265 | n71 | 129.66 | 79.2 |
| p297 | n143 | n268 | 40.31 | 29 |
| p298 | n268 | n266 | 59.24 | 29 |
| p299 | n266 | n267 | 49.62 | 29 |
| p300 | n267 | n159 | 46.39 | 29 |
| p301 | n140 | n141 | 233.1 | 57 |
| p302 | n141 | n144 | 100.39 | 57 |
| p303 | n249 | n142 | 153.26 | 57 |
| p304 | n269 | n140 | 309.57 | 57 |
| p305 | n234 | n270 | 30.14 | 29 |
| p306 | n270 | n82 | 116.15 | 29 |
| p307 | n224 | n271 | 43.58 | 104.6 |
| p308 | n271 | n119 | 24.5 | 104.6 |
| v1 Válvula | n136 | n220 | No Disponible | 67.8 |
| v2 Válvula | n224 | n118 | No Disponible | 104.6 |
| v3 Válvula | n225 | n64 | No Disponible | 220 |
| v4 Válvula | n227 | n228 | No Disponible | 220 |
| v5 Válvula | n230 | n186 | No Disponible | 104.6 |
| v6 Válvula | n84 | n231 | No Disponible | 57 |
| v7 Válvula | n233 | n19 | No Disponible | 96.8 |
| v8 Válvula | n211 | n234 | No Disponible | 29 |
| v9 Válvula | n239 | n42 | No Disponible | 47 |
| v10 Válvula | n243 | n97 | No Disponible | 57 |
| v11 Válvula | n91 | n246 | No Disponible | 85.6 |
| v12 Válvula | n247 | n127 | No Disponible | 57 |
| v13 Válvula | n118 | n223 | No Disponible | 46.2 |
| v14 Válvula | n155 | n248 | No Disponible | 36.2 |
| v15 Válvula | n143 | n249 | No Disponible | 57 |
| v16 Válvula | n250 | n192 | No Disponible | 57 |
| v17 Válvula | n192 | n251 | No Disponible | 45.2 |
| v18 Válvula | n192 | n252 | No Disponible | 36.2 |
| v19 Válvula | n253 | n42 | No Disponible | 96.8 |
| v20 Válvula | n59 | n254 | No Disponible | 36.2 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v22 Válvula | n15 | n255 | No Disponible | 79.2 |
| v22 Válvula | n205 | n257 | No Disponible | 67.8 |



| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| v23 Válvula | n15 | n258 | No Disponible | 96.8 |
| v24 Válvula | n21 | n259 | No Disponible | 36.2 |
| v25 Válvula | n199 | n260 | No Disponible | 45.2 |
| v26 Válvula | n105 | n261 | No Disponible | 86.4 |
| v27 Válvula | n142 | n269 | No Disponible | 57 |

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.23 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 32.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.25 | 19.58 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.75 | 15.16 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.70 | 36.47 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.54 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n103 | 0.00 | 2531.92 | 0.53 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2526.26 | 13.38 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2524.47 | 7.22 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2520.11 | 20.07 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2524.22 | 6.21 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2524.39 | 1.82 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2517.71 | 45.65 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2518.28 | 36.26 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2528.90 | 5.86 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2523.16 | 1.53 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2521.14 | 31.16 | 0.00 |
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2524.39 | 2.76 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2523.16 | 1.53 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2522.71 | 20.20 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2519.42 | 47.73 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.23 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2524.47 | 7.22 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |



prueba

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2521.86 | 25.40 | 0.00 |
| 1 | -42.31 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| 2 | 7.33 | 2523.27 | 1.00 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Resultados de Línea en 0:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.44 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.33 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.52 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.35 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.42 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.61 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.84 | 2.89 | 71.95 | Abierto |
| p56 | 24.84 | 2.89 | 71.95 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.33 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |



prueba

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.64 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.20 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.48 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.85 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |



prueba

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.84 | 2.89 | 71.95 | Abierto |
| p154 | 22.79 | 2.65 | 61.33 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p157 | 24.84 | 2.89 | 71.74 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.84 | 2.89 | 71.96 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.66 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.83 | Abierto |



prueba

Resultados de Línea en 0:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.55 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.67 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.42 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.01 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.97 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.46 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 válvula | 15.16 | 1.76 | 36.73 | Activo |
| v6 válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v26 válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.44 | 31.31 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.70 | 36.47 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.71 | 14.10 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.54 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2532.25 | 0.86 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2526.63 | 13.75 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2524.85 | 7.60 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n107 | 0.45 | 2520.49 | 20.45 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2524.60 | 6.59 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2524.78 | 2.21 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n112 | 0.41 | 2518.10 | 46.04 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2518.67 | 36.65 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2529.25 | 6.21 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2523.56 | 1.93 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2521.53 | 31.55 | 0.00 |
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.20 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2524.78 | 3.15 | 0.00 |

Página 18
prueba
Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n224 | 0.00 | 2523.56 | 1.93 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2523.10 | 20.59 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2519.82 | 48.13 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |

Página 17

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2524.85 | 7.60 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2522.25 | 25.79 | 0.00 |

Página 19
prueba
Resultados de Nudo en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| 1 Embalse | -42.20 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 7.22 | 2523.67 | 1.40 | 0.00 |

Resultados de Línea en 1:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |

Página 18

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.34 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.52 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.85 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.73 | 2.88 | 71.37 | Abierto |
| p56 | 24.73 | 2.88 | 71.37 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |

Página 20
prueba
Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.72 | Abierto |
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.48 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |

Página 19

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.82 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.24 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.38 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.73 | 2.88 | 71.37 | Abierto |
| p154 | 22.68 | 2.64 | 60.80 | Abierto |

Página 21
prueba
Resultados de Línea en 1:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.73 | 2.88 | 71.14 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.51 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.50 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |

Página 20

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p195 | 24.73 | 2.88 | 71.37 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.00 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.78 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.97 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.37 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.38 | Abierto |
| v1 válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 válvula | 15.16 | 1.76 | 37.13 | Activo |
| v6 válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v8 válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.04 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2532.57 | 1.18 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.00 | 14.12 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.23 | 7.98 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2520.87 | 20.83 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2524.98 | 6.97 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.16 | 2.59 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2518.48 | 46.42 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.05 | 37.03 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2529.60 | 6.56 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2523.95 | 2.32 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2521.92 | 31.94 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.16 | 3.53 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2523.95 | 2.32 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2523.48 | 20.97 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2520.21 | 48.52 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2525.23 | 7.98 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2522.64 | 26.18 | 0.00 |
| 1 Embalse | -42.10 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 7.11 | 2524.06 | 1.79 | 0.00 |





| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.33 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.34 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.42 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.61 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.00 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.62 | 2.87 | 70.79 | Abierto |
| p56 | 24.62 | 2.87 | 70.79 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.21 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.72 | Abierto |





| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.84 | Abierto |
| p127 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p128 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 1.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.52 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.62 | 2.87 | 70.79 | Abierto |
| p154 | 22.57 | 2.63 | 60.26 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.85 | Abierto |
| p157 | 24.62 | 2.87 | 70.84 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 30
prueba
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.62 | 2.87 | 70.79 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.66 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.78 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 31
prueba



ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.46 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.06 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.79 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |

Página 32
prueba
Resultados de Línea en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|



ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.00 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.91 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v2 | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v3 | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v4 | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v5 | 15.16 | 1.76 | 37.52 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v6 | 2.27 | 0.69 | 24.90 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v7 | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v8 | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v9 | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v10 | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v11 | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v12 | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula | | | | |
| v14 | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v15 | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v16 | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v17 | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v18 | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v19 | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v20 | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v21 | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v22 | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v23 | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v24 | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v25 | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v26 | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |



ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v27 | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |
| Válvula | | | | |

Página 33
prueba
Resultados de Nudo en 3:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.95 | 31.60 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.38 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.49 | 28.02 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |

Página 34

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.91 | 27.69 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.37 | 28.88 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2532.88 | 1.49 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.36 | 14.48 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.61 | 8.36 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.25 | 21.21 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.36 | 7.35 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.54 | 2.97 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2518.86 | 46.80 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.43 | 37.41 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2529.94 | 6.90 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.33 | 2.70 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.31 | 32.33 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| | LPS | m | m | |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.02 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.54 | 3.91 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.33 | 2.70 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2523.85 | 21.34 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2520.60 | 48.91 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.02 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.02 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.02 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2525.61 | 8.36 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.58 | 26.47 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.03 | 26.57 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.99 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 7.00 | 2524.44 | 2.17 | 0.00 |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.76 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.09 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.46 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.31 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p42 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.01 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.52 | 2.85 | 70.22 | Abierto |
| p56 | 24.52 | 2.85 | 70.22 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.09 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.72 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.81 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.38 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.52 | 2.85 | 70.23 | Abierto |
| p154 | 22.47 | 2.61 | 59.74 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.52 | 2.85 | 70.25 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 39
prueba
Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.52 | 2.85 | 70.23 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.20 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |

Página 37

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 40
prueba
Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.42 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.20 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 62.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.43 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |

Página 38

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.42 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.57 | Abierto |

Página 41
prueba
Resultados de Línea en 3:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.72 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 100.99 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.91 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 Válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 Válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 37.91 | Activo |
| v6 Válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 Válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 Válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 Válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |

Página 39

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 Válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 Válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 Válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 Válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |

Página 42
prueba
Resultados de Nudo en 4:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |

Página 40

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.95 | 31.60 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.71 | 14.10 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.54 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.08 | 28.46 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.19 | 1.80 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.71 | 14.83 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.98 | 8.73 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.62 | 21.58 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.73 | 7.72 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.91 | 3.34 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.22 | 47.16 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.79 | 37.77 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.27 | 7.23 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.71 | 3.08 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.69 | 32.71 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.20 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.24 | 16.66 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.08 | 28.76 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.91 | 4.28 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.71 | 3.08 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.22 | 21.71 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2520.98 | 49.29 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 4:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2483.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2525.98 | 8.73 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 22.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.41 | 26.95 | 0.00 |
| 1 | -41.88 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Embalse 2 | 6.90 | 2524.82 | 2.55 | 0.00 |
| Depósito | | | | |


Resultados de Línea en 4:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.33 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.52 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.85 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.41 | 2.84 | 69.67 | Abierto |
| p56 | 24.41 | 2.84 | 69.67 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.18 | 1.12 | Abierto |
| p93 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.09 | 0.57 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.48 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.82 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.41 | 2.84 | 69.67 | Abierto |
| p154 | 22.36 | 2.60 | 59.23 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.85 | Abierto |
| p157 | 24.41 | 2.84 | 69.65 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.50 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.15 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.41 | 2.84 | 69.66 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.42 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.01 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.97 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.91 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| válvula | | | | |
| v2 | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v3 | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| válvula | | | | |
| v4 | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| válvula | | | | |
| v5 | 15.16 | 1.76 | 38.29 | Activo |
| válvula | | | | |
| v6 | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| válvula | | | | |
| v7 | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| válvula | | | | |
| v8 | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| válvula | | | | |
| v9 | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v10 | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v11 | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v12 | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula | | | | |
| v14 | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| válvula | | | | |
| v15 | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| válvula | | | | |
| v16 | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v17 | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v18 | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v19 | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v20 | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v21 | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v22 | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v23 | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v24 | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v25 | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v26 | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v27 | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |
| válvula | | | | |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



prueba
Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.43 | 2.04 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.98 | 15.10 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.26 | 9.01 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.90 | 21.86 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2526.01 | 8.00 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.19 | 3.62 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.51 | 47.45 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2520.08 | 38.06 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.53 | 7.49 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2525.00 | 3.37 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.98 | 33.00 | 0.00 |



prueba
Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.36 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.19 | 4.56 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2525.00 | 3.37 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.50 | 21.99 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.27 | 49.58 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |



prueba
Resultados de Nudo en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.26 | 9.01 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.58 | 26.47 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.70 | 27.24 | 0.00 |
| 1 | -41.80 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| 2 | 6.82 | 2525.11 | 2.84 | 0.00 |
| Depósito | | | | |



prueba
Resultados de Línea en 5:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.33 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.00 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.85 | Abierto |
| p55 | 24.33 | 2.83 | 69.24 | Abierto |
| p56 | 24.33 | 2.83 | 69.24 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |

Página 56
prueba
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.82 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |

Página 53

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.20 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.33 | 2.83 | 69.24 | Abierto |
| p154 | 22.28 | 2.59 | 58.83 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.33 | 2.83 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.64 | Abierto |

Página 57
prueba
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.33 | 2.83 | 69.24 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.12 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |

Página 54

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.11 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 58
prueba
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.67 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.33 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.06 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |

Página 55

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.31 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.72 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.57 | Abierto |

Página 59
prueba
Resultados de Línea en 5:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.00 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| Válvula v2 | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| Válvula v3 | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| Válvula v4 | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| Válvula v5 | 15.16 | 1.76 | 38.58 | Activo |
| Válvula v6 | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| Válvula v7 | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| Válvula v8 | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| Válvula v9 | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| Válvula v10 | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| Válvula v11 | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| Válvula v12 | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| Válvula v13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula v14 | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| Válvula v15 | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| Válvula v16 | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| Válvula v17 | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |

Página 56

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 Válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |

Página 60
prueba
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |

Página 57

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |

Página 61
prueba
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.46 | 8.58 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2532.90 | 1.51 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.38 | 14.50 | 0.00 |

Página 58

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n105 | 0.00 | 2525.63 | 8.38 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.27 | 21.23 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.38 | 7.37 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.56 | 2.99 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2518.88 | 46.82 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.45 | 37.43 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2529.96 | 6.92 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.35 | 2.72 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.33 | 32.35 | 0.00 |

Página 62
prueba
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.56 | 3.93 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.35 | 2.72 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2523.87 | 21.36 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |

Página 59

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n230 | 0.00 | 2520.62 | 48.93 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |

Página 63
prueba
Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.46 | 8.58 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2525.63 | 8.38 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.58 | 26.47 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.05 | 26.59 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.98 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 7.00 | 2524.46 | 2.19 | 0.00 |

Página 64
prueba
Resultados de Línea en 6:00 Hrs:

Página 60

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.34 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.76 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.33 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.01 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.51 | 2.85 | 70.19 | Abierto |
| p56 | 24.51 | 2.85 | 70.19 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.16 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.11 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.01 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.72 | Abierto |

Página 65
prueba
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|

Página 61

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.84 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.52 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.38 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.51 | 2.85 | 70.19 | Abierto |
| p154 | 22.46 | 2.61 | 59.71 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.85 | Abierto |
| p157 | 24.51 | 2.85 | 70.25 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 66
prueba
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |

Página 62

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.51 | 2.85 | 70.20 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.00 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 67
prueba
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.20 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.87 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |

Página 63

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.45 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.57 | Abierto |

Página 68
prueba
Resultados de Línea en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.72 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 100.99 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 Válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |

Página 64

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v4 Válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 37.93 | Activo |
| v6 Válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 Válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 Válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 Válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 Válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 Válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 Válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 Válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



prueba
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



prueba
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.54 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.06 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.21 | 1.82 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.73 | 14.85 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.00 | 8.75 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.64 | 21.60 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.75 | 7.74 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.93 | 3.36 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.25 | 47.19 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.82 | 37.80 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.29 | 7.25 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.73 | 3.10 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.71 | 32.73 | 0.00 |



prueba
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 13.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.93 | 4.30 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.73 | 3.10 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.24 | 21.73 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.00 | 49.31 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |



prueba
Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.00 | 8.75 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.43 | 26.97 | 0.00 |
| 1 | -41.88 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| 2 | 6.89 | 2524.84 | 2.57 | 0.00 |
| Depósito | | | | |



prueba
Resultados de Línea en 7:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.33 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.42 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.00 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.40 | 2.84 | 69.64 | Abierto |
| p56 | 24.40 | 2.84 | 69.63 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |



prueba
Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.84 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.38 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p152 | -24.40 | 2.84 | 69.63 | Abierto |
| p154 | 22.35 | 2.60 | 59.20 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.40 | 2.84 | 69.65 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |



prueba
Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.40 | 2.84 | 69.64 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |



prueba
Resultados de Línea en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.67 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.45 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.42 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 Válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 Válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 38.31 | Activo |
| v6 Válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 Válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 Válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 Válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 Válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 Válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 Válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 Válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.95 | 31.60 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.88 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.39 | 2.00 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.94 | 15.06 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.21 | 8.96 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.85 | 21.81 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.97 | 7.96 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.14 | 3.57 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.46 | 47.40 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2520.03 | 38.01 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.49 | 7.45 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.95 | 3.32 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.93 | 32.95 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.20 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.14 | 4.51 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.95 | 3.32 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.46 | 21.95 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.22 | 49.53 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.21 | 8.96 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.65 | 27.19 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.81 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.83 | 2525.07 | 2.80 | 0.00 |

Página 82
prueba
Resultados de Línea en 8:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |

Página 77

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.76 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.49 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.52 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.34 | 2.83 | 69.31 | Abierto |
| p56 | 24.34 | 2.83 | 69.31 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.96 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.80 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |

Página 83
prueba
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.48 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.83 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |

Página 78

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.04 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.34 | 2.83 | 69.31 | Abierto |
| p154 | 22.29 | 2.59 | 58.89 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.34 | 2.83 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 84
prueba
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.84 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.34 | 2.83 | 69.31 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |

Página 79

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.78 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.11 | Abierto |

Página 85
prueba
Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.12 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.97 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.30 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |

Página 80

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.71 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.06 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.31 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| Válvula v2 | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| Válvula v3 | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| Válvula v4 | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| Válvula v5 | 15.16 | 1.76 | 38.53 | Activo |
| Válvula v6 | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| Válvula v7 | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| Válvula v8 | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v9 Válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 Válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 Válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 Válvula | 1.03 | 1.01 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 Válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.31 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2483.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.08 | 28.46 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2532.99 | 1.60 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.47 | 14.59 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.73 | 8.48 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.37 | 21.33 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.48 | 7.47 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.66 | 3.09 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2518.98 | 46.92 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.55 | 37.53 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.05 | 7.01 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.46 | 2.83 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.44 | 32.46 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.20 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 13.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.24 | 16.66 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.08 | 28.76 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.66 | 4.03 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.46 | 2.83 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2523.97 | 21.46 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2520.72 | 49.03 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2525.73 | 8.48 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.15 | 26.69 | 0.00 |
| 1 | -41.95 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| 2 | 6.97 | 2524.57 | 2.30 | 0.00 |
| Depósito | | | | |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.33 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.50 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.48 | 2.85 | 70.04 | Abierto |
| p56 | 24.48 | 2.85 | 70.04 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.96 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.21 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.83 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.24 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.70 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.20 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.48 | 2.85 | 70.04 | Abierto |
| p154 | 22.43 | 2.61 | 59.56 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.48 | 2.85 | 69.95 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.51 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |







| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.48 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.84 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.48 | 2.85 | 70.04 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.40 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.67 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.97 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.37 | 0.86 | 8.44 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.09 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.31 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.72 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.02 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.91 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| válvula v2 | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| válvula v3 | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| válvula v4 | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| válvula v5 | 15.16 | 1.76 | 38.03 | Activo |
| válvula v6 | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| válvula v7 | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| válvula v8 | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| válvula v9 | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| válvula v10 | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| válvula v11 | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| válvula v12 | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| válvula v13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula v14 | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| válvula v15 | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| válvula v16 | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| válvula v17 | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| válvula v18 | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| válvula v19 | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| válvula v20 | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| válvula v21 | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| válvula v22 | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| válvula v23 | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| válvula v24 | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| válvula v25 | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| válvula v26 | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| válvula v27 | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |





Página 95
prueba
Resultados de Linea en 9:00 Hrs: (continuación)

| ID Linea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





Página 96
prueba
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.93 | 30.01 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.95 | 31.60 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.38 | 38.05 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.49 | 28.02 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.45 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |

Página 97
prueba
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.91 | 27.69 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.37 | 28.88 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.85 | 38.57 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.91 | 15.18 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.46 | 8.58 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.30 | 1.91 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.83 | 14.95 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.10 | 8.85 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.74 | 21.70 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.85 | 7.84 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.03 | 3.46 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.35 | 47.29 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.92 | 37.90 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.38 | 7.34 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.84 | 3.21 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.81 | 32.83 | 0.00 |

Página 98
prueba
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.20 | 15.67 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.35 | 18.02 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.41 | 16.82 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.64 | 40.97 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.45 | 34.54 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.03 | 4.40 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.84 | 3.21 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.34 | 21.83 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.10 | 49.41 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |

Página 99
prueba
Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |

Página 93

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.46 | 8.58 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.85 | 34.90 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.35 | 18.02 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.35 | 18.02 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.35 | 18.02 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.10 | 8.85 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.58 | 26.47 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.53 | 27.07 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.85 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.86 | 2524.95 | 2.68 | 0.00 |

Página 100
prueba
Resultados de Línea en 10:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.55 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.76 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.97 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.09 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.46 | Abierto |

Página 94

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.33 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.50 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.30 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.40 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.01 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.38 | 2.84 | 69.48 | Abierto |
| p56 | 24.38 | 2.84 | 69.49 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.16 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.09 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.62 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.80 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.21 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.51 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |

Página 101
prueba
Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.46 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.59 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.66 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.80 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.18 | Abierto |

Página 95

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p128 | -0.52 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.62 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.38 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.38 | 2.84 | 69.48 | Abierto |
| p154 | 22.32 | 2.60 | 59.04 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.38 | 2.84 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.26 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 102
prueba
Resultados de Línea en 10:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.91 | 0.57 | 9.48 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.83 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.66 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.17 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.38 | 2.84 | 69.49 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.20 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |

Página 96

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.20 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.33 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.87 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.95 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.42 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.90 | 0.80 | 7.33 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.71 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.06 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.57 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.72 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.53 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 100.99 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.38 | Abierto |
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 Válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 Válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 38.41 | Activo |
| v6 Válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 Válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 Válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 Válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| v14 Válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 Válvula | 5.90 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 Válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.71 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 Válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.95 | 31.60 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.23 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2485.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.71 | 14.10 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.54 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.01 | 30.17 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.08 | 28.46 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.21 | 1.82 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.72 | 14.84 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.99 | 8.74 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.63 | 21.59 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.74 | 7.73 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.92 | 3.35 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.24 | 47.18 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.81 | 37.79 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.28 | 7.24 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.73 | 3.10 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.70 | 32.72 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.20 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.22 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.24 | 16.66 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.08 | 28.76 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.92 | 4.29 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.73 | 3.10 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.23 | 21.72 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2520.99 | 49.30 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |


prueba
Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.56 | 15.98 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2525.99 | 8.74 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.42 | 26.96 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.88 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 6.89 | 2524.84 | 2.57 | 0.00 |




Depósito


prueba
Resultados de Línea en 11:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.33 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.98 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.41 | 2.84 | 69.65 | Abierto |
| p56 | 24.41 | 2.84 | 69.64 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.16 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.09 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.80 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |


prueba




Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.59 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.82 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.20 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.41 | 2.84 | 69.65 | Abierto |
| p154 | 22.36 | 2.60 | 59.21 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.85 | Abierto |
| p157 | 24.41 | 2.84 | 69.65 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |


prueba
Resultados de Línea en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.84 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.15 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.41 | 2.84 | 69.64 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.12 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.11 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.01 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.97 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.71 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.06 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.31 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.72 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.74 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.56 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.02 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.91 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.38 | Abierto |
| v1 | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v2 | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v3 | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v4 | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v5 | 15.16 | 1.76 | 38.30 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v6 | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v7 | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v8 | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v9 | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v10 | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v11 | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v12 | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula | | | | |
| v14 | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v15 | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v16 | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v17 | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v18 | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v19 | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v20 | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v21 | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v22 | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v23 | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v24 | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v25 | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v26 | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v27 | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |
| Válvula | | | | |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.95 | 31.60 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.38 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.49 | 28.02 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.91 | 27.69 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n62 | 0.10 | 2492.37 | 28.88 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.13 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.41 | 2.02 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.93 | 15.07 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.23 | 8.98 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.87 | 21.83 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.98 | 7.97 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.16 | 3.59 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.48 | 47.42 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2520.05 | 38.03 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.50 | 7.46 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.97 | 3.34 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.95 | 32.97 | 0.00 |

Página 116
prueba
Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |

Página 109

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.16 | 4.53 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.97 | 3.34 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.47 | 21.96 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.23 | 49.54 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |

Página 117
prueba
Resultados de Nudo en 12:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |

Página 110

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.23 | 8.98 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.67 | 27.21 | 0.00 |
| 1 | -41.81 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| 2 | 6.83 | 2525.08 | 2.81 | 0.00 |
| Depósito | | | | |

Página 118
prueba
Resultados de Línea en 12:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.76 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.09 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |

Página 111

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.34 | 2.83 | 69.29 | Abierto |
| p56 | 24.34 | 2.83 | 69.29 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.80 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |

Página 119
prueba
Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.82 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.52 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.62 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.52 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.63 | Abierto |

Página 112

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.34 | 2.83 | 69.29 | Abierto |
| p154 | 22.29 | 2.59 | 58.87 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.85 | Abierto |
| p157 | 24.34 | 2.83 | 69.06 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.84 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.84 | 0.82 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.34 | 2.83 | 69.29 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.12 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.78 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.67 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.33 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.71 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.06 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.00 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.91 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.38 | Abierto |
| v1 válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 válvula | 15.16 | 1.76 | 38.54 | Activo |
| v6 válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v19 válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.23 | 2492.20 | 42.06 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.95 | 31.60 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.38 | 38.05 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.49 | 28.02 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.91 | 27.69 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.37 | 28.88 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.46 | 8.58 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2532.96 | 1.57 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.44 | 14.56 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.70 | 8.45 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.34 | 21.30 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n110 | 0.35 | 2525.45 | 7.44 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.63 | 3.05 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2518.94 | 46.88 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.51 | 37.49 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.02 | 6.98 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.42 | 2.79 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.40 | 32.42 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.63 | 3.99 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.42 | 2.79 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2523.94 | 21.43 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2520.69 | 49.00 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.46 | 8.58 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2525.70 | 8.45 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.58 | 26.47 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.12 | 26.66 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.96 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.98 | 2524.53 | 2.26 | 0.00 |







| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.46 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.31 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.85 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.01 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.49 | 2.85 | 70.09 | Abierto |
| p56 | 24.49 | 2.85 | 70.10 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.80 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.46 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.21 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.72 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.82 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.18 | Abierto |
| p128 | -0.52 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.62 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.63 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.38 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.49 | 2.85 | 70.09 | Abierto |
| p154 | 22.44 | 2.61 | 59.61 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.49 | 2.85 | 69.95 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 129
prueba
Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |

Página 121

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.49 | 2.85 | 70.09 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.11 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 130
prueba
Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.67 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.20 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.87 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |

Página 122

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.43 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.71 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.06 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.31 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.57 | Abierto |

Página 131
prueba
Resultados de Línea en 13:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.72 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 100.99 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.38 | Abierto |
| v1 válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |

Página 123

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v5 válvula | 15.16 | 1.76 | 38.00 | Activo |
| v6 válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 válvula | 2.71 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |

Página 132
prueba
Resultados de Nudo en 14:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |

Página 124

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.75 | 15.16 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |

Página 133
prueba
Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |

Página 125

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.70 | 36.47 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.71 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.08 | 28.46 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.27 | 1.88 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.80 | 14.92 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.06 | 8.81 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.70 | 21.66 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.82 | 7.81 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.99 | 3.42 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.31 | 47.25 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.88 | 37.86 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.35 | 7.31 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.80 | 3.17 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.78 | 32.80 | 0.00 |

Página 134
prueba
Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.20 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.24 | 16.66 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.08 | 28.76 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |

Página 126

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.99 | 4.36 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.80 | 3.17 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.31 | 21.80 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.07 | 49.38 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |

Página 135
prueba
Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |

Página 127

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.06 | 8.81 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.50 | 27.04 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.86 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.87 | 2524.91 | 2.64 | 0.00 |

Página 136
prueba
Resultados de Línea en 14:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.72 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.53 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.34 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.42 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.61 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.24 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.38 | 2.84 | 69.53 | Abierto |
| p56 | 24.38 | 2.84 | 69.54 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |

Página 128

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.96 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.01 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.72 | Abierto |

Página 137
prueba
Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.48 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.84 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.24 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.38 | 2.84 | 69.54 | Abierto |
| p154 | 22.33 | 2.60 | 59.09 | Abierto |

Página 129

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p155 | 13.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.38 | 2.84 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.51 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 138
prueba
Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.50 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.38 | 2.84 | 69.54 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.55 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.78 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |

Página 130

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 139
prueba
Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.40 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.97 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.45 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.31 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |

Página 140
prueba

Página 131

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL
Resultados de Línea en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.02 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.91 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 Válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 Válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 38.38 | Activo |
| v6 Válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 Válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 Válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 Válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 Válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 Válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 Válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |

Página 132

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v24 | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v25 | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v26 | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v27 | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |
| Válvula | | | | |



Página 141
prueba
Resultados de Nudo en 15:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |

Página 142
prueba
Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.27 | 1.88 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.80 | 14.92 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.07 | 8.82 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.71 | 21.67 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.82 | 7.81 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.99 | 3.42 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.31 | 47.25 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.88 | 37.86 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.35 | 7.31 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.80 | 3.17 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.78 | 32.80 | 0.00 |




prueba
Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.99 | 4.36 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.80 | 3.17 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.31 | 21.80 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.07 | 49.38 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |



Página 144
prueba
Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID | Demanda | Altura | Presión | Calidad |
|---|---|---|---|---|



| Nudo | LPS | m | m | |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.07 | 8.82 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2493.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.50 | 27.04 | 0.00 |
| 1 | -41.86 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| 2 | 6.87 | 2524.91 | 2.64 | 0.00 |
| Depósito | | | | |



Página 145
prueba
Resultados de Línea en 15:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.33 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.00 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.38 | 2.84 | 69.53 | Abierto |
| p56 | 24.38 | 2.84 | 69.52 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.80 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |

Página 146
prueba
Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.83 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |

Página 137

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.38 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.38 | 2.84 | 69.54 | Abierto |
| p154 | 22.33 | 2.60 | 59.10 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.38 | 2.84 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 147
prueba
Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.84 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.38 | 2.84 | 69.53 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |

Página 138

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.12 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.00 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.11 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 148
prueba
Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.12 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.70 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |

Página 139

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.45 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |

Página 149
prueba
Resultados de Línea en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.00 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 Válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 38.38 | Activo |
| v6 válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |

Página 140

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v10 | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v11 | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v12 | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula | | | | |
| v14 | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| válvula | | | | |
| v15 | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| válvula | | | | |
| v16 | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v17 | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v18 | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v19 | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v20 | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v21 | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v22 | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v23 | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v24 | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v25 | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v26 | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v27 | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |
| válvula | | | | |



prueba
Resultados de Nudo en 16:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.31 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.08 | 28.46 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.27 | 1.88 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.79 | 14.91 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.06 | 8.81 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.70 | 21.66 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.81 | 7.80 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.99 | 3.42 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.31 | 47.25 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.86 | 37.86 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.35 | 7.31 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.80 | 3.17 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.78 | 32.80 | 0.00 |



prueba
Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.08 | 28.76 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.25 | 19.58 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.75 | 15.16 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



prueba
Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.70 | 36.47 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.99 | 4.36 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.80 | 3.17 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.31 | 21.80 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.06 | 49.37 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |



prueba
Resultados de Nudo en 16:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.06 | 8.81 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.50 | 27.04 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.86 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.87 | 2524.91 | 2.64 | 0.00 |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.53 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.34 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.42 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.61 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.28 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.39 | 2.84 | 69.54 | Abierto |
| p56 | 24.39 | 2.84 | 69.54 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.96 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.01 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.72 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.49 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.85 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.24 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.63 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.20 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.39 | 2.84 | 69.54 | Abierto |
| p154 | 22.33 | 2.60 | 59.10 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.39 | 2.84 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.51 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.50 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.39 | 2.84 | 69.54 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.66 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.55 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.67 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.46 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.27 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.37 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.38 | Abierto |
| v1 | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| válvula | | | | |
| v2 | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v3 | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| válvula | | | | |
| v4 | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| válvula | | | | |
| v5 | 15.16 | 1.76 | 38.37 | Activo |
| válvula | | | | |
| v6 | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| válvula | | | | |
| v7 | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| válvula | | | | |
| v8 | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| válvula | | | | |
| v9 | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v10 | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v11 | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v12 | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula | | | | |
| v14 | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| válvula | | | | |
| v15 | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| válvula | | | | |
| v16 | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v17 | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v18 | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v19 | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v20 | 1.03 | 1.01 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v21 | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v22 | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v23 | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v24 | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v25 | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v26 | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v27 | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |
| válvula | | | | |





Página 159
prueba
Resultados de Nudo en 17:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.75 | 15.16 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.70 | 36.47 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.27 | 1.88 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.80 | 14.92 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.07 | 8.82 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.71 | 21.67 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.82 | 7.81 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.00 | 3.43 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.32 | 47.26 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.89 | 37.87 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.35 | 7.31 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.81 | 3.18 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.78 | 32.80 | 0.00 |

Página 161
prueba
Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.00 | 4.37 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.81 | 3.18 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.31 | 21.80 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.07 | 49.38 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |

Página 162
prueba
Resultados de Nudo en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.07 | 8.82 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.58 | 26.47 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.50 | 27.04 | 0.00 |
| 1 | -41.85 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |
| 2 | 6.87 | 2524.92 | 2.65 | 0.00 |
| Depósito | | | | |



Página 163
prueba
Resultados de Línea en 17:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.76 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.52 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.33 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.61 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.00 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.38 | 2.84 | 69.53 | Abierto |
| p56 | 24.38 | 2.84 | 69.52 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.96 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.01 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.64 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |

Página 164
prueba
Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.48 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.83 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.24 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.63 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.42 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.20 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.38 | 2.84 | 69.53 | Abierto |
| p154 | 22.33 | 2.60 | 59.09 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.38 | 2.84 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.51 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 165
prueba
Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.38 | 2.84 | 69.53 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |



ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.55 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 166
prueba
Resultados de Línea en 17:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.40 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.87 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.45 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.37 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.38 | Abierto |
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 Válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 Válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 38.38 | Activo |
| v6 Válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 Válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 Válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 Válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 Válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 Válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 Válvula | 1.03 | 1.01 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 Válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.95 | 31.60 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.38 | 38.05 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.49 | 28.02 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.91 | 27.69 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.37 | 28.88 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.26 | 1.87 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.79 | 14.91 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.05 | 8.80 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.69 | 21.65 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.81 | 7.80 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.98 | 3.41 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.30 | 47.24 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.87 | 37.85 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.34 | 7.30 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.79 | 3.16 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.77 | 32.79 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.35 | 18.02 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.64 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.45 | 34.54 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n223 | 0.00 | 2525.98 | 4.35 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.79 | 3.16 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.30 | 21.79 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.06 | 49.37 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |

Página 171
prueba
Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.85 | 34.90 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.35 | 18.02 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.35 | 18.02 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.35 | 18.02 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.05 | 8.80 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.58 | 26.47 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.49 | 27.03 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.86 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.88 | 2524.90 | 2.63 | 0.00 |





Página 172
prueba
Resultados de Línea en 18:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.76 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.09 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.46 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.33 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.50 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.31 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.00 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.39 | 2.84 | 69.55 | Abierto |
| p56 | 24.39 | 2.84 | 69.55 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.96 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.09 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.80 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.21 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |

Página 173
prueba
Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.59 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.81 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.52 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.62 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.63 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.39 | 2.84 | 69.55 | Abierto |
| p154 | 22.34 | 2.60 | 59.10 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.39 | 2.84 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 174
prueba
Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.48 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.84 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.39 | 2.84 | 69.55 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 175
prueba
Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.87 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.43 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.71 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.06 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.42 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.79 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.31 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |



prueba

Resultados de Línea en 18:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 Válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 Válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 38.37 | Activo |
| v6 Válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 Válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 Válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 Válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 Válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 Válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 Válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 Válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



prueba

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



prueba

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.71 | 14.10 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.54 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.01 | 30.17 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.08 | 28.46 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.29 | 1.90 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.82 | 14.94 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.09 | 8.84 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.73 | 21.69 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.84 | 7.83 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.02 | 3.45 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.34 | 47.28 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.91 | 37.89 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.37 | 7.33 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.82 | 3.19 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.80 | 32.82 | 0.00 |



prueba

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.20 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.24 | 16.66 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.08 | 28.76 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.02 | 4.39 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.82 | 3.19 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.33 | 21.82 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.09 | 49.40 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.56 | 15.98 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.09 | 8.84 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.52 | 27.06 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.85 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.87 | 2524.94 | 2.67 | 0.00 |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.76 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.33 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.38 | 2.84 | 69.50 | Abierto |
| p56 | 24.38 | 2.84 | 69.50 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.80 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.21 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.84 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.20 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.38 | 2.84 | 69.50 | Abierto |
| p154 | 22.33 | 2.60 | 59.07 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.38 | 2.84 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.84 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.15 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.38 | 2.84 | 69.50 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.12 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.00 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.11 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.42 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.01 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.70 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.45 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.71 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.56 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| válvula | | | | |
| v2 | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v3 | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| válvula | | | | |
| v4 | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| válvula | | | | |
| v5 | 15.16 | 1.76 | 38.40 | Activo |
| válvula | | | | |
| v6 | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| válvula | | | | |
| v7 | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| válvula | | | | |
| v8 | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| válvula | | | | |
| v9 | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v10 | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v11 | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v12 | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| válvula | | | | |
| v14 | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| válvula | | | | |
| v15 | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| válvula | | | | |
| v16 | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v17 | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v18 | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v19 | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v20 | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v21 | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v22 | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v23 | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v24 | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v25 | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v26 | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| válvula | | | | |
| v27 | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |
| válvula | | | | |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.31 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.70 | 36.47 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.23 | 1.84 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.75 | 14.87 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.01 | 8.76 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.65 | 21.61 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.77 | 7.76 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.94 | 3.37 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n112 | 0.41 | 2519.26 | 47.20 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.83 | 37.81 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.30 | 7.26 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.75 | 3.12 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.73 | 32.75 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.94 | 4.31 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.75 | 3.12 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.26 | 21.75 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.01 | 49.32 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 20:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.01 | 8.76 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.45 | 26.99 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.87 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.89 | 2524.86 | 2.59 | 0.00 |


Resultados de Línea en 20:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.34 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.33 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.00 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.40 | 2.84 | 69.61 | Abierto |
| p56 | 24.40 | 2.84 | 69.61 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.16 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.09 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.64 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.01 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |




Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |


Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.83 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.24 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.38 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.20 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.40 | 2.84 | 69.61 | Abierto |
| p154 | 22.35 | 2.60 | 59.16 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.40 | 2.84 | 69.65 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.51 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |


Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.40 | 2.84 | 69.61 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.39 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.00 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.78 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.42 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.91 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.37 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.37 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.00 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 válvula | 15.16 | 1.76 | 38.32 | Activo |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v6 válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.95 | 31.60 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.38 | 38.05 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.49 | 28.02 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.23 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.91 | 27.69 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.37 | 28.88 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.09 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.08 | 28.46 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.36 | 1.97 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.90 | 15.02 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.18 | 8.93 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.82 | 21.78 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.93 | 7.92 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.11 | 3.54 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.42 | 47.36 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.99 | 37.97 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.45 | 7.41 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.92 | 3.29 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.89 | 32.91 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.20 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.24 | 16.66 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.08 | 28.76 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.02 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.11 | 4.48 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.92 | 3.29 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.42 | 21.91 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.18 | 49.49 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.85 | 34.90 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.02 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.02 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.02 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.18 | 8.93 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.61 | 27.15 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.82 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.84 | 2525.03 | 2.76 | 0.00 |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.76 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.31 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.35 | 2.83 | 69.36 | Abierto |
| p56 | 24.35 | 2.83 | 69.37 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.80 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.82 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.18 | Abierto |
| p128 | -0.52 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.62 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.20 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.35 | 2.83 | 69.36 | Abierto |
| p154 | 22.30 | 2.60 | 58.94 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.35 | 2.83 | 69.35 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.48 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.84 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.35 | 2.83 | 69.37 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.01 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.06 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.63 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.31 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.56 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.02 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 38.49 | Activo |
| v6 Válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 Válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 Válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 Válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 Válvula | 2.71 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 Válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.00 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.71 | 14.10 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.54 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.08 | 28.46 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.06 | 1.67 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.55 | 14.67 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.81 | 8.56 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.45 | 21.41 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.57 | 7.56 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.74 | 3.17 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.06 | 47.00 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.63 | 37.61 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.12 | 7.08 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.54 | 2.91 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.52 | 32.54 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.19 | 12.20 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 30.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.08 | 28.76 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.74 | 4.11 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.54 | 2.91 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.06 | 21.55 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2520.81 | 49.12 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2525.81 | 8.56 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.24 | 26.78 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.93 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.94 | 2524.65 | 2.38 | 0.00 |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.34 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.51 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.24 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.46 | 2.85 | 69.91 | Abierto |
| p56 | 24.46 | 2.85 | 69.91 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.01 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |



| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.48 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.83 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.46 | 2.85 | 69.92 | Abierto |
| p154 | 22.41 | 2.61 | 59.45 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.46 | 2.85 | 69.95 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |



prueba
Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.00 | 1.57 | 47.15 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.46 | 2.85 | 69.91 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.00 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.78 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |



prueba
Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.67 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.97 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.24 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.45 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.07 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |



prueba
Resultados de Línea en 22:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.90 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 válvula | 15.16 | 1.76 | 38.12 | Activo |
| v6 válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| v11 válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| v16 válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| v17 válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| v18 válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| v19 válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| v20 válvula | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| v21 válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| v22 válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| v23 válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| v24 válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| v25 válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| v26 válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| v27 válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |



prueba
Resultados de Nudo en 23:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.71 | 36.48 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.37 | 1.98 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.91 | 15.03 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2526.18 | 8.93 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.82 | 21.78 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.93 | 7.92 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2526.11 | 3.54 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.43 | 47.37 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2520.00 | 37.98 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.46 | 7.42 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.92 | 3.29 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.90 | 32.92 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n120 | 0.09 | 2474.93 | 28.12 | 0.00 |
| n122 | 0.11 | 2474.58 | 32.16 | 0.00 |
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2526.11 | 4.48 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.92 | 3.29 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.42 | 21.91 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2521.18 | 49.49 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.49 | 16.11 | 0.00 |





| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.23 | 15.70 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2526.18 | 8.93 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.08 | 23.92 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.58 | 26.47 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.62 | 27.16 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.82 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.84 | 2525.03 | 2.76 | 0.00 |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.34 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.52 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.85 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 66.00 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.35 | 2.83 | 69.36 | Abierto |
| p56 | 24.35 | 2.83 | 69.36 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.00 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.64 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.21 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.72 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.47 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.60 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.82 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.03 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.76 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.52 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.63 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.41 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.34 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.44 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.21 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.35 | 2.83 | 69.36 | Abierto |
| p154 | 22.30 | 2.60 | 58.94 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.93 | Abierto |
| p157 | 24.35 | 2.83 | 69.35 | Abierto |
| p158 | -7.79 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.22 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.35 | 2.83 | 69.36 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.12 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.87 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.65 | 7.56 | Abierto |
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.19 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.00 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.39 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.19 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.17 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.98 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.62 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.43 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.32 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.54 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.00 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.91 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v2 | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v3 | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v4 | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v5 | 15.16 | 1.76 | 38.49 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v6 | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v7 | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v8 | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v9 | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v10 | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v11 | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v12 | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v13 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| Válvula | | | | |
| v14 | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v15 | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |
| Válvula | | | | |
| v16 | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v17 | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v18 | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v19 | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v20 | 1.03 | 1.00 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v21 | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v22 | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v23 | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v24 | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v25 | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v26 | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| Válvula | | | | |
| v27 | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |
| Válvula | | | | |

prueba
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n3 | 0.10 | 2492.17 | 26.07 | 0.00 |
| n4 | 0.08 | 2492.04 | 30.12 | 0.00 |
| n5 | 0.07 | 2491.98 | 32.94 | 0.00 |
| n8 | 0.10 | 2492.02 | 40.57 | 0.00 |
| n9 | 0.08 | 2492.09 | 25.99 | 0.00 |
| n10 | 0.07 | 2491.92 | 30.00 | 0.00 |
| n11 | 0.11 | 2491.86 | 32.82 | 0.00 |
| n13 | 0.14 | 2492.54 | 23.30 | 0.00 |
| n15 | 0.12 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n16 | 0.28 | 2492.53 | 30.35 | 0.00 |
| n17 | 0.29 | 2492.45 | 39.69 | 0.00 |
| n18 | 0.20 | 2492.42 | 39.92 | 0.00 |
| n19 | 0.13 | 2492.45 | 31.32 | 0.00 |
| n21 | 0.10 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n22 | 0.33 | 2492.18 | 41.51 | 0.00 |
| n23 | 0.35 | 2492.23 | 40.25 | 0.00 |
| n24 | 0.25 | 2492.28 | 42.66 | 0.00 |
| n25 | 0.22 | 2492.30 | 38.23 | 0.00 |
| n26 | 0.10 | 2492.37 | 28.85 | 0.00 |
| n28 | 0.12 | 2492.09 | 41.42 | 0.00 |
| n29 | 0.26 | 2492.17 | 45.69 | 0.00 |
| n30 | 0.09 | 2492.17 | 34.44 | 0.00 |
| n32 | 0.19 | 2491.84 | 45.88 | 0.00 |
| n33 | 0.25 | 2491.85 | 38.41 | 0.00 |
| n34 | 0.08 | 2491.63 | 33.18 | 0.00 |
| n35 | 0.07 | 2491.98 | 47.85 | 0.00 |
| n36 | 0.04 | 2492.01 | 49.38 | 0.00 |
| n38 | 0.17 | 2492.37 | 40.71 | 0.00 |
| n40 | 0.12 | 2492.41 | 31.02 | 0.00 |
| n42 | 0.15 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n43 | 0.13 | 2492.10 | 27.88 | 0.00 |
| n44 | 0.25 | 2493.28 | 15.51 | 0.00 |
| n45 | 0.18 | 2492.89 | 22.55 | 0.00 |
| n46 | 0.08 | 2491.94 | 31.59 | 0.00 |
| n47 | 0.07 | 2491.92 | 32.52 | 0.00 |
| n48 | 0.32 | 2491.87 | 37.54 | 0.00 |
| n49 | 0.24 | 2492.37 | 38.04 | 0.00 |
| n50 | 0.15 | 2491.26 | 19.59 | 0.00 |
| n51 | 0.11 | 2491.74 | 29.68 | 0.00 |
| n52 | 0.33 | 2485.48 | 28.01 | 0.00 |
| n53 | 0.33 | 2486.76 | 15.17 | 0.00 |
| n54 | 0.21 | 2492.42 | 37.30 | 0.00 |
| n55 | 0.19 | 2492.37 | 36.99 | 0.00 |
| n56 | 0.16 | 2492.17 | 39.93 | 0.00 |
| n57 | 0.06 | 2492.07 | 46.44 | 0.00 |
| n58 | 0.09 | 2491.25 | 46.25 | 0.00 |
| n59 | 0.18 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |




Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n60 | 0.08 | 2490.37 | 33.66 | 0.00 |
| n61 | 0.10 | 2489.90 | 27.68 | 0.00 |
| n62 | 0.10 | 2492.36 | 28.87 | 0.00 |
| n63 | 0.00 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| n64 | 0.53 | 2495.48 | 2.50 | 0.00 |
| n65 | 0.17 | 2491.85 | 35.17 | 0.00 |
| n66 | 0.08 | 2491.84 | 38.56 | 0.00 |
| n67 | 0.10 | 2491.86 | 39.08 | 0.00 |
| n68 | 0.13 | 2492.08 | 40.63 | 0.00 |
| n71 | 0.16 | 2491.24 | 13.89 | 0.00 |
| n72 | 0.19 | 2490.69 | 13.89 | 0.00 |
| n74 | 0.17 | 2491.04 | 19.37 | 0.00 |
| n75 | 0.39 | 2489.90 | 15.17 | 0.00 |
| n76 | 0.28 | 2489.53 | 16.43 | 0.00 |
| n77 | 0.20 | 2486.01 | 31.63 | 0.00 |
| n78 | 0.54 | 2485.41 | 29.86 | 0.00 |
| n79 | 0.08 | 2488.70 | 36.47 | 0.00 |
| n82 | 0.16 | 2458.31 | 32.88 | 0.00 |
| n83 | 0.02 | 2492.07 | 45.32 | 0.00 |
| n84 | 0.44 | 2472.93 | 33.90 | 0.00 |
| n86 | 0.28 | 2475.97 | 14.33 | 0.00 |
| n87 | 0.24 | 2474.94 | 20.86 | 0.00 |
| n88 | 0.04 | 2475.70 | 14.09 | 0.00 |
| n89 | 0.22 | 2479.69 | 13.07 | 0.00 |
| n90 | 0.04 | 2481.93 | 20.73 | 0.00 |
| n91 | 0.20 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n92 | 0.26 | 2477.53 | 12.69 | 0.00 |
| n93 | 0.35 | 2476.07 | 20.78 | 0.00 |
| n94 | 0.13 | 2475.91 | 17.89 | 0.00 |
| n95 | 0.16 | 2475.17 | 11.99 | 0.00 |
| n96 | 0.66 | 2470.20 | 11.02 | 0.00 |
| n97 | 0.40 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |
| n98 | 0.15 | 2464.09 | 25.42 | 0.00 |
| n99 | 0.16 | 2464.00 | 30.16 | 0.00 |
| n100 | 0.19 | 2464.07 | 28.45 | 0.00 |
| n102 | 0.00 | 2571.97 | -0.01 | 0.00 |
| n103 | 0.00 | 2533.05 | 1.66 | 0.00 |
| n104 | 0.00 | 2527.55 | 14.67 | 0.00 |
| n105 | 0.00 | 2525.81 | 8.56 | 0.00 |
| n107 | 0.45 | 2521.45 | 21.41 | 0.00 |
| n110 | 0.35 | 2525.56 | 7.55 | 0.00 |
| n111 | 0.00 | 2525.74 | 3.17 | 0.00 |
| n112 | 0.41 | 2519.05 | 46.99 | 0.00 |
| n114 | 0.23 | 2519.62 | 37.60 | 0.00 |
| n116 | 0.00 | 2530.12 | 7.08 | 0.00 |
| n118 | 0.00 | 2524.54 | 2.91 | 0.00 |
| n119 | 0.15 | 2522.51 | 32.53 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n123 | 0.38 | 2474.60 | 36.84 | 0.00 |
| n127 | 0.27 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n128 | 0.41 | 2480.05 | 10.24 | 0.00 |
| n130 | 0.16 | 2475.18 | 12.19 | 0.00 |
| n131 | 0.53 | 2473.99 | 26.83 | 0.00 |
| n136 | 0.53 | 2473.11 | 41.32 | 0.00 |
| n137 | 0.43 | 2446.17 | 18.64 | 0.00 |
| n143 | 0.74 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n144 | 0.30 | 2406.40 | 38.12 | 0.00 |
| n147 | 0.24 | 2464.60 | 7.24 | 0.00 |
| n149 | 0.16 | 2464.21 | 15.54 | 0.00 |
| n150 | 0.11 | 2464.21 | 15.68 | 0.00 |
| n153 | 0.27 | 2463.97 | 41.98 | 0.00 |
| n155 | 0.42 | 2464.23 | 16.65 | 0.00 |
| n157 | 0.31 | 2464.07 | 28.75 | 0.00 |
| n159 | 0.40 | 2456.27 | 23.91 | 0.00 |
| n164 | 0.15 | 2473.94 | 24.45 | 0.00 |
| n165 | 0.14 | 2474.60 | 22.53 | 0.00 |
| n169 | 0.95 | 2492.76 | 19.99 | 0.00 |
| n170 | 0.32 | 2493.20 | 12.65 | 0.00 |
| n175 | 0.81 | 2493.81 | 6.95 | 0.00 |
| n177 | 0.23 | 2492.27 | 15.42 | 0.00 |
| n179 | 0.09 | 2492.36 | 16.06 | 0.00 |
| n181 | 0.21 | 2492.39 | 16.19 | 0.00 |
| n186 | 0.20 | 2482.69 | 11.00 | 0.00 |
| n187 | 0.04 | 2482.69 | 13.59 | 0.00 |
| n192 | 0.28 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n194 | 0.25 | 2488.40 | 16.81 | 0.00 |
| n197 | 0.30 | 2491.63 | 40.96 | 0.00 |
| n199 | 0.33 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n201 | 0.12 | 2491.88 | 38.60 | 0.00 |
| n205 | 0.11 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n208 | 0.12 | 2491.76 | 49.44 | 0.00 |
| n211 | 0.13 | 2491.70 | 47.57 | 0.00 |
| n212 | 0.28 | 2487.44 | 34.53 | 0.00 |
| n220 | 0.00 | 2446.79 | 15.00 | 0.00 |
| n223 | 0.00 | 2525.74 | 4.11 | 0.00 |
| n224 | 0.00 | 2524.54 | 2.91 | 0.00 |
| n225 | 0.00 | 2534.92 | 41.94 | 0.00 |
| n226 | 0.61 | 2524.05 | 21.54 | 0.00 |
| n227 | 0.00 | 2571.91 | 36.91 | 0.00 |
| n228 | 0.00 | 2535.00 | 0.00 | 0.00 |
| n230 | 0.00 | 2520.80 | 49.11 | 0.00 |
| n231 | 0.00 | 2448.03 | 10.00 | 0.00 |
| n232 | 0.19 | 2492.48 | 16.10 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n233 | 0.00 | 2492.48 | 31.35 | 0.00 |
| n234 | 0.00 | 2459.13 | 15.00 | 0.00 |
| n235 | 0.20 | 2464.40 | 8.96 | 0.00 |
| n236 | 0.11 | 2464.24 | 15.71 | 0.00 |
| n237 | 0.05 | 2473.38 | 31.66 | 0.00 |
| n238 | 0.07 | 2472.98 | 32.99 | 0.00 |
| n239 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n243 | 0.00 | 2465.47 | 8.59 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n244 | 0.25 | 2480.97 | 7.11 | 0.00 |
| n245 | 0.22 | 2491.84 | 34.89 | 0.00 |
| n246 | 0.00 | 2481.93 | 15.72 | 0.00 |
| n247 | 0.00 | 2475.71 | 19.61 | 0.00 |
| n248 | 0.00 | 2463.55 | 15.97 | 0.00 |
| n249 | 0.00 | 2445.40 | 27.83 | 0.00 |
| n250 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n251 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n252 | 0.00 | 2489.34 | 18.01 | 0.00 |
| n253 | 0.00 | 2492.53 | 15.07 | 0.00 |
| n254 | 0.00 | 2490.95 | 39.76 | 0.00 |
| n255 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n256 | 0.11 | 2491.86 | 43.92 | 0.00 |
| n257 | 0.00 | 2491.90 | 41.23 | 0.00 |
| n258 | 0.00 | 2492.77 | 24.31 | 0.00 |
| n259 | 0.00 | 2492.03 | 40.58 | 0.00 |
| n260 | 0.00 | 2491.82 | 39.58 | 0.00 |
| n261 | 0.00 | 2525.81 | 8.56 | 0.00 |
| n262 | 0.13 | 2491.84 | 37.92 | 0.00 |
| n263 | 0.02 | 2492.05 | 45.12 | 0.00 |
| n264 | 0.22 | 2492.04 | 13.64 | 0.00 |
| n265 | 0.63 | 2491.48 | 13.84 | 0.00 |
| n266 | 0.25 | 2448.09 | 23.93 | 0.00 |
| n267 | 0.18 | 2451.59 | 26.48 | 0.00 |
| n268 | 0.26 | 2445.91 | 27.05 | 0.00 |
| n142 | 0.83 | 2438.91 | 32.45 | 0.00 |
| n140 | 1.85 | 2407.44 | 21.65 | 0.00 |
| n141 | 0.80 | 2406.44 | 35.49 | 0.00 |
| n269 | 0.00 | 2415.73 | 10.00 | 0.00 |
| n270 | 0.20 | 2458.69 | 16.76 | 0.00 |
| n271 | 0.15 | 2523.23 | 26.77 | 0.00 |
| 1 Embalse | -41.93 | 2572.04 | 0.00 | 0.00 |
| 2 Depósito | 6.95 | 2524.65 | 2.38 | 0.00 |


Resultados de Línea en 24:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p2 | 1.41 | 0.29 | 1.37 | Abierto |
| p5 | 0.36 | 0.23 | 1.71 | Abierto |
| p9 | 1.11 | 0.15 | 0.33 | Abierto |
| p12 | -0.11 | 0.11 | 0.55 | Abierto |
| p13 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p15 | -0.13 | 0.12 | 0.71 | Abierto |
| p17 | 0.62 | 0.38 | 4.56 | Abierto |
| p18 | 0.08 | 0.24 | 5.01 | Abierto |
| p19 | -0.07 | 0.11 | 0.77 | Abierto |
| p25 | 0.21 | 0.20 | 1.77 | Abierto |
| p26 | -0.40 | 0.39 | 5.98 | Abierto |
| p27 | -0.40 | 0.39 | 6.10 | Abierto |
| p28 | -0.40 | 0.60 | 17.45 | Abierto |
| p29 | 0.58 | 0.23 | 1.34 | Abierto |
| p30 | 0.34 | 0.21 | 1.50 | Abierto |
| p31 | 1.02 | 0.63 | 11.52 | Abierto |
| p32 | 0.64 | 0.62 | 14.32 | Abierto |

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p33 | 0.26 | 0.25 | 2.70 | Abierto |
| p36 | -0.14 | 0.22 | 2.62 | Abierto |
| p38 | 1.58 | 0.62 | 8.41 | Abierto |
| p40 | 1.00 | 0.39 | 3.60 | Abierto |
| p41 | 0.47 | 0.46 | 8.27 | Abierto |
| p46 | 6.02 | 1.05 | 13.86 | Abierto |
| p48 | -0.04 | 0.04 | 0.09 | Abierto |
| p49 | 2.25 | 0.88 | 16.25 | Abierto |
| p50 | -0.13 | 0.13 | 0.75 | Abierto |
| p51 | 4.80 | 1.88 | 65.99 | Abierto |
| p53 | 0.21 | 0.21 | 1.86 | Abierto |
| p55 | 24.46 | 2.85 | 69.92 | Abierto |
| p56 | 24.46 | 2.85 | 69.92 | Abierto |
| p59 | -2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p65 | -0.11 | 0.07 | 0.19 | Abierto |
| p69 | 1.12 | 0.44 | 4.43 | Abierto |
| p87 | -0.28 | 0.42 | 8.95 | Abierto |
| p88 | 0.45 | 0.28 | 2.51 | Abierto |
| p90 | 0.29 | 0.18 | 1.15 | Abierto |
| p92 | 0.16 | 0.16 | 1.12 | Abierto |
| p95 | 0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p97 | -0.06 | 0.10 | 0.58 | Abierto |
| p98 | 1.39 | 0.54 | 6.63 | Abierto |
| p100 | 2.08 | 0.58 | 6.01 | Abierto |
| p101 | 1.81 | 0.50 | 4.63 | Abierto |
| p102 | -1.91 | 0.39 | 2.40 | Abierto |
| p103 | -1.72 | 0.48 | 4.22 | Abierto |
| p104 | -0.99 | 0.27 | 1.52 | Abierto |
| p105 | 0.73 | 0.71 | 18.21 | Abierto |
| p106 | 0.77 | 0.27 | 1.71 | Abierto |

Página 227
prueba
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p107 | -1.11 | 0.69 | 13.48 | Abierto |
| p108 | 0.17 | 0.26 | 3.60 | Abierto |
| p109 | 1.03 | 0.40 | 3.80 | Abierto |
| p110 | 2.22 | 0.30 | 1.20 | Abierto |
| p111 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p112 | 0.12 | 0.12 | 0.67 | Abierto |
| p113 | 0.45 | 0.28 | 2.59 | Abierto |
| p114 | 0.72 | 0.70 | 17.82 | Abierto |
| p117 | 0.97 | 0.27 | 1.46 | Abierto |
| p118 | 0.68 | 0.27 | 1.76 | Abierto |
| p119 | 0.25 | 0.38 | 7.44 | Abierto |
| p120 | -0.23 | 0.03 | 0.02 | Abierto |
| p121 | 0.40 | 0.25 | 2.04 | Abierto |
| p122 | 0.04 | 0.04 | 0.10 | Abierto |
| p123 | 0.24 | 0.36 | 6.75 | Abierto |
| p124 | 0.24 | 0.36 | 6.91 | Abierto |
| p125 | 0.04 | 0.06 | 0.26 | Abierto |
| p126 | -1.03 | 0.14 | 0.29 | Abierto |
| p127 | -0.17 | 0.16 | 1.19 | Abierto |
| p128 | -0.53 | 0.21 | 1.09 | Abierto |
| p129 | -0.63 | 0.17 | 0.65 | Abierto |
| p130 | -0.86 | 0.17 | 0.55 | Abierto |
| p132 | -0.06 | 0.05 | 0.16 | Abierto |

Página 213

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p133 | 0.11 | 0.17 | 1.69 | Abierto |
| p134 | 9.80 | 1.70 | 34.10 | Abierto |
| p135 | 7.28 | 1.27 | 19.69 | Abierto |
| p138 | 0.48 | 0.72 | 24.53 | Abierto |
| p139 | 0.85 | 0.83 | 24.36 | Abierto |
| p140 | 0.43 | 0.66 | 20.62 | Abierto |
| p141 | 2.27 | 0.89 | 16.42 | Abierto |
| p142 | 2.14 | 0.84 | 14.76 | Abierto |
| p143 | -0.96 | 0.37 | 3.32 | Abierto |
| p145 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | Abierto |
| p146 | -0.25 | 0.24 | 2.43 | Abierto |
| p147 | 0.43 | 0.27 | 2.30 | Abierto |
| p148 | 0.06 | 0.06 | 0.20 | Abierto |
| p149 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p152 | -24.46 | 2.85 | 69.93 | Abierto |
| p154 | 22.41 | 2.61 | 59.47 | Abierto |
| p155 | 15.46 | 1.80 | 29.85 | Abierto |
| p157 | 24.46 | 2.85 | 69.95 | Abierto |
| p158 | -7.80 | 1.06 | 12.27 | Abierto |
| p159 | 9.15 | 1.24 | 16.50 | Abierto |
| p160 | 0.76 | 0.30 | 2.16 | Abierto |
| p161 | 3.11 | 0.42 | 2.24 | Abierto |
| p162 | 2.16 | 0.29 | 1.14 | Abierto |
| p165 | 0.17 | 0.26 | 3.65 | Abierto |

Página 228
prueba
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p169 | 0.07 | 0.10 | 0.63 | Abierto |
| p171 | 0.92 | 0.57 | 9.49 | Abierto |
| p172 | -0.46 | 0.45 | 7.85 | Abierto |
| p175 | 2.19 | 0.86 | 15.43 | Abierto |
| p179 | 3.55 | 0.62 | 5.21 | Abierto |
| p180 | 1.92 | 0.53 | 5.20 | Abierto |
| p184 | 0.41 | 0.25 | 2.13 | Abierto |
| p186 | 1.51 | 0.59 | 7.71 | Abierto |
| p187 | 2.24 | 0.88 | 16.02 | Abierto |
| p188 | 4.01 | 1.57 | 47.16 | Abierto |
| p191 | -0.41 | 0.40 | 6.32 | Abierto |
| p192 | -0.64 | 0.62 | 14.42 | Abierto |
| p193 | -1.09 | 1.06 | 38.66 | Abierto |
| p195 | 24.46 | 2.85 | 69.93 | Abierto |
| p196 | 0.05 | 0.08 | 0.40 | Abierto |
| p197 | 0.12 | 0.19 | 2.04 | Abierto |
| p198 | -0.09 | 0.14 | 1.22 | Abierto |
| p200 | 4.34 | 0.59 | 4.14 | Abierto |
| p201 | 0.72 | 0.20 | 0.84 | Abierto |
| p202 | -0.09 | 0.14 | 1.15 | Abierto |
| p205 | -0.67 | 0.65 | 15.88 | Abierto |
| p206 | -0.95 | 0.93 | 30.21 | Abierto |
| p207 | -0.04 | 0.04 | 0.08 | Abierto |
| p208 | -0.09 | 0.06 | 0.13 | Abierto |
| p209 | 0.10 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p210 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p211 | 0.52 | 0.20 | 1.09 | Abierto |
| p212 | -0.12 | 0.11 | 0.62 | Abierto |
| p220 | 2.35 | 0.85 | 7.56 | Abierto |

Página 214

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p223 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p226 | 0.39 | 0.11 | 0.27 | Abierto |
| p227 | 0.61 | 0.59 | 13.20 | Abierto |
| p229 | 17.47 | 0.46 | 0.89 | Abierto |
| p230 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p231 | 17.47 | 0.46 | 1.00 | Abierto |
| p233 | 15.16 | 1.76 | 28.84 | Abierto |
| p234 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | Abierto |
| p235 | 1.15 | 0.32 | 2.00 | Abierto |
| p236 | 2.02 | 0.27 | 1.01 | Abierto |
| p239 | 0.08 | 0.08 | 0.33 | Abierto |
| p240 | 0.51 | 0.50 | 9.54 | Abierto |
| p241 | 0.82 | 0.32 | 2.48 | Abierto |
| p242 | 0.62 | 0.36 | 3.77 | Abierto |
| p243 | -0.01 | 0.01 | 0.01 | Abierto |
| p244 | 0.45 | 0.44 | 7.49 | Abierto |
| p245 | -0.32 | 0.32 | 4.09 | Abierto |
| p246 | 0.38 | 0.57 | 16.10 | Abierto |

Página 229
prueba
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p247 | 0.33 | 0.50 | 12.40 | Abierto |
| p248 | -0.11 | 0.17 | 1.68 | Abierto |
| p249 | -0.18 | 0.28 | 4.13 | Abierto |
| p250 | 2.27 | 0.89 | 16.43 | Abierto |
| p251 | -0.19 | 0.11 | 0.43 | Abierto |
| p255 | -4.14 | 1.62 | 50.18 | Abierto |
| p256 | 2.47 | 0.97 | 19.32 | Abierto |
| p257 | 2.22 | 0.87 | 15.86 | Abierto |
| p258 | 0.14 | 0.13 | 0.82 | Abierto |
| p259 | -0.06 | 0.06 | 0.16 | Abierto |
| p260 | 0.03 | 0.04 | 0.12 | Abierto |
| p261 | -0.02 | 0.03 | 0.07 | Abierto |
| p262 | 3.06 | 0.85 | 12.34 | Abierto |
| p263 | 12.45 | 1.45 | 20.02 | Abierto |
| p264 | 10.02 | 1.74 | 35.53 | Abierto |
| p265 | 1.43 | 0.56 | 6.97 | Abierto |
| p266 | -1.42 | 1.38 | 63.23 | Abierto |
| p268 | 2.74 | 0.56 | 4.69 | Abierto |
| p269 | 1.51 | 0.31 | 1.56 | Abierto |
| p270 | 0.44 | 0.28 | 2.48 | Abierto |
| p271 | 1.33 | 0.27 | 1.23 | Abierto |
| p272 | 0.75 | 0.21 | 0.90 | Abierto |
| p273 | 0.72 | 0.28 | 1.96 | Abierto |
| p274 | 0.98 | 0.61 | 10.68 | Abierto |
| p275 | -0.54 | 0.52 | 10.44 | Abierto |
| p276 | 4.99 | 0.68 | 5.37 | Abierto |
| p277 | -5.91 | 0.80 | 7.34 | Abierto |
| p278 | 1.03 | 1.00 | 35.06 | Abierto |
| p279 | 2.72 | 0.55 | 4.63 | Abierto |
| p280 | 5.79 | 0.79 | 7.07 | Abierto |
| p281 | 6.36 | 0.86 | 8.42 | Abierto |
| p282 | 0.51 | 0.14 | 0.44 | Abierto |
| p283 | 0.62 | 0.17 | 0.64 | Abierto |
| p284 | 3.53 | 0.48 | 2.83 | Abierto |
| p285 | -0.20 | 0.20 | 1.72 | Abierto |

Página 215

ANALISIS RED 1 Y 2 REDISEÑO H-W FINAL

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p286 | 1.05 | 0.29 | 1.69 | Abierto |
| p287 | 0.58 | 0.36 | 4.03 | Abierto |
| p288 | 1.08 | 0.42 | 4.15 | Abierto |
| p289 | 2.05 | 0.35 | 1.80 | Abierto |
| p290 | 0.05 | 0.05 | 0.12 | Abierto |
| p291 | -0.08 | 0.08 | 0.32 | Abierto |
| p292 | 0.13 | 0.20 | 2.31 | Abierto |
| p293 | 0.11 | 0.17 | 1.71 | Abierto |
| p294 | 2.51 | 0.51 | 3.99 | Abierto |
| p295 | 2.29 | 0.46 | 3.36 | Abierto |
| p296 | 1.66 | 0.34 | 1.85 | Abierto |
| p297 | -0.33 | 0.50 | 12.58 | Abierto |

Página 230
prueba
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p298 | -0.59 | 0.90 | 36.73 | Abierto |
| p299 | -0.84 | 1.27 | 70.55 | Abierto |
| p300 | -1.02 | 1.55 | 101.01 | Abierto |
| p301 | 1.10 | 0.43 | 4.31 | Abierto |
| p302 | 0.30 | 0.12 | 0.39 | Abierto |
| p303 | 3.78 | 1.48 | 42.37 | Abierto |
| p304 | 2.95 | 1.16 | 26.77 | Abierto |
| p305 | 0.36 | 0.55 | 14.63 | Abierto |
| p306 | 0.16 | 0.24 | 3.26 | Abierto |
| p307 | 15.46 | 1.80 | 29.91 | Abierto |
| p308 | 15.31 | 1.78 | 29.36 | Abierto |
| v1 Válvula | 2.35 | 0.65 | 26.32 | Activo |
| v2 Válvula | -15.46 | 1.80 | 0.00 | Activo |
| v3 Válvula | 17.47 | 0.46 | 39.44 | Activo |
| v4 Válvula | 17.47 | 0.46 | 36.91 | Activo |
| v5 Válvula | 15.16 | 1.76 | 38.11 | Activo |
| v6 Válvula | 2.27 | 0.89 | 24.90 | Activo |
| v7 Válvula | 2.02 | 0.27 | 0.04 | Activo |
| v8 Válvula | 0.36 | 0.55 | 32.57 | Activo |
| v9 Válvula | -0.19 | 0.11 | 0.00 | Activo |
| v10 Válvula | 4.14 | 1.62 | 0.00 | Activo |
| v11 Válvula | 10.02 | 1.74 | 0.00 | Activo |
| v12 Válvula | 1.43 | 0.56 | 0.00 | Activo |
| v13 Válvula | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Cerrado |
| v14 Válvula | 1.42 | 1.38 | 0.68 | Activo |
| v15 Válvula | 3.78 | 1.48 | 0.00 | Abierto |

Página 216

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| V16 Válvula | 0.72 | 0.28 | 0.00 | Activo |
| V17 Válvula | 0.98 | 0.61 | 0.00 | Activo |
| V18 Válvula | -0.54 | 0.52 | 0.00 | Activo |
| V19 Válvula | 5.91 | 0.80 | 0.00 | Activo |
| V20 Válvula | 1.03 | 1.01 | 0.00 | Activo |
| V21 Válvula | 2.72 | 0.55 | 0.00 | Activo |
| V22 Válvula | 0.62 | 0.17 | 0.00 | Activo |
| V23 Válvula | 3.53 | 0.48 | 0.00 | Activo |
| V24 Válvula | -0.20 | 0.20 | 0.00 | Activo |
| V25 Válvula | 1.05 | 0.65 | 0.00 | Activo |
| V26 Válvula | 2.05 | 0.35 | 0.00 | Activo |
| V27 Válvula | 2.95 | 1.16 | 23.18 | Activo |

E P A N E T

Análisis Hidráulico y de Calidad

de Redes Hidráulicas a Presión

Versión 2.0 Ve

Traducido por:

Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos

Universidad Politécnica de Valencia

Archivo de Entrada: ANALISIS RED 3 REDISEÑO H-W FINAL.net

prueba

Tabla Línea - Nudo:

| ID Línea | Nudo Inicial | Nudo Final | Longitud m | Diámetro mm |
|---|---|---|---|---|
| p309 | n273 | n274 | 27.54 | 22 |
| p310 | n275 | n276 | 86.11 | 22 |
| p311 | n283 | n284 | 98.19 | 36.2 |
| p312 | n285 | n286 | 50.04 | 29 |
| p313 | n277 | n272 | 27.6 | 59 |
| p314 | n278 | n279 | 101.3 | 45.2 |
| p315 | n280 | n290 | 22.45 | 47 |
| p316 | n281 | n275 | 49.81 | 47 |
| p317 | n275 | n273 | 43.37 | 22 |
| p318 | 3 | n272 | 13.97 | 59 |
| p319 | n290 | n281 | 83.84 | 47 |
| p320 | n287 | n291 | 58.06 | 47 |
| p321 | n291 | n278 | 33.64 | 45.2 |
| p322 | n288 | n283 | 71.81 | 36.2 |
| p325 | n278 | n294 | 58.45 | 29 |
| p326 | n294 | n285 | 11.97 | 29 |
| p327 | n277 | n297 | 51.72 | 59 |
| p328 | n297 | n289 | 46.16 | 58.2 |
| p329 | n289 | n295 | 10.08 | 45.2 |
| p330 | n295 | n296 | 68.97 | 45.2 |
| p331 | n296 | n287 | 19.25 | 45.2 |
| 1 | n279 | n280 | 52.12 | 45.2 |
| 2 | n278 | n283 | 86.19 | 36.2 |





Resultados de Nudo en 0:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 0:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |


Resultados de Línea en 1:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |


Resultados de Nudo en 2:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |

Resultados de Línea en 2:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |





Resultados de Nudo en 3:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |

Resultados de Línea en 3:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |





Resultados de Nudo en 4:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |

Resultados de Línea en 4:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |





Resultados de Línea en 4:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |
| Embalse | | | | |





Resultados de Línea en 5:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |





Resultados de Nudo en 6:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 6:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 7:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |





Resultados de Nudo en 7:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 7:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |





Resultados de Nudo en 8:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 8:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |





Resultados de Línea en 8:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse





Resultados de Línea en 9:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs:



| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |





Resultados de Nudo en 10:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Resultados de Línea en 10:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |





Resultados de Nudo en 11:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Resultados de Línea en 11:00 Hrs:





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |



Resultados de Nudo en 12:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Resultados de Línea en 12:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |

Página 18

prueba

Resultados de Línea en 12:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 13:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Página 19

prueba

Resultados de Línea en 13:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |

Página 20

prueba

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Resultados de Línea en 14:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |

Página 21

prueba

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Embalse

Resultados de Línea en 15:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.06 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.24 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.25 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |



prueba

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 16:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |



prueba

Resultados de Línea en 16:00 Hrs: (continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |



prueba

Resultados de Línea en 17:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |



prueba

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 18:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |





Resultados de Nudo en 19:00 Hrs: (Continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 19:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |





Resultados de Nudo en 20:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 20:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |





| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |





Resultados de Línea en 20:00 Hrs: (Continuación)

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |





Resultados de Línea en 21:00 Hrs:





| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 22:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |





Resultados de Nudo en 22:00 Hrs: (Continuación)

ANALISIS RED 3 REDISEÑO H-W FINAL

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 22:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.28 | 41.45 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.28 | 44.29 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.37 | 38.90 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |

Página 31
prueba

Página 29

ANALISIS RED 3 REDISEÑO H-W FINAL
Resultados de Nudo en 23:00 Hrs: (continuación)

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.05 | 22.62 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.44 | 36.83 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.45 | 26.95 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.70 | 20.38 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.64 | 30.70 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.83 | 13.77 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 23:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.82 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.07 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.08 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.05 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.78 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.82 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.61 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.59 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.46 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Página 32
prueba

Página 30

ANALISIS RED 3 REDISEÑO H-W FINAL
Resultados de Nudo en 24:00 Hrs:

| ID Nudo | Demanda LPS | Altura m | Presión m | Calidad |
|---|---|---|---|---|
| n272 | 0.00 | 2528.17 | 0.53 | 0.00 |
| n273 | 0.06 | 2519.29 | 41.46 | 0.00 |
| n274 | 0.00 | 2519.29 | 44.30 | 0.00 |
| n275 | 0.08 | 2519.38 | 38.91 | 0.00 |
| n276 | 0.22 | 2517.43 | 31.82 | 0.00 |
| n277 | 0.12 | 2527.84 | 3.56 | 0.00 |
| n278 | 0.14 | 2520.97 | 14.01 | 0.00 |
| n279 | 0.16 | 2520.06 | 22.63 | 0.00 |
| n280 | 0.11 | 2519.73 | 28.97 | 0.00 |
| n281 | 0.12 | 2519.45 | 36.84 | 0.00 |
| n283 | 0.15 | 2520.54 | 22.53 | 0.00 |
| n284 | 0.14 | 2520.46 | 26.96 | 0.00 |
| n285 | 0.05 | 2520.71 | 20.39 | 0.00 |
| n286 | 0.08 | 2520.66 | 18.18 | 0.00 |
| n287 | 0.09 | 2523.35 | 14.20 | 0.00 |
| n288 | 0.07 | 2520.52 | 17.04 | 0.00 |
| n289 | 0.14 | 2526.75 | 15.12 | 0.00 |
| n290 | 0.14 | 2519.65 | 30.71 | 0.00 |
| n291 | 0.18 | 2521.84 | 13.78 | 0.00 |
| n294 | 0.05 | 2520.73 | 15.09 | 0.00 |
| n295 | 0.00 | 2526.40 | 14.72 | 0.00 |
| n296 | 0.00 | 2524.01 | 14.44 | 0.00 |
| n297 | 0.00 | 2527.28 | 10.54 | 0.00 |
| 3 Embalse | -2.10 | 2528.34 | 0.00 | 0.00 |

Resultados de Línea en 24:00 Hrs:

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p309 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | Abierto |
| p310 | 0.22 | 0.58 | 22.58 | Abierto |
| p311 | 0.14 | 0.14 | 0.86 | Abierto |
| p312 | 0.08 | 0.12 | 0.90 | Abierto |
| p313 | -2.10 | 0.77 | 12.07 | Abierto |
| p314 | 0.89 | 0.55 | 9.01 | Abierto |
| p315 | 0.62 | 0.36 | 3.81 | Abierto |
| p316 | 0.36 | 0.21 | 1.39 | Abierto |
| p317 | 0.06 | 0.16 | 2.03 | Abierto |
| p318 | 2.10 | 0.77 | 12.06 | Abierto |
| p319 | 0.48 | 0.28 | 2.38 | Abierto |
| p320 | 1.75 | 1.01 | 26.04 | Abierto |
| p321 | 1.57 | 0.98 | 25.77 | Abierto |
| p322 | -0.07 | 0.07 | 0.24 | Abierto |
| p325 | 0.18 | 0.27 | 4.05 | Abierto |
| p326 | 0.13 | 0.20 | 2.21 | Abierto |

Página 33
prueba
Resultados de Línea en 24:00 Hrs: (continuación)

Página 31

ANALISIS RED 3 REDISEÑO H-W FINAL

| ID Línea | Caudal LPS | Velocidad m/s | Pérd. Unit. m/km | Estado |
|---|---|---|---|---|
| p327 | 1.98 | 0.72 | 10.81 | Abierto |
| p328 | 1.98 | 0.74 | 11.56 | Abierto |
| p329 | 1.84 | 1.15 | 34.58 | Abierto |
| p330 | 1.84 | 1.15 | 34.56 | Abierto |
| p331 | 1.84 | 1.15 | 34.57 | Abierto |
| 1 | 0.73 | 0.45 | 6.24 | Abierto |
| 2 | 0.36 | 0.35 | 4.97 | Abierto |

Página 32

## 8.14. ANEXO 14: PRESUPUESTO

**INSTITUCION:** *UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO*
**PROYECTO:** *MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR*
**UBICACION:** *CANTON SAN JOSE DE CHIMBO*
**ELABORADO:** *DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO*

**TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS**

| *No.* | *Rubro / Descripción* | *Unidad* | *Cantidad* | *Precio unitario* | *Precio global* |
|---|---|---|---|---|---|
| | *****SISTEMA DE AGUA POTABLE SAN JOSE DE CHIMBO***** | | | | |
| | ****OBRAS EXISTENTES**** | | | | |
| | **READECUACION CAPTACION GUAPUNGOTO** | | | | |
| 1 | DESBROCE Y LIMPIEZA | m2 | 181.00 | 1.34 | 242.54 |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 71.75 | 0.91 | 65.29 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 3.10 | 5.91 | 18.32 |
| 22 | EMPEDRADO BASE | m2 | 3.96 | 6.75 | 26.73 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.20 | 143.71 | 28.74 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 0.78 | 159.70 | 124.57 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 48.89 | 2.20 | 107.56 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 5.02 | 14.05 | 70.53 |
| 8 | ACARREO MANUAL DE MATERIAL DISTANCIA=1000M | m3 | 2.00 | 26.53 | 53.06 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 22.23 | 11.29 | 250.98 |
| 7 | COMPUERTA DE LIMPIA 0.80 x 1.20m L=2.40 E=3/4" | u | 1.00 | 135.48 | 135.48 |
| 937 | COMPUERTA CANAL RECOLETOR 0.40 X 0.4 L=1.00 M | u | 1.00 | 92.40 | 92.40 |
| | **MANTENIMIENTO Y READECUACION TANQUES DE FILTRACION (GUAPUNGOTO)** | | | | |
| | **TANQUE REPARTIDOR 1** | | | | |
| 106 | ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR 1 (ENTRADA) | gbl | 1.00 | 2,412.40 | 2,412.40 |
| 107 | ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR 1 (SALIDA) | gbl | 1.00 | 3,238.06 | 3,238.06 |
| 108 | ACCESORIOS DE DESAGUE DEL TANQUE REPARTIDOR 1 | gbl | 1.00 | 1,063.09 | 1,063.09 |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 4.62 | 0.91 | 4.20 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 1.85 | 5.91 | 10.93 |
| 22 | EMPEDRADO BASE | m2 | 4.62 | 6.75 | 31.19 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.23 | 143.71 | 33.05 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 4.04 | 159.70 | 645.19 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 81.24 | 2.20 | 178.73 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 13.40 | 11.29 | 151.29 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 29.49 | 14.05 | 414.33 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 20.23 | 5.93 | 119.96 |
| 6 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 2.00 | 75.20 | 150.40 |
| | **TANQUE REPARTIDOR 2** | | | | |
| 107 | ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR 2 | gbl | 1.00 | 2,150.34 | 2,150.34 |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 1.80 | 0.91 | 1.64 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 0.90 | 5.91 | 5.32 |
| 22 | EMPEDRADO BASE | m2 | 1.80 | 6.75 | 12.15 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.09 | 143.71 | 12.93 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 0.78 | 159.70 | 124.57 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 63.20 | 2.20 | 139.04 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 5.02 | 14.05 | 70.53 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 22.23 | 11.29 | 250.98 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 6.72 | 5.93 | 39.85 |
| 6 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 2.00 | 75.20 | 150.40 |
| | **TANQUE REPARTIDOR 3** | | | | |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 9.26 | 5.93 | 54.91 |
| 6 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 1.00 | 75.20 | 75.20 |
| | **SEDIMENTADOR 1 Y 3** | | | | |
| 106 | ACCESORIOS SEDIMENTADOR 1 | gbl | 1.00 | 13,873.28 | 13,873.28 |
| 106 | ACCESORIOS SEDIMENTADOR 1 | gbl | 1.00 | 13,873.28 | 13,873.28 |
| 7 | COMPUERTA 1.00 X 0.40 M | u | 1.00 | 135.48 | 135.48 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 175.38 | 11.29 | 1,980.04 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 26.74 | 5.93 | 158.57 |
| 110 | ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE, INGRESO SEDIMENTADOR 1 Y 3 (INCL. INSTALACION) | m | 2.00 | 209.81 | 419.62 |
| | **SEDIMENTADOR 2** | | | | |
| 106 | ACCESORIOS ENTRADA | gbl | 1.00 | 5,045.49 | 5,045.49 |
| 106 | ACCESORIOS SALIDA | gbl | 1.00 | 1,661.89 | 1,661.89 |
| 106 | ACCESORIOS DESAGUE Y DESBORDE | gbl | 1.00 | 2,999.85 | 2,999.85 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 96.20 | 11.29 | 1,086.10 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 26.21 | 5.93 | 155.43 |
| 6 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 2.00 | 75.20 | 150.40 |
| 110 | ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE, INGRESO SEDIMENTADOR 1 Y 3 (INCL. INSTALACION) | m | 4.20 | 209.81 | 881.20 |
| | **PREFILTROS DE GRAVA** | | | | |
| 106 | ACCESORIOS PREFILTRO DE GRAVA (ENTRADA) | gbl | 1.00 | 2,540.38 | 2,540.38 |
| 107 | ACCESORIOS PREFILTRO DE GRAVA (SALIDA) | gbl | 1.00 | 5,094.93 | 5,094.93 |
| 108 | ACCESORIOS DE DESAGUE DEL PREFILTRO DE GRAVA | gbl | 1.00 | 13,637.55 | 13,637.55 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 224.94 | 5.93 | 1,333.89 |
| 110 | ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE, INGRESO SEDIMENTADOR 1 Y 3 (INCL. INSTALACION) | m | 11.70 | 209.81 | 2,454.78 |
| | **LINEA DE CONDUCCION** | | | | |
| | **VALVULA ALIVIADORA DE PRESION** | | | | |
| 230 | VALVULA ALIVIADORA DE PRESION | U | 1.00 | 1,164.80 | 1,164.80 |
| | **VALVULAS DE DESAGUE** | | | | |
| 42 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 1.44 | 0.91 | 1.31 |
| 43 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 1.73 | 5.91 | 10.22 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.14 | 143.71 | 20.12 |
| 44 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 1.34 | 159.70 | 214.00 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 98.04 | 2.20 | 215.69 |
| 45 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 6.78 | 14.05 | 95.26 |
| 48 | VALVULA DE DESAGUE 63mm | u | 3.00 | 39.68 | 119.04 |
| 48 | ACCESORIOS VALVULA DE DESAGUE 63mm | u | 3.00 | 651.80 | 1,955.40 |
| 6 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 1.00 | 75.20 | 75.20 |
| | **TANQUE ROMPE PRESION** | | | | |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 6.72 | 0.91 | 6.12 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 10.80 | 5.91 | 63.83 |
| 22 | EMPEDRADO BASE | m2 | 1.00 | 6.75 | 6.75 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.34 | 143.71 | 48.86 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 45.14 | 14.05 | 634.22 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 5.08 | 159.70 | 811.28 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 392.16 | 2.20 | 862.75 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 51.16 | 11.29 | 577.60 |
| 7 | ACCESORIOS TANQUE ROMPE PRESION | u | 5.00 | 0.91 | 4.55 |
| 6 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 3.00 | 75.20 | 225.60 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 51.16 | 5.93 | 303.38 |
| | **LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO PLANTA DE TRATAMIENTO SAN LORENZO** | | | | |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 1,471.11 | 11.29 | 16,608.83 |
| | **LINEA DE ADUCCION** | | | | |
| | **VALVULAS DE AIRE** | | | | |
| 42 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 8.64 | 0.91 | 7.86 |
| 43 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 10.37 | 5.91 | 61.29 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.86 | 143.71 | 123.59 |
| 44 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 8.06 | 159.70 | 1,287.18 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 588.24 | 2.20 | 1,294.13 |
| 45 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 40.68 | 14.05 | 571.55 |
| 48 | VALVULA DE AIRE 32mm | u | 3.00 | 24.49 | 73.47 |
| 48 | ACCESORIOS VALVULA DE AIRE 32mm | u | 3.00 | 243.55 | 730.65 |
| 6 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 6.00 | 75.20 | 451.20 |
| | **VALVULA MARIPOSA** | | | | |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 0.36 | 0.91 | 0.33 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 0.22 | 5.91 | 1.30 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.04 | 143.71 | 5.75 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 0.17 | 159.70 | 27.15 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 1.42 | 14.05 | 19.95 |
| 106 | VALVULA MARIPOSA 10" CON VOLANTE PN 16 | u | 1.00 | 656.69 | 656.69 |
| | **VALVULAS DE DESAGUE** | | | | |
| 42 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 1.44 | 0.91 | 1.31 |
| 43 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 1.73 | 5.91 | 10.22 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.86 | 143.71 | 123.59 |
| 44 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 1.34 | 159.70 | 214.00 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 98.04 | 2.20 | 215.69 |
| 45 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 6.78 | 14.05 | 95.26 |
| 56 | VALVULA DE DESAGUE 63mm | u | 3.00 | 39.68 | 119.04 |
| 56 | ACCESORIOS VALVULA DE DESAGUE 63mm | u | 3.00 | 651.80 | 1,955.40 |
| | **REPARTIDORES DE CAUDAL** | | | | |
| | **REPARTIDOR DE CAUDAL TIPO I (4U)** | | | | |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 63.36 | 0.91 | 57.66 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 59.12 | 5.91 | 349.40 |
| 22 | EMPEDRADO BASE | m2 | 48.84 | 6.75 | 329.67 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 1.48 | 143.71 | 212.69 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 43.16 | 159.70 | 6,892.65 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 390.96 | 2.20 | 860.11 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 445.40 | 14.05 | 6,257.87 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 445.40 | 11.29 | 5,028.57 |
| 107 | ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR TIPO I | gbl | 1.00 | 10,914.90 | 10,914.90 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 48.40 | 5.93 | 287.01 |
| 6 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 8.00 | 75.20 | 601.60 |
| | **REPARTIDOR DE CAUDAL TIPO II (1U)** | | | | |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 21.81 | 0.91 | 19.85 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 10.91 | 5.91 | 64.48 |
| 22 | EMPEDRADO BASE | m2 | 21.81 | 6.75 | 147.22 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.65 | 143.71 | 93.41 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 17.98 | 159.70 | 2,871.41 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 148.49 | 2.20 | 326.68 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 114.13 | 14.05 | 1,603.53 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 142.29 | 11.29 | 1,606.45 |
| 107 | ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR TIPO II | gbl | 1.00 | 3,832.98 | 3,832.98 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 30.81 | 5.93 | 182.70 |
| 6 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 2.00 | 75.20 | 150.40 |
| | **TANQUES DE RESERVA** | | | | |
| | **TANQUE DE RESERVA TAMBAN** | | | | |
| 106 | ACCESORIOS TANQUE DE RESERVA 400m3 (ENTRADA) | gbl | 1.00 | 4,875.46 | 4,875.46 |
| 107 | ACCESORIOS TANQUE DE RESERVA 400m3 (SALIDA) | gbl | 1.00 | 2,898.63 | 2,898.63 |
| 108 | ACCESORIOS DE DESAGUE DEL TANQUE DE 400m3 | gbl | 1.00 | 2,368.21 | 2,368.21 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 0.54 | 5.91 | 3.19 |
| 22 | EMPEDRADO BASE | m2 | 1.08 | 6.75 | 7.29 |
| 23 | REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2 | m3 | 0.05 | 143.71 | 7.19 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 0.45 | 159.70 | 71.87 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 27.04 | 2.20 | 59.49 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 2.74 | 14.05 | 38.50 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 750.28 | 11.29 | 8,470.66 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 315.55 | 5.93 | 1,871.21 |
| | **TANQUE DE RESERVA SAN JOSE** | | | | |
| 106 | ACCESORIOS TANQUE DE RESERVA 200m3 (ENTRADA) | gbl | 1.00 | 553.43 | 553.43 |
| 107 | ACCESORIOS TANQUE DE RESERVA 200m3 (SALIDA) | gbl | 1.00 | 539.03 | 539.03 |
| 108 | ACCESORIOS DE DESAGUE DEL TANQUE DE 200m3 | gbl | 1.00 | 517.81 | 517.81 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 1.82 | 5.91 | 10.76 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 439.11 | 11.29 | 4,957.55 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 207.33 | 5.93 | 1,229.47 |
| 110 | ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE, INGRESO SEDIMENTADOR 1 Y 3 (INCL. INSTALACION) | m | 0.80 | 209.81 | 167.85 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **TANQUE DE RESERVA DIVINO NIÑO** | | | | |
| 151 | ACCESORIOS HG-PVC TANQUE DE RESERVA 20m3 (ENTRADA) | gbl | 1.00 | 357.23 | 357.23 |
| 152 | ACCESORIOS HG-PVC TANQUE DE RESERVA 20m3 (SALIDA) | gbl | 1.00 | 172.26 | 172.26 |
| 108 | ACCESORIOS DE DESAGUE DEL TANQUE DE 20m3 | gbl | 1.00 | 134.69 | 134.69 |
| 27 | ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE | m2 | 88.12 | 11.29 | 994.87 |
| 100 | PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR | m2 | 42.06 | 5.93 | 249.42 |
| 109 | TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M | u | 1.00 | 75.20 | 75.20 |
| | **REDES DE DISTRIBUCION SAN JOSE DE CHIMBO** | | | | |
| 168 | REPLANTEO Y NIVELACION | m | 14,873.82 | 0.36 | 5,354.58 |
| 169 | EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR | m3 | 8,924.29 | 5.30 | 47,298.74 |
| 170 | PREPARACION DE FONDO DE ZANJA A MANO | m2 | 8,924.29 | 0.51 | 4,551.39 |
| 171 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 110MM( 0.63 MPa) | m | 849.90 | 7.10 | 6,034.29 |
| 172 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 110 MM (0.63 MPa) | m | 849.90 | 0.79 | 671.42 |
| 171 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC110MM( 1.6 MPa) | m | 1,415.47 | 19.20 | 27,177.02 |
| 172 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 110 MM (1.6 MPa) | m | 1,415.47 | 0.79 | 1,118.22 |
| 173 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM( 0.5 MPa) | m | 138.04 | 4.35 | 600.47 |
| 174 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM (0.5 MPa) | m | 138.04 | 0.59 | 81.44 |
| 173 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM( 0.63 MPa) | m | 344.93 | 5.10 | 1,759.14 |
| 174 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM (0.63 MPa) | m | 344.93 | 0.59 | 203.51 |
| 173 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM( 1.6 MPa) | m | 789.92 | 13.54 | 10,695.52 |
| 174 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM (1.6 MPa) | m | 789.92 | 0.59 | 466.05 |
| 173 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 75MM( 1.25 MPa) | m | 1,123.04 | 7.44 | 8,355.42 |
| 174 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 75MM (1.25 MPa) | m | 1,123.04 | 0.59 | 662.59 |
| 175 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 63MM( 0.63 MPa) | m | 45.59 | 1.00 | 45.59 |
| 176 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 63 MM (0.63 MPa) | m | 45.59 | 0.50 | 22.80 |
| 187 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 63MM( 1.25 MPa) | m | 3,274.26 | 4.81 | 15,749.19 |
| 188 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 63 MM (1.25 MPa) | m | 3,274.26 | 0.50 | 1,637.13 |
| 187 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 50MM( 1.25 MPa) | m | 1,347.76 | 3.11 | 4,191.53 |
| 188 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 50 MM (1.25 MPa) | m | 1,347.76 | 0.50 | 673.88 |
| 187 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 50MM( 1.0 MPa) | m | 10.24 | 2.60 | 26.62 |
| 188 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 50 MM (1.0 MPa) | m | 10.24 | 0.50 | 5.12 |
| 187 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 50MM( 0.8 MPa) | m | 292.58 | 2.41 | 705.12 |
| 188 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 50 MM (0.8 MPa) | m | 292.58 | 0.50 | 146.29 |
| 187 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 40MM( 1.25 MPa) | m | 3,197.00 | 2.30 | 7,353.10 |
| 188 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 40 MM (1.25 MPa) | m | 3,197.00 | 0.50 | 1,598.50 |
| 181 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 32 MM( 1.25 MPa) | m | 1,794.37 | 1.46 | 2,619.78 |
| 182 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 32MM (1.25 MPa) | m | 1,794.37 | 0.25 | 448.59 |
| 187 | PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 25MM( 2.5 MPa) | m | 43.43 | 1.00 | 43.43 |
| 188 | INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 25 MM (1.25 MPa) | m | 43.43 | 0.50 | 21.72 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 177 | RELLENO COMPACTADO CON MAT. EXCAVACION | m3 | 8,478.08 | 5.18 | 43,916.45 |
| | **ACCESORIOS REDES DE DISTRIBUCION** | | | | |
| 1 | PROVISION E INSTALACION CODO 250MMX90° PVC EC | u | 1.00 | 224.70 | 224.70 |
| 2 | PROVISION E INSTALACION CODO 110MMX90° PVC EC | u | 1.00 | 18.28 | 18.28 |
| 3 | PROVISION E INSTALACION CODO 63MMX90° PVC EC | u | 3.00 | 11.24 | 33.72 |
| 4 | PROVISION E INSTALACION CODO 50MMX90° PVC EC | u | 3.00 | 10.39 | 31.17 |
| 5 | PROVISION E INSTALACION CODO 40MMX90° PVC EC | u | 6.00 | 9.46 | 56.76 |
| 6 | PROVISION E INSTALACION CODO 32MMX90° PVC EC | u | 4.00 | 8.88 | 35.52 |
| 7 | PROVISION E INSTALACION CODO 110MMX45° PVC EC | u | 3.00 | 16.24 | 48.72 |
| 8 | PROVISION E INSTALACION CODO 90MMX45° PVC EC | u | 4.00 | 14.38 | 57.52 |
| 9 | PROVISION E INSTALACION CODO 75MMX45° PVC EC | u | 3.00 | 11.51 | 34.53 |
| 10 | PROVISION E INSTALACION CODO 63MMX45° PVC EC | u | 12.00 | 10.66 | 127.92 |
| 11 | PROVISION E INSTALACION CODO 50MMX45° PVC EC | u | 13.00 | 11.51 | 149.63 |
| 12 | PROVISION E INSTALACION CODO 40MMX45° PVC EC | u | 12.00 | 9.55 | 114.60 |
| 13 | PROVISION E INSTALACION CODO 32MMX45° PVC EC | u | 7.00 | 8.98 | 62.86 |
| 14 | PROVISION E INSTALACION CODO 25MMX45° PVC EC | u | 1.00 | 8.90 | 8.90 |
| 15 | PROVISION E INSTALACION TEE 250MM PVC EC | u | 1.00 | 489.53 | 489.53 |
| 16 | PROVISION E INSTALACION TEE 110MM PVC EC | u | 9.00 | 19.35 | 174.15 |
| 17 | PROVISION E INSTALACION TEE 90MM PVC EC | u | 3.00 | 14.89 | 44.67 |
| 18 | PROVISION E INSTALACION TEE 75MM PVC EC | u | 12.00 | 13.26 | 159.12 |
| 19 | PROVISION E INSTALACION TEE 63MM PVC EC | u | 9.00 | 11.14 | 100.26 |
| 20 | PROVISION E INSTALACION TEE 50MM PVC EC | u | 7.00 | 10.60 | 74.20 |
| 21 | PROVISION E INSTALACION TEE 40MM PVC EC | u | 10.00 | 9.51 | 95.10 |
| 22 | PROVISION E INSTALACION TEE 32MM PVC EC | u | 5.00 | 9.14 | 45.70 |
| 23 | PROVISION E INSTALACION CRUZ 110MM PVC EC | u | 3.00 | 71.98 | 215.94 |
| 24 | PROVISION E INSTALACION CRUZ 90MM PVC EC | u | 2.00 | 68.08 | 136.16 |
| 25 | PROVISION E INSTALACION CRUZ 75MM PVC EC | u | 3.00 | 25.08 | 75.24 |
| 26 | PROVISION E INSTALACION CRUZ 63MM PVC EC | u | 7.00 | 20.26 | 141.82 |
| 27 | PROVISION E INSTALACION CRUZ 50MM PVC EC | u | 3.00 | 16.06 | 48.18 |
| 28 | PROVISION E INSTALACION CRUZ 40MM PVC EC | u | 2.00 | 15.16 | 30.32 |
| 29 | PROVISION E INSTALACION TAPON 63MM PVC EC | u | 1.00 | 10.00 | 10.00 |
| 30 | PROVISION E INSTALACION TAPON 50MM PVC EC | u | 4.00 | 9.30 | 37.20 |
| 31 | PROVISION E INSTALACION TAPON 40MM PVC EC | u | 6.00 | 9.01 | 54.06 |
| 32 | PROVISION E INSTALACION TAPON 32MM PVC EC | u | 3.00 | 8.81 | 26.43 |
| 33 | PROVISION E INSTALACION TAPON 25MM PVC EC | u | 3.00 | 8.74 | 26.22 |
| 34 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 250MM A 110MM PVC EC | u | 2.00 | 104.03 | 208.06 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 35 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 90MM PVC EC | u | 5.00 | 23.04 | 115.20 |
| 36 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 75MM PVC EC | u | 1.00 | 16.59 | 16.59 |
| 37 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 63MM PVC EC | u | 7.00 | 21.83 | 152.81 |
| 38 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 50MM PVC EC | u | 3.00 | 25.43 | 76.29 |
| 39 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 40MM PVC EC | u | 4.00 | 20.78 | 83.12 |
| 40 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 90MM A 75MM PVC EC | u | 3.00 | 16.20 | 48.60 |
| 41 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 90MM A 63MM PVC EC | u | 2.00 | 16.20 | 32.40 |
| 42 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 90MM A 50MM PVC EC | u | 1.00 | 12.18 | 12.18 |
| 43 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 90MM A 40MM PVC EC | u | 8.00 | 17.76 | 142.08 |
| 44 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 75MM A 63MM PVC EC | u | 5.00 | 10.38 | 51.90 |
| 45 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 75MM A 50MM PVC EC | u | 2.00 | 10.45 | 20.90 |
| 46 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 75MM A 40MM PVC EC | u | 7.00 | 10.30 | 72.10 |
| 47 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 75MM A 32MM PVC EC | u | 5.00 | 10.06 | 50.30 |
| 48 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 63MM A 50MM PVC EC | u | 7.00 | 9.89 | 69.23 |
| 49 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 63MM A 40MM PVC EC | u | 14.00 | 9.75 | 136.50 |
| 50 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 63MM A 32MM PVC EC | u | 5.00 | 10.56 | 52.80 |
| 51 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 50MM A 40MM PVC EC | u | 12.00 | 9.89 | 118.68 |
| 52 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 50MM A 32MM PVC EC | u | 5.00 | 9.89 | 49.45 |
| 53 | PROVISION E INSTALACION REDUCCION 40MM A 32MM PVC EC | u | 15.00 | 9.51 | 142.65 |
| | **VALVULAS DE LA RED DE DISTRIBUCION** | | | | |
| | **CAJA DE PORTECCION VALVULAS 1"Y 2"** | | | | |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 6.92 | 0.91 | 6.30 |
| 207 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 13.20 | 5.91 | 78.01 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 6.50 | 159.70 | 1,038.05 |
| 11 | HORMIGON CICLOPEO 180 kg/cm2 | m3 | 2.08 | 142.03 | 295.42 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 192.26 | 2.20 | 422.97 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 10.72 | 14.05 | 150.62 |
| | **VALVULAS REDUCTORAS DE PRESION 1" Y 2"** | | | | |
| 209 | VALVULA REDUCTORA DE PRESION 1" (SUM/INT/PRUEBA) | u | 1.00 | 324.70 | 324.70 |
| 210 | VALVULA REDUCTORA DE PRESION 2" (SUM/INT/PRUEBA) | u | 2.00 | 430.16 | 860.32 |
| | **CAJA DE PORTECCION VALVULAS 10", 4" Y 2 1/2"** | | | | |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 21.24 | 0.91 | 19.33 |
| 207 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 40.36 | 5.91 | 238.53 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 22.84 | 159.70 | 3,647.55 |
| 11 | HORMIGON CICLOPEO 180 kg/cm2 | m3 | 6.36 | 142.03 | 903.31 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 330.56 | 2.20 | 727.23 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 34.52 | 14.05 | 485.01 |
| | **VALVULAS REDUCTORAS DE PRESION 10", 4" Y 2 1/2"** | | | | |
| 209 | VALVULA REDUCTORA DE PRESION 10" (SUM/INT/PRUEBA) | u | 2.00 | 1,663.76 | 3,327.52 |
| 210 | VALVULA REDUCTORA DE PRESION 4" (SUM/INT/PRUEBA) | u | 1.00 | 698.04 | 698.04 |
| 210 | VALVULA REDUCTORA DE PRESION 2 1/2" (SUM/INT/PRUEBA) | u | 1.00 | 450.09 | 450.09 |
| | **CAJAS PARA MACROMEDIDORES** | | | | |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 15.93 | 0.91 | 14.50 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 30.27 | 5.91 | 178.90 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 17.13 | 159.70 | 2,735.66 |
| 11 | HORMIGON CICLOPEO 180 kg/cm2 | m3 | 4.77 | 142.03 | 677.48 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 247.92 | 2.20 | 545.42 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 25.89 | 14.05 | 363.75 |
| | **MACROMEDIDORES 250mm, 110mm Y 63mm** | | | | |
| 210 | MACROMEDIDOR 250mm (SUM/INT/PRUEBA) | u | 1.00 | 1,725.15 | 1,725.15 |
| 209 | MACROMEDIDOR 110mm (SUM/INT/PRUEBA) | u | 1.00 | 775.76 | 775.76 |
| 209 | MACROMEDIDOR 63mm (SUM/INT/PRUEBA) | u | 1.00 | 650.91 | 650.91 |
| | **CAJAS PARA VALVULAS DE REGULACION** | | | | |
| 2 | REPLANTEO Y NIVELACION | m2 | 69.20 | 0.91 | 62.97 |
| 3 | EXCAVACION MANUAL | m3 | 132.00 | 5.91 | 780.12 |
| 24 | HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2 | m3 | 65.00 | 159.70 | 10,380.50 |
| 11 | HORMIGON CICLOPEO 180 kg/cm2 | m3 | 20.80 | 142.03 | 2,954.22 |
| 25 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 | kg | 1,922.60 | 2.20 | 4,229.72 |
| 26 | ENCOFRADO RECTO | m2 | 107.20 | 14.05 | 1,506.16 |
| | **VALVULAS DE REGULACION** | | | | |
| 209 | VALVULA DE REGULACION 110mm (SUM/INT/PRUEBA) | u | 4.00 | 348.26 | 1,393.04 |
| 210 | VALVULA DE REGULACION 90mm (SUM/INT/PRUEBA) | u | 3.00 | 283.59 | 850.77 |
| 210 | VALVULA DE REGULACION 75mm (SUM/INT/PRUEBA) | u | 1.00 | 247.46 | 247.46 |
| 210 | VALVULA DE REGULACION 63mm (SUM/INT/PRUEBA) | u | 4.00 | 169.91 | 679.64 |
| 209 | VALVULA DE REGULACION 50mm (SUM/INT/PRUEBA) | u | 4.00 | 156.89 | 627.56 |
| 209 | VALVULA DE REGULACION 40mm (SUM/INT/PRUEBA) | u | 4.00 | 146.89 | 587.56 |
| | **HIDRANTES Y BOCAS DE FUEGO** | | | | |
| 223 | ROTURA Y REPOSICIÓN DE ACERA | ml | 22.00 | 18.88 | 415.36 |
| 224 | EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR | m3 | 83.16 | 5.30 | 440.75 |
| 225 | EXCAVACION DE ZANJAS A MANO EN TIERRA EN SUELO SIN CLASIFICAR | m3 | 9.90 | 5.05 | 50.00 |
| 226 | SUMINISTRO DE HIDRANTE-BF 2" | u | 19.00 | 570.31 | 10,835.89 |
| 227 | INSTALACION Y PRUEBA DE HIDRANTE-BF 2" | u | 19.00 | 440.75 | 8,374.25 |
| 227 | SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE BOCA DE FUEGO 1 1/4" | u | 3.00 | 440.75 | 1,322.25 |
| 228 | RELLENO COMPACTADO CON MAT. EXCAVACION | m3 | 88.41 | 5.18 | 457.96 |
| | **ACOMETIDAS DOMICILIARIAS** | | | | |
| 229 | ROTURA Y REPOSICIÓN DE ACERA | ml | 1,133.00 | 18.88 | 21,391.04 |
| 230 | EXCAVACION DE ZANJAS A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR | m3 | 2,855.16 | 5.05 | 14,418.56 |
| 231 | CONEXION DOMICILIARIA 1/2" (MAT/INST/EXC) | u | 1,133.00 | 159.84 | 181,098.72 |
| 232 | RELLENO COMPACTADO CON MAT. EXCAVACION | m3 | 2,769.51 | 5.18 | 14,346.06 |
| | **ROTURA, LEVANTAMIENTO Y REPOSICION DE PAVIMENTOS** | | | | |
| 233 | LEVANTAMIENTO DE ADOQUIN DE CEMENTO (MATERIAL EXISTENTE) | m2 | 70,406.18 | 2.90 | 204,177.92 |
| 233 | REPOSICION DE ADOQUIN DE CEMENTO (MATERIAL EXISTENTE) | m2 | 70,406.18 | 5.05 | 355,551.21 |
| 234 | ROTURA DE PAVIMENTO ASFALTICO | m2 | 14,611.68 | 8.11 | 118,500.72 |
| 234 | REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO | m2 | 14,611.68 | 26.54 | 387,793.99 |
| | **MEDIDAS PREVENTIVAS** | | | | |
| 236 | PUENTE DE PASO PROVISIONAL | u | 35.00 | 27.33 | 956.55 |
| | | | | **SUBTOTAL:** | **1,750,280.05** |
| | | | | **IVA 12%:** | 210,033.61 |
| | | | | **TOTAL:** | **1,960,313.66** |

**SON :** UN MILLÓN NOVECIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS TRECE, 66/100 DÓLARES

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO

SAN JOSE DE CHIMBO, MARZO DE 2016

**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 1 DE 286**

RUBRO : 1 UNIDAD: m2
DETALLE : DESBROCE Y LIMPIEZA

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.05 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.05** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.220 | 0.72 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.083 | 0.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.02** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.07 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.27 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 1.34 |
| **VALOR UNITARIO** | | **1.34** |

**SON:** UN DÓLAR CON TREINTA Y CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 2 DE 286**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 2 DE 286**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 3 DE 286**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 4 DE 286**

RUBRO : 22 UNIDAD: m2
DETALLE : EMPEDRADO BASE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.11** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.330 | 1.09 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.033 | 0.12 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.330 | 1.08 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.29** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| PIEDRA | M3 | 0.200 | 15.00 | 3.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 5.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.35 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 6.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **6.75** |

**SON:** SEIS DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 5 DE 286**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 6 DE 286**

RUBRO : 24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 7 DE 286**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 8 DE 286**

RUBRO : 26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 9 DE 286**

RUBRO : 8 UNIDAD: m3
DETALLE : ACARREO MANUAL DE MATERIAL DISTANCIA=1000M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.01 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.01** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 3.100 | 20.21 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **20.21** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 21.22 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 5.31 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 26.53 |
| **VALOR UNITARIO** | | **26.53** |

**SON:** VEINTE Y SEIS DÓLARES CON CINCUENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 10 DE 286**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 11 DE 286**

RUBRO : 7 UNIDAD: u
DETALLE : COMPUERTA DE LIMPIA 0.80 x 1.20m L=2.40 E=3/4"

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.77 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.77** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.000 | 3.66 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **15.47** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| Compuerta De Hierro con Volante 1.00 x 0.40m L=1.00 E=3/4" | u | 1.000 | 92.14 | 92.14 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **92.14** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 108.38 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 27.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 135.48 |
| **VALOR UNITARIO** | | **135.48** |

**SON:** CIENTO TREINTA Y CINCO DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 12 DE 286**

RUBRO : 937 UNIDAD: u
DETALLE : COMPUERTA CANAL RECOLETOR 0.40 X 0.4 L=1.00 M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.90** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.800 | 2.93 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.300 | 7.59 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.300 | 7.50 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.02** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| Compuerta De Hierro con Volante 0.4 x 0.40m l=1.00 E=3/4" | u | 1.000 | 55.00 | 55.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **55.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 73.92 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 18.48 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 92.40 |
| **VALOR UNITARIO** | | **92.40** |

**SON:** NOVENTA Y DOS DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 13 DE 286**

RUBRO : 106 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR 1 (ENTRADA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.53 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.53** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **10.59** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA HF 10" L=2.50M | U | 1.000 | 175.00 | 175.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=1.05M | U | 1.000 | 73.50 | 73.50 |
| GIBAULT 10" SIMETRICA | U | 1.000 | 290.30 | 290.30 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 2.000 | 690.00 | 1,380.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1,918.80** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1,929.92 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 482.48 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2,412.40 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2,412.40** |

**SON:** DOS MIL CUATROCIENTOS DOCE DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO

**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 14 DE 286**

RUBRO : 107 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR 1 (SALIDA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 2.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **2.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 5.000 | 16.30 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 2.500 | 9.15 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **45.25** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TRAMO CORTO HF 8" RR L=0.50m BRIDADO | U | 1.000 | 55.00 | 55.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA 8" | U | 1.000 | 598.00 | 598.00 |
| TUBERIA HF 8" L=2.00m BRIDADA | U | 1.000 | 250.24 | 250.24 |
| CODO 90 GRADOS HF 8" BRIDADO | U | 1.000 | 80.40 | 80.40 |
| TUBERIA HF 8" L=1.55m BRIDADA | U | 1.000 | 170.50 | 170.50 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.65m BRIDADO | U | 1.000 | 89.00 | 89.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 1.000 | 690.00 | 690.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.70m BRIDADO | U | 1.000 | 92.50 | 92.50 |
| CODO 90 GRADOS HF 10" BRIDADO | U | 1.000 | 171.30 | 171.30 |
| TUBERIA HF 10" L=1.80m BRIDADA | U | 1.000 | 169.50 | 169.50 |
| TUBERIA HF 10" L=1.90m BRIDADA | U | 1.000 | 176.50 | 176.50 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2,542.94** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 2,590.45 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 647.61 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 3,238.06 |
| **VALOR UNITARIO** | | **3,238.06** |

**SON:** TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 15 DE 286**

RUBRO : 108 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS DE DESAGUE DEL TANQUE REPARTIDOR 1

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.33 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.33** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 4.000 | 13.20 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 3.000 | 9.78 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.000 | 3.66 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **26.64** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TRAMO CORTO HF 8" L=0.50m | U | 1.000 | 55.00 | 55.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA 8" HF | U | 1.000 | 598.00 | 598.00 |
| TRAMO CORTO PVC 200mm, L=0.55m | U | 1.000 | 22.10 | 22.10 |
| TRAMO CORTO PVC 200mm, L=0.80m | U | 1.000 | 32.14 | 32.14 |
| CODO 90 GRADOS PVC 200mm | U | 1.000 | 85.12 | 85.12 |
| TRAMO CORTO PVC 200mm, L=0.75m | U | 1.000 | 30.14 | 30.14 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **822.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 850.47 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 212.62 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 1,063.09 |
| **VALOR UNITARIO** | | **1,063.09** |

**SON:** UN MIL SESENTA Y TRES DÓLARES CON NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 16 DE 286**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 17 DE 286**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 18 DE 286**

RUBRO : 22 UNIDAD: m2
DETALLE : EMPEDRADO BASE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.11** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.330 | 1.09 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.033 | 0.12 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.330 | 1.08 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.29** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| PIEDRA | M3 | 0.200 | 15.00 | 3.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 5.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.35 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 6.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **6.75** |

**SON:** SEIS DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 19 DE 286**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO

**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 20 DE 286**

RUBRO : 24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 21 DE 286**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 22 DE 286**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 23 DE 286**

RUBRO : 26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 24 DE 286**

RUBRO : 100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 25 DE 286**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 26 DE 286**

RUBRO : 107 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR 2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 2.54 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **2.54** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 5.000 | 16.30 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 4.000 | 14.64 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **50.74** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TRAMO CORTO HF 4" L=0.50m BRIDADO | U | 3.000 | 8.33 | 24.99 |
| VALVULA DE COMPUERTA 4" | U | 3.000 | 112.00 | 336.00 |
| TRAMO CORTO HF 8" L=0.40m BRIDADO | U | 2.000 | 55.00 | 110.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA 8" | U | 2.000 | 598.00 | 1,196.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1,666.99** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1,720.27 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 430.07 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2,150.34 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2,150.34** |

**SON:** DOS MIL CIENTO CINCUENTA DÓLARES CON TREINTA Y CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 27 DE 286**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 28 DE 286**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 29 DE 286**

RUBRO : 22 UNIDAD: m2
DETALLE : EMPEDRADO BASE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.11** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.330 | 1.09 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.033 | 0.12 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.330 | 1.08 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.29** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| PIEDRA | M3 | 0.200 | 15.00 | 3.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 5.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.35 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 6.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **6.75** |

**SON:** SEIS DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 30 DE 286**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 31 DE 286**

RUBRO : 24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 32 DE 286**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS**
**UNITARIOS** **HOJA 33 DE 286**

RUBRO : 26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 34 DE 286**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS**
**UNITARIOS** **HOJA 35 DE 286**

RUBRO : 100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 36 DE 286**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS**
**UNITARIOS** **HOJA 37 DE 286**

RUBRO : 100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 38 DE 286**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 39 DE 286**

RUBRO : 106 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS SEDIMENTADOR 1

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL M** | | | | | **2.67** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 5.000 | 16.50 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 4.000 | 13.04 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 5.000 | 16.50 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 2.000 | 7.32 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **53.36** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TRAMO CORTO PVC 250mm L=1.05M | U | 2.000 | 42.19 | 84.38 |
| TRAMO CORTO PVC 90mm L=0.80M | U | 2.000 | 5.95 | 11.90 |
| TRAMO CORTO PVC 250mm L=0.60M | U | 2.000 | 24.11 | 48.22 |
| GIBAULT 10" SIMETRICA | U | 12.000 | 290.30 | 3,483.60 |
| CODO 90 GRADOS PVC 250mm | U | 6.000 | 166.00 | 996.00 |
| TUBERIA PVC 250mm L=16.20M | U | 2.000 | 1,185.35 | 2,370.70 |
| TUBERIA HF 10" L=1.60M BRIDADA | U | 2.000 | 155.50 | 311.00 |
| TEE HF 10" BRIDADA | U | 2.000 | 75.40 | 150.80 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.55M BRIDADO | U | 2.000 | 82.00 | 164.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.80M BRIDADO | U | 2.000 | 99.50 | 199.00 |
| TUBERIA PVC 250mm L=1.85M | U | 1.000 | 135.36 | 135.36 |
| TUBERIA PVC 250mm L=2.95M | U | 1.000 | 215.85 | 215.85 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 4.000 | 690.00 | 2,760.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.50M | U | 2.000 | 35.00 | 70.00 |
| TRAMO CORTO PVC 90mm L=1.00M | U | 2.000 | 7.44 | 14.88 |
| CODO 90 GRADOS PVC 90mm | U | 2.000 | 4.90 | 9.80 |
| TRAMO CORTO PVC 90mm L=1.15M | U | 2.000 | 8.55 | 17.10 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **11,042.59** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11,098.62 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2,774.66 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 13,873.28 |
| **VALOR UNITARIO** | | **13,873.28** |

**SON:** TRECE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES DÓLARES CON VEINTE Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 40 DE 286**

RUBRO : 106 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS SEDIMENTADOR 1

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 2.67 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **2.67** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 5.000 | 16.50 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 4.000 | 13.04 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 5.000 | 16.50 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 2.000 | 7.32 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **53.36** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TRAMO CORTO PVC 250mm L=1.05M | U | 2.000 | 42.19 | 84.38 |
| TRAMO CORTO PVC 90mm L=0.80M | U | 2.000 | 5.95 | 11.90 |
| TRAMO CORTO PVC 250mm L=0.60M | U | 2.000 | 24.11 | 48.22 |
| GIBAULT 10" SIMETRICA | U | 12.000 | 290.30 | 3,483.60 |
| CODO 90 GRADOS PVC 250mm | U | 6.000 | 166.00 | 996.00 |
| TUBERIA PVC 250mm L=16.20M | U | 2.000 | 1,185.35 | 2,370.70 |
| TUBERIA HF 10" L=1.60M BRIDADA | U | 2.000 | 155.50 | 311.00 |
| TEE HF 10" BRIDADA | U | 2.000 | 75.40 | 150.80 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.55M BRIDADO | U | 2.000 | 82.00 | 164.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.80M BRIDADO | U | 2.000 | 99.50 | 199.00 |
| TUBERIA PVC 250mm L=1.85M | U | 1.000 | 135.36 | 135.36 |
| TUBERIA PVC 250mm L=2.95M | U | 1.000 | 215.85 | 215.85 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 4.000 | 690.00 | 2,760.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.50M | U | 2.000 | 35.00 | 70.00 |
| TRAMO CORTO PVC 90mm L=1.00M | U | 2.000 | 7.44 | 14.88 |
| CODO 90 GRADOS PVC 90mm | U | 2.000 | 4.90 | 9.80 |
| TRAMO CORTO PVC 90mm L=1.15M | U | 2.000 | 8.55 | 17.10 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **11,042.59** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11,098.62 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2,774.66 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 13,873.28 |
| **VALOR UNITARIO** | | **13,873.28** |

**SON:** TRECE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES DÓLARES CON VEINTE Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 41 DE 286**

RUBRO : 7 UNIDAD: u
DETALLE : COMPUERTA 1.00 X 0.40 M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.77 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.77** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.000 | 3.66 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **15.47** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| Compuerta De Hierro con Volante 1.00 x 0.40m L=1.00 E=3/4" | u | 1.000 | 92.14 | 92.14 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **92.14** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 108.38 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 27.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 135.48 |
| **VALOR UNITARIO** | | **135.48** |

**SON:** CIENTO TREINTA Y CINCO DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 42 DE 286**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS**
**UNITARIOS** **HOJA 43 DE 286**

RUBRO : 100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 44 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 110 UNIDAD: m
DETALLE : ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE, INGRESO SEDIMENTADOR 1 Y 3 (INCL. INSTALACION)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.15 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.15** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.400 | 1.32 |
| MAESTRO MAYOR | 0.10 | 3.66 | 0.37 | 0.200 | 0.07 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.02** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 0.500 | 0.16 | 0.08 |
| ESCALERA MARINERA ACERO INOXIDABLE | M | 1.000 | 163.85 | 163.85 |
| PERNO DE EXPANSION 1/2x4" | U | 1.000 | 0.73 | 0.73 |
| ARENA | M3 | 0.001 | 17.00 | 0.02 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **164.68** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 167.85 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 41.96 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 209.81 |
| **VALOR UNITARIO** | | **209.81** |

**SON:** DOSCIENTOS NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS**

**UNITARIOS** **HOJA 45 DE 286**

RUBRO : 106 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS ENTRADA

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE HF 10" BRIDADA | U | 1.000 | 75.40 | 75.40 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 2.000 | 690.00 | 1,380.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.90M BRIDADO | U | 1.000 | 106.50 | 106.50 |
| TRAMO CORTO HD 10" RR L=0.5M BRIDADO | U | 1.000 | 78.50 | 78.50 |
| GIBAULT 10" SIMETRICA | U | 4.000 | 290.30 | 1,161.20 |
| CODO 90 GRADOS PVC 250mm | U | 2.000 | 166.00 | 332.00 |
| TUBERIA PVC 250mm L=10.50M | U | 1.000 | 768.29 | 768.29 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=1.30M BRIDADO | U | 1.000 | 134.50 | 134.50 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **4,036.39** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4,036.39 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1,009.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5,045.49 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5,045.49** |

**SON:** CINCO MIL CUARENTA Y CINCO DÓLARES CON CUARENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 46 DE 286**

RUBRO :
106 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS SALIDA

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.000 | 6.52 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.000 | 3.66 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.98** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE HF 10" BRIDADA | U | 1.000 | 75.40 | 75.40 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 1.000 | 690.00 | 690.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.35m BRIDADO | U | 1.000 | 68.00 | 68.00 |
| TUBERIA PVC 250mm L=6.35M | U | 1.000 | 464.63 | 464.63 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1,298.03** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1,329.51 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 332.38 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 1,661.89 |
| **VALOR UNITARIO** | | **1,661.89** |

**SON:** UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN DÓLARES CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS**
**UNITARIOS** **HOJA 47 DE 286**

RUBRO : 106 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS DESAGUE Y DESBORDE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 2.83 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **2.83** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 5.500 | 18.15 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 4.000 | 13.04 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 5.500 | 18.15 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 2.000 | 7.32 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **56.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE HF 10" BRIDADA | U | 1.000 | 75.40 | 75.40 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 2.000 | 690.00 | 1,380.00 |
| GIBAULT 10" SIMETRICA | U | 1.000 | 290.30 | 290.30 |
| CODO 90 GRADOS PVC 250mm | U | 1.000 | 166.00 | 166.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.35m BRIDADO | U | 1.000 | 68.00 | 68.00 |
| TRAMO CORTO PVC 250mm L=1.00M | U | 1.000 | 40.18 | 40.18 |
| TRAMO CORTO PVC 250mm L=1.15M | U | 1.000 | 46.21 | 46.21 |
| CODO BRIDADO HD 10" | U | 1.000 | 171.30 | 171.30 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.85m BRIDADO | U | 1.000 | 103.00 | 103.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2,340.39** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 2,399.88 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 599.97 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2,999.85 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2,999.85** |

**SON:** DOS MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 48 DE 286**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 49 DE 286**

RUBRO :
100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 50 DE 286**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 51 DE 286**

RUBRO : 110 UNIDAD: m
DETALLE : ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE, INGRESO SEDIMENTADOR 1 Y 3 (INCL. INSTALACION)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.15 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.15** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.400 | 1.32 |
| MAESTRO MAYOR | 0.10 | 3.66 | 0.37 | 0.200 | 0.07 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.02** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 0.500 | 0.16 | 0.08 |
| ESCALERA MARINERA ACERO INOXIDABLE | M | 1.000 | 163.85 | 163.85 |
| PERNO DE EXPANSION 1/2x4" | U | 1.000 | 0.73 | 0.73 |
| ARENA | M3 | 0.001 | 17.00 | 0.02 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **164.68** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 167.85 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 41.96 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 209.81 |
| **VALOR UNITARIO** | | **209.81** |

**SON:** DOSCIENTOS NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 52 DE 286**

RUBRO :
106 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS PREFILTRO DE GRAVA (ENTRADA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 4.84 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **4.84** |
| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 9.000 | 29.70 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 7.000 | 22.82 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 9.000 | 29.70 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 4.000 | 14.64 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **96.86** |
| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | | *COSTO C=AxB* |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.60m BRIDADO | U | 2.000 | 85.50 | | 171.00 |
| GIBAULT 10" ASIMETRICA | U | 2.000 | 290.30 | | 580.60 |
| CODO 90 GRADOS PVC 110mm | U | 12.000 | 7.19 | | 86.28 |
| TUBERIA PVC 110mm L=3.65M | U | 2.000 | 20.85 | | 41.70 |
| TEE PVC 110mm | U | 2.000 | 7.94 | | 15.88 |
| TRAMO CORTO PVC 110mm L=0.90M | U | 4.000 | 13.82 | | 55.28 |
| TUBERIA PVC 110mm L=5.85M | U | 2.000 | 33.23 | | 66.46 |
| TRAMO CORTO HF 4" L=0.45M BRIDADO | U | 2.000 | 7.50 | | 15.00 |
| GIBAULT 4" SIMETRICA | U | 2.000 | 41.20 | | 82.40 |
| TUBERIA PVC 110mm L=13.40M | U | 2.000 | 76.11 | | 152.22 |
| CODO 90 GRADOS PVC 110mm | U | 14.000 | 7.19 | | 100.66 |
| TUBERIA PVC 110mm L=21.75M | U | 2.000 | 123.54 | | 247.08 |
| TUBERIA PVC 110mm L=5.60M | U | 2.000 | 31.81 | | 63.62 |
| TEE PVC 110mm | U | 2.000 | 7.94 | | 15.88 |
| TRAMO CORTO PVC 110mm L=0.75M | U | 4.000 | 11.52 | | 46.08 |
| TRAMO CORTO PVC 110mm L=6.20M | U | 2.000 | 95.23 | | 190.46 |
| **SUBTOTAL O** | | | | | **1,930.60** |
| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | | *COSTO C=AxB* |
| **SUBTOTAL P** | | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 2,032.30 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 508.08 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2,540.38 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2,540.38** |

**SON:** DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA DÓLARES CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 53 DE 286**

RUBRO :
107 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS PREFILTRO DE GRAVA (SALIDA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 4.52 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **4.52** |
| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 7.000 | 45.64 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 5.000 | 18.30 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 8.000 | 26.40 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **90.34** |
| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | | *COSTO C=AxB* |
| TRAMO CORTO PVC 110mm L=0.45M | U | 8.000 | 6.91 | | 55.28 |
| CODO 90 GRADOS PVC 110mm | U | 24.000 | 7.19 | | 172.56 |
| TUBERIA PVC 110mm L=6.30M | U | 6.000 | 96.83 | | 580.98 |
| TEE PVC 110mm | U | 2.000 | 7.94 | | 15.88 |
| TUBERIA PVC 110mm L=3.95M | U | 2.000 | 60.71 | | 121.42 |
| TUBERIA PVC 110mm L=3.30M | U | 2.000 | 50.72 | | 101.44 |
| GIBAULT 4" SIMETRICA | U | 4.000 | 41.20 | | 164.80 |
| TUBERIA HF 4" L=6.15 BRIDADA | U | 2.000 | 102.50 | | 205.00 |
| TEE HF 4" BRIDADA | U | 2.000 | 45.86 | | 91.72 |
| TRAMO CORTO PVC 110mm L=2.50M | U | 2.000 | 38.42 | | 76.84 |
| TRAMO CORTO HF 4" L=0.75m BRIDADO | U | 2.000 | 12.49 | | 24.98 |
| TRAMO CORTO HF 4" L=1.65m BRIDADO | U | 2.000 | 27.49 | | 54.98 |
| TRAMO CORTO PVC 110mm L=1.15M | U | 8.000 | 17.65 | | 141.20 |
| TUBERIA HF 10" L=16.25M | U | 1.000 | 1,137.50 | | 1,137.50 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 1.000 | 690.00 | | 690.00 |
| TUBERIA HF 10" L=4.95M | U | 1.000 | 346.50 | | 346.50 |
| **SUBTOTAL O** | | | | | **3,981.08** |
| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | | *COSTO C=AxB* |
| **SUBTOTAL P** | | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4,075.94 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1,018.99 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5,094.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5,094.93** |

**SON:** CINCO MIL NOVENTA Y CUATRO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 54 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 108 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS DE DESAGUE DEL PREFILTRO DE GRAVA

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 3.18 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **3.18** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 4.000 | 13.04 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 3.000 | 10.98 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **63.62** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TRAMO CORTO HF 8" L=0.55M BRIDADO | U | 2.000 | 55.00 | 110.00 |
| VALVULA DE MARIPOSA 8" CON VOLANTE PN 16 | U | 8.000 | 354.00 | 2,832.00 |
| GIBAULT 8" SIMETRICA | U | 8.000 | 197.20 | 1,577.60 |
| CODO 90 GRADOS PVC 200mm | U | 10.000 | 85.12 | 851.20 |
| TUBERIA PVC 200mm L=6.75M | U | 4.000 | 271.21 | 1,084.84 |
| TUBERIA PVC 200mm L=14.45M | U | 2.000 | 580.60 | 1,161.20 |
| TUBERIA PVC 250mm L=15.10M | U | 2.000 | 1,104.87 | 2,209.74 |
| NEPLO PVC 200mm L=0.20M | U | 4.000 | 4.50 | 18.00 |
| TEE PVC 200mm | U | 2.000 | 14.40 | 28.80 |
| TRAMO CORTO HF 8" L=0.40M BRIDADO | U | 2.000 | 55.00 | 110.00 |
| TUBERIA PVC 200mm L=6.70M | U | 2.000 | 269.21 | 538.42 |
| TUBERIA PVC 200mm L=4.00M | U | 2.000 | 160.72 | 321.44 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **10,843.24** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 10,910.04 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2,727.51 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 13,637.55 |
| **VALOR UNITARIO** | | **13,637.55** |

**SON:** TRECE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE DÓLARES CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 55 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 56 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 110 UNIDAD: m
DETALLE : ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE, INGRESO SEDIMENTADOR 1 Y 3 (INCL. INSTALACION)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.15 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.15** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.400 | 1.32 |
| MAESTRO MAYOR | 0.10 | 3.66 | 0.37 | 0.200 | 0.07 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.02** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 0.500 | 0.16 | 0.08 |
| ESCALERA MARINERA ACERO INOXIDABLE | M | 1.000 | 163.85 | 163.85 |
| PERNO DE EXPANSION 1/2x4" | U | 1.000 | 0.73 | 0.73 |
| ARENA | M3 | 0.001 | 17.00 | 0.02 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **164.68** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 167.85 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 41.96 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 209.81 |
| **VALOR UNITARIO** | | **209.81** |

**SON:** DOSCIENTOS NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 57 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 230 UNIDAD: U
DETALLE : VALVULA ALIVIADORA DE PRESION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.08** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Maestro Mayor ejec.obras civil | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.100 | 0.37 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.400 | 1.32 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.69** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA ALIVIADORA DE PRESION 10" | U | 1.000 | 831.53 | 831.53 |
| BRIDA 10" | U | 2.000 | 49.27 | 98.54 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **930.07** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 931.84 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 232.96 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 1,164.80 |
| **VALOR UNITARIO** | | **1,164.80** |

**SON:** UN MIL CIENTO SESENTA Y CUATRO DÓLARES CON OCHENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 58 DE 286**

RUBRO : 42
UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 59 DE 286**

RUBRO : 43
UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 60 DE 286**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 61 DE 286**

RUBRO : 44 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 62 DE 286**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 63 DE 286**

RUBRO :
45 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 64 DE 286**

RUBRO : 48 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA DE DESAGUE 63mm

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.37 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.37** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.220 | 0.81 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.37** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE DE DESAGUE 2"" | U | 1.000 | 24.00 | 24.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **24.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 31.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 7.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 39.68 |
| **VALOR UNITARIO** | | **39.68** |

**SON:** TREINTA Y NUEVE DÓLARES CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 65 DE 286**

RUBRO : 48 UNIDAD: u
DETALLE : ACCESORIOS VALVULA DE DESAGUE 63mm

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.37 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.37** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.220 | 0.81 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.37** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC 250mm | U | 1.000 | 450.00 | 450.00 |
| REDUCCION PVC DE 250mm A 63mm | U | 1.000 | 56.20 | 56.20 |
| TRAMO CORTO PVC 63mm, L=0.20M | U | 1.000 | 0.51 | 0.51 |
| ADAPTADOR HG-PVC 2" x 63mm MACHO | U | 2.000 | 1.57 | 3.14 |
| TUBERIA PVC 63mm, L=6.0M | U | 1.000 | 3.85 | 3.85 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **513.70** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 521.44 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 130.36 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 651.80 |
| **VALOR UNITARIO** | | **651.80** |

**SON:** SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN DÓLARES CON OCHENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 66 DE 286**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 67 DE 286**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 68 DE 286**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 69 DE 286**

RUBRO : 22 UNIDAD: m2
DETALLE : EMPEDRADO BASE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.11** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.330 | 1.09 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.033 | 0.12 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.330 | 1.08 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.29** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| PIEDRA | M3 | 0.200 | 15.00 | 3.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 5.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.35 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 6.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **6.75** |

**SON:** SEIS DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 70 DE 286**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 71 DE 286**

RUBRO :
26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 72 DE 286**

RUBRO : 24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 73 DE 286**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 74 DE 286**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 75 DE 286**

RUBRO : 7 UNIDAD: u
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE ROMPE PRESION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 76 DE 286**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 77 DE 286**

RUBRO :
100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 78 DE 286**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 79 DE 286**

RUBRO :
42 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 80 DE 286**

RUBRO : 43 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 81 DE 286**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 82 DE 286**

RUBRO : 44 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 83 DE 286**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 84 DE 286**

RUBRO : 45
UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 85 DE 286**

RUBRO : 48
UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA DE AIRE 32mm

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.37 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.37** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.220 | 0.81 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.37** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE AIRE 1" | U | 1.000 | 11.85 | 11.85 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **11.85** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 19.59 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 4.90 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 24.49 |
| **VALOR UNITARIO** | | **24.49** |

**SON:** VEINTE Y CUATRO DÓLARES CON CUARENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 86 DE 286**

RUBRO : 48 UNIDAD: u
DETALLE : ACCESORIOS VALVULA DE AIRE 32mm

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.37 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.37** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.220 | 0.81 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.37** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| COLLARIN PVC 250mm x 1" | U | 1.000 | 93.45 | 93.45 |
| TRAMO CORTO HG RR 1" L=0.60m | U | 1.000 | 1.55 | 1.55 |
| VALVULA DE COMPUERTA 1" | U | 1.000 | 14.00 | 14.00 |
| NEPLO HG RR 1" L=0.05m | U | 1.000 | 2.70 | 2.70 |
| VENTOSA DE DOBLE ACCION 1" | U | 1.000 | 75.40 | 75.40 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **187.10** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 194.84 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 48.71 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 243.55 |
| **VALOR UNITARIO** | | **243.55** |

**SON:** DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES DÓLARES CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 87 DE 286**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 88 DE 286**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 89 DE 286**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 90 DE 286**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 91 DE 286**

RUBRO : 24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 92 DE 286**

RUBRO : 26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 93 DE 286**

RUBRO : 106 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA MARIPOSA 10" CON VOLANTE PN 16

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.49 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.49** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **9.86** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE MARIPOSA 10" CON VOLANTE PN 16 | U | 1.000 | 515.00 | 515.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **515.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 525.35 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 131.34 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 656.69 |
| **VALOR UNITARIO** | | **656.69** |

**SON:** SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS DÓLARES CON SESENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 94 DE 286**

RUBRO : 42
UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 95 DE 286**

RUBRO : 43
UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 96 DE 286**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 97 DE 286**

RUBRO : 44 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 98 DE 286**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 99 DE 286**

RUBRO :
45 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 56 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA DE DESAGUE 63mm

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.37 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.37** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.220 | 0.81 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.37** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE DE DESAGUE 2"" | U | 1.000 | 24.00 | 24.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **24.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 31.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 7.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 39.68 |
| **VALOR UNITARIO** | | **39.68** |

**SON:** TREINTA Y NUEVE DÓLARES CON SESENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 56 UNIDAD: u
DETALLE : ACCESORIOS VALVULA DE DESAGUE 63mm

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.37 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.37** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.220 | 0.81 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.37** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC 250mm | U | 1.000 | 450.00 | 450.00 |
| REDUCCION PVC DE 250mm A 63mm | U | 1.000 | 56.20 | 56.20 |
| TRAMO CORTO PVC 63mm, L=0.20M | U | 1.000 | 0.51 | 0.51 |
| ADAPTADOR HG-PVC 2" x 63mm MACHO | U | 2.000 | 1.57 | 3.14 |
| TUBERIA PVC 63mm, L=6.0M | U | 1.000 | 3.85 | 3.85 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **513.70** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 521.44 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 130.36 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 651.80 |
| **VALOR UNITARIO** | | **651.80** |

**SON:** SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN DÓLARES CON OCHENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 102 DE 286**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 103 DE 286**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 22 UNIDAD: m2
DETALLE : EMPEDRADO BASE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.11** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.330 | 1.09 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.033 | 0.12 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.330 | 1.08 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.29** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| PIEDRA | M3 | 0.200 | 15.00 | 3.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 5.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.35 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 6.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **6.75** |

**SON:** SEIS DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 106 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 107 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 108 DE 286**

RUBRO : 26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 109 DE 286**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
107
UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR TIPO I

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 14.40 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **14.40** |
| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 30.000 | 99.00 |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 20.000 | 130.40 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 16.000 | 58.56 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **287.96** |
| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | | *COSTO C=AxB* |
| TRAMO CORTO PVC 250mm L=0.60M | U | 8.000 | 24.11 | | 192.88 |
| GIBAULT 10" ASIMETRICA | U | 8.000 | 290.30 | | 2,322.40 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.40M | U | 8.000 | 28.00 | | 224.00 |
| CODO 90 GRADOS HF 10" BRIDADO | U | 4.000 | 171.30 | | 685.20 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.50M | U | 4.000 | 35.00 | | 140.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 4.000 | 690.00 | | 2,760.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.70m BRIDADO | U | 4.000 | 92.50 | | 370.00 |
| TRAMO CORTO HF 6" L=0.50m BRIDADO | U | 4.000 | 42.00 | | 168.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA 6" | U | 4.000 | 235.00 | | 940.00 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.50m | U | 4.000 | 1.95 | | 7.80 |
| UNIVERSAL HG 2" | U | 8.000 | 5.65 | | 45.20 |
| NEPLO HG 2" L=0.10M | U | 8.000 | 3.98 | | 31.84 |
| VALVULA DE COMPUERTA 2" | U | 4.000 | 24.00 | | 96.00 |
| TRAMO CORTO HG 2" LR L=1.10m | U | 4.000 | 11.42 | | 45.68 |
| TUBERIA PVC 160mm L=1.87M | U | 4.000 | 47.45 | | 189.80 |
| TRAMO CORTO PVC 160mm, L=0.50m | U | 4.000 | 12.69 | | 50.76 |
| CODO 90 GRADOS PVC 160mm | U | 4.000 | 40.00 | | 160.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | | **8,429.56** |
| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | | *COSTO C=AxB* |
| **SUBTOTAL P** | | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8,731.92 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2,182.98 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10,914.90 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10,914.90** |

**SON:** DIEZ MIL NOVECIENTOS CATORCE DÓLARES CON NOVENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
100
UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |
| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |
| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | | *COSTO C=AxB* |
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | | **0.95** |
| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | | *COSTO C=AxB* |
| **SUBTOTAL P** | | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 112 DE 286**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 113 DE 286**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 22 UNIDAD: m2
DETALLE : EMPEDRADO BASE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.11** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.330 | 1.09 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.033 | 0.12 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.330 | 1.08 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.29** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| PIEDRA | M3 | 0.200 | 15.00 | 3.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 5.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.35 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 6.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **6.75** |

**SON:** SEIS DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 116 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**HOJA 117 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 118 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**HOJA 119 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 120 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 121 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 107 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE REPARTIDOR TIPO II

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 3.68 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **3.68** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 8.000 | 26.40 |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 5.000 | 32.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 4.000 | 14.64 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **73.64** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TRAMO CORTO PVC 250mm L=0.60M | U | 2.000 | 24.11 | 48.22 |
| GIBAULT 10" ASIMETRICA | U | 2.000 | 290.30 | 580.60 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.40M | U | 2.000 | 28.00 | 56.00 |
| CODO 90 GRADOS HF 10" BRIDADO | U | 1.000 | 171.30 | 171.30 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.50M | U | 1.000 | 35.00 | 35.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA 10" | U | 1.000 | 690.00 | 690.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.70m BRIDADO | U | 1.000 | 92.50 | 92.50 |
| TRAMO CORTO HF 6" L=0.50m BRIDADO | U | 3.000 | 42.00 | 126.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA 6" | U | 2.000 | 235.00 | 470.00 |
| TRAMO CORTO HF 6" L=0.70m BRIDADO | U | 1.000 | 87.50 | 87.50 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.50m | U | 3.000 | 1.95 | 5.85 |
| UNIVERSAL HG 2" | U | 6.000 | 5.65 | 33.90 |
| NEPLO HG 2" L=0.10M | U | 4.000 | 3.98 | 15.92 |
| VALVULA DE COMPUERTA 2" | U | 3.000 | 24.00 | 72.00 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.70m | U | 3.000 | 8.56 | 25.68 |
| GIBAULT 6" ASIMETRICA | U | 1.000 | 165.00 | 165.00 |
| CODO 90 GRADOS PVC 160mm | U | 1.000 | 40.00 | 40.00 |
| TRAMO CORTO PVC 160mm, L=0.50m | U | 1.000 | 12.69 | 12.69 |
| TUBERIA PVC 160mm L=1.87M | U | 2.000 | 47.45 | 94.90 |
| CODO 90 GRADOS PVC 250mm | U | 1.000 | 166.00 | 166.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2,989.06** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 3,066.38 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 766.60 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 3,832.98 |
| **VALOR UNITARIO** | | **3,832.98** |

**SON:** TRES MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS
SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 122 DE 286**

RUBRO : 100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 123 DE 286**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
106 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE DE RESERVA 400m3 (ENTRADA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.02 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.02** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.000 | 6.52 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **20.45** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| GIBAULT 10" SIMETRICA | U | 1.000 | 290.30 | 290.30 |
| TUBERIA HF 10" L=2.0M | U | 1.000 | 140.00 | 140.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA HF 10" | U | 2.000 | 690.00 | 1,380.00 |
| TUBERIA HF 10" L=1.70M | U | 1.000 | 119.00 | 119.00 |
| CODO 90 GRADOS HF 10" BRIDADO | U | 2.000 | 171.30 | 342.60 |
| VALVULA FLOTADOR 10" | U | 1.000 | 363.20 | 363.20 |
| TEE HF 10" BRIDADA | U | 2.000 | 75.40 | 150.80 |
| NEPLO HF 10" L=0.20M | U | 1.000 | 14.00 | 14.00 |
| TUBERIA HF 10" L=7.10M | U | 1.000 | 491.00 | 491.00 |
| TUBERIA HF 10" L=8.40M | U | 1.000 | 588.00 | 588.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3,878.90** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 3,900.37 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 975.09 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 4,875.46 |
| **VALOR UNITARIO** | | **4,875.46** |

**SON:** CUATRO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO DÓLARES CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
107 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE DE RESERVA 400m3 (SALIDA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 3.32 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **3.32** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 6.000 | 19.56 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 2.000 | 7.32 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **66.48** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE PIE HF 10" | U | 1.000 | 345.20 | 345.20 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=1.40M | U | 1.000 | 98.00 | 98.00 |
| VALVULA DE COMPUERTA HF 10" | U | 1.000 | 690.00 | 690.00 |
| NEPLO HF 10" L=0.25M | U | 1.000 | 17.50 | 17.50 |
| TEE HF 10" BRIDADA | U | 2.000 | 75.40 | 150.80 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=0.40M | U | 1.000 | 28.00 | 28.00 |
| TUBERIA HF 10" L=1.70M BRIDADA | U | 1.000 | 162.50 | 162.50 |
| GIBAULT 10" SIMETRICA | U | 1.000 | 290.30 | 290.30 |
| TUBERIA HF 10" L=1.90M BRIDADA | U | 1.000 | 176.50 | 176.50 |
| GIBAULT 10" ASIMETRICA A 4" | U | 1.000 | 290.30 | 290.30 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2,249.10** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 2,318.90 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 579.73 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2,898.63 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2,898.63** |

**SON:** DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO DÓLARES CON SESENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 108
UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS DE DESAGUE DEL TANQUE DE 400m3

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.02 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.02** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.000 | 6.52 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **20.45** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA HF 6" L=3.80M BRIDADA | U | 1.000 | 190.00 | 190.00 |
| CODO 90 GRADOS HF 6" BRIDADO | U | 2.000 | 65.90 | 131.80 |
| TUBERIA HF 6" L=2.10M BRIDADA | U | 1.000 | 105.00 | 105.00 |
| TRAMO CORTO HF 6" L=0.40m BRIDADO | U | 1.000 | 50.00 | 50.00 |
| TRAMO CORTO HF 10" L=1.40m BRIDADO | U | 1.000 | 141.50 | 141.50 |
| TUBERIA HF 10" L=3.30M BRIDADA | U | 1.000 | 274.50 | 274.50 |
| VALVULA DE COMPUERTA HF 10" | U | 1.000 | 690.00 | 690.00 |
| GIBAULT 10" ASIMETRICA A 6" | U | 1.000 | 290.30 | 290.30 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1,873.10** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1,894.57 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 473.64 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2,368.21 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2,368.21** |

**SON:** DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 3
UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 22 UNIDAD: m2
DETALLE : EMPEDRADO BASE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.11** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.330 | 1.09 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.033 | 0.12 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.330 | 1.08 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.29** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| PIEDRA | M3 | 0.200 | 15.00 | 3.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 5.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.35 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 6.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **6.75** |

**SON:** SEIS DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 23 UNIDAD: m3
DETALLE : REPLANTILLO H.S F´C= 180KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.50 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.50** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| PEON | 7.00 | 3.26 | 22.82 | 1.000 | 22.82 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **29.97** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 325.000 | 0.16 | 52.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| AGUA | M3 | 0.226 | 0.90 | 0.20 |
| ARENA | M3 | 0.650 | 17.00 | 11.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **77.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 114.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.74 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 143.71 |
| **VALOR UNITARIO** | | **143.71** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 130 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 131 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 132 DE 286**

RUBRO : 26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 133 DE 286**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 134 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 135 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
106 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE DE RESERVA 200m3 (ENTRADA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.02 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.02** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.000 | 6.52 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **20.45** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA HG 4" RR L=1.8M | U | 1.000 | 42.75 | 42.75 |
| ADAPTADOR HG-PVC 110x4" HEMBRA | U | 1.000 | 5.15 | 5.15 |
| VALVULA DE COMPUERTA 4" | U | 1.000 | 112.00 | 112.00 |
| TRAMO CORTO HG 4" RR L=0.40m | U | 1.000 | 6.67 | 6.67 |
| CODO 90 GRADOS HG 4" | U | 1.000 | 59.70 | 59.70 |
| VALVULA FLOTADOR 4" | U | 1.000 | 195.00 | 195.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **421.27** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 442.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 110.69 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 553.43 |
| **VALOR UNITARIO** | | **553.43** |

**SON:** QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES DÓLARES CON CUARENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 136 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
107 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS TANQUE DE RESERVA 200m3 (SALIDA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 3.32 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **3.32** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 6.000 | 19.56 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 2.000 | 7.32 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **66.48** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE PIE HGF 4" | U | 1.000 | 167.30 | 167.30 |
| TRAMO CORTO HG 4" L=0.80M BRIDADO | U | 1.000 | 13.33 | 13.33 |
| UNIVERSAL HG 4" | U | 1.000 | 11.20 | 11.20 |
| NEPLO HG 4" L=0.20M | U | 2.000 | 8.97 | 17.94 |
| VALVULA DE COMPUERTA 4" | U | 1.000 | 112.00 | 112.00 |
| TEE HG 4" | U | 1.000 | 9.50 | 9.50 |
| TRAMO CORTO HG 4" RR L=1.50m | U | 1.000 | 25.00 | 25.00 |
| ADAPTADOR HG-PVC 110x4" HEMBRA | U | 1.000 | 5.15 | 5.15 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **361.42** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 431.22 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 107.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 539.03 |
| **VALOR UNITARIO** | | **539.03** |

**SON:** QUINIENTOS TREINTA Y NUEVE DÓLARES CON TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 137 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
108 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS DE DESAGUE DEL TANQUE DE 200m3

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.02 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.02** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.000 | 6.52 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **20.45** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA HG 3" RR L=3.90M | U | 1.000 | 64.30 | 64.30 |
| CODO 90 GRADOS HG 3" | U | 1.000 | 50.94 | 50.94 |
| TUBERIA HG 3" RR L=1.70M | U | 1.000 | 32.50 | 32.50 |
| NEPLO HG 3" L=0.25M | U | 1.000 | 8.54 | 8.54 |
| REDUCCION HG DE 4 A 3" | U | 1.000 | 43.50 | 43.50 |
| TRAMO CORTO HG 4" L=0.80m | U | 1.000 | 13.33 | 13.33 |
| UNIVERSAL HG 4" | U | 1.000 | 11.20 | 11.20 |
| NEPLO HG 4" L=0.20M | U | 1.000 | 8.97 | 8.97 |
| VALVULA DE COMPUERTA 4" | U | 1.000 | 112.00 | 112.00 |
| TUBERIA HG 4" RR L=2.00M | U | 1.000 | 47.50 | 47.50 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **392.78** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 414.25 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 103.56 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 517.81 |
| **VALOR UNITARIO** | | **517.81** |

**SON:** QUINIENTOS DIECISIETE DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 138 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 139 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 140 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 100
UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 141 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 110
UNIDAD: m
DETALLE : ESCALERA MARINERA DE ACERO INOXIDABLE, INGRESO SEDIMENTADOR 1 Y 3 (INCL. INSTALACION)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.15 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.15** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.400 | 1.32 |
| MAESTRO MAYOR | 0.10 | 3.66 | 0.37 | 0.200 | 0.07 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.02** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 0.500 | 0.16 | 0.08 |
| ESCALERA MARINERA ACERO INOXIDABLE | M | 1.000 | 163.85 | 163.85 |
| PERNO DE EXPANSION 1/2x4" | U | 1.000 | 0.73 | 0.73 |
| ARENA | M3 | 0.001 | 17.00 | 0.02 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **164.68** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 167.85 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 41.96 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 209.81 |
| **VALOR UNITARIO** | | **209.81** |

**SON:** DOSCIENTOS NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 151
UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS HG-PVC TANQUE DE RESERVA 20m3 (ENTRADA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.08** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.000 | 6.52 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **21.55** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADAPTADOR HG-PVC 2" x 63mm HEMBRA | U | 1.000 | 1.57 | 1.57 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.30m | U | 2.000 | 7.89 | 15.78 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.90m | U | 1.000 | 23.67 | 23.67 |
| CODO 90 GRADOS HG 2" | U | 5.000 | 4.30 | 21.50 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.60m | U | 1.000 | 15.78 | 15.78 |
| UNIVERSAL HG 2" | U | 2.000 | 5.65 | 11.30 |
| NEPLO HG 2" L=0.20M | U | 1.000 | 6.40 | 6.40 |
| VALVULA DE COMPUERTA 2" | U | 1.000 | 24.00 | 24.00 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.35m | U | 1.000 | 9.20 | 9.20 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.50m | U | 1.000 | 1.95 | 1.95 |
| VALVULA FLOTADOR 2" | U | 1.000 | 132.00 | 132.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **263.15** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 285.78 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 71.45 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 357.23 |
| **VALOR UNITARIO** | | **357.23** |

**SON:** TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE DÓLARES CON VEINTE Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 152
UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS HG-PVC TANQUE DE RESERVA 20m3 (SALIDA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 3.32 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **3.32** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 6.000 | 19.56 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 6.000 | 19.80 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 2.000 | 7.32 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **66.48** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.80m | U | 1.000 | 9.78 | 9.78 |
| UNIVERSAL HG 2" | U | 1.000 | 5.65 | 5.65 |
| NEPLO HG 2" L=0.20M | U | 1.000 | 6.40 | 6.40 |
| VALVULA DE COMPUERTA 2" | U | 1.000 | 24.00 | 24.00 |
| NEPLO HG 2" L=0.15M | U | 1.000 | 4.30 | 4.30 |
| TEE HG 2" | U | 1.000 | 4.48 | 4.48 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.45m | U | 1.000 | 11.83 | 11.83 |
| ADAPTADOR HG-PVC 2" x 63mm HEMBRA | U | 1.000 | 1.57 | 1.57 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **68.01** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 137.81 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 34.45 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 172.26 |
| **VALOR UNITARIO** | | **172.26** |

**SON:** CIENTO SETENTA Y DOS DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 144 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 108 UNIDAD: gbl
DETALLE : ACCESORIOS DE DESAGUE DEL TANQUE DE 20m3

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.02 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.02** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.000 | 6.52 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **20.45** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA HG 1" L=2.50M | U | 1.000 | 6.62 | 6.62 |
| CODO 90 GRADOS HG 1" | U | 2.000 | 2.15 | 4.30 |
| TRAMO CORTO HG 1" RR L=1.25m | U | 1.000 | 1.55 | 1.55 |
| NEPLO HG-RR 1" L=0.15m | U | 1.000 | 2.83 | 2.83 |
| REDUCCION HG 2" A 1" | U | 1.000 | 15.37 | 15.37 |
| TRAMO CORTO HG 2" RR L=0.8m | U | 2.000 | 9.78 | 19.56 |
| UNIVERSAL HG 2" | U | 1.000 | 5.65 | 5.65 |
| NEPLO HG-RR 2" L=0.20m | U | 1.000 | 6.40 | 6.40 |
| VALVULA DE COMPUERTA 2" | U | 1.000 | 24.00 | 24.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **86.28** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 107.75 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 26.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 134.69 |
| **VALOR UNITARIO** | | **134.69** |

**SON:** CIENTO TREINTA Y CUATRO DÓLARES CON SESENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**HOJA 145 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 27 UNIDAD: m2
DETALLE : ENLUCIDO CON MORTERO 1:3 +IMPERMEABILIZANTE

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.36 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.100 | 0.10 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.46** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.150 | 0.55 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **7.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADITIVO IMPERMEABILIZANTE | KG | 0.300 | 1.02 | 0.31 |
| CEMENTO | KG | 5.000 | 0.16 | 0.80 |
| AGUA | M3 | 0.009 | 0.90 | 0.01 |
| ARENA | M3 | 0.020 | 17.00 | 0.34 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.46** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.03 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.26 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.29 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.29** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 146 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
100 UNIDAD: m2
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.16 |
| ANDAMIOS METALICOS | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.500 | 0.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.66** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.500 | 1.65 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.400 | 1.30 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.13** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO BLANCO | KG | 0.100 | 0.41 | 0.04 |
| LIJA | U | 0.200 | 0.67 | 0.13 |
| PINTURA DE CAUCHO | GLN | 0.060 | 13.04 | 0.78 |
| RESINA | KG | 0.050 | 0.08 | 0.00 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.19 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.93 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.93** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 147 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
109 UNIDAD: u
DETALLE : TAPA SANITARIA (0.70X0.70)M

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.92 |
| SOLDADORA ELECTRICA | 1.00 | 4.35 | 4.35 | 2.500 | 10.88 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.80** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 2.600 | 8.48 |
| SOLDADOR | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.000 | 9.90 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **18.38** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ANGULO 25X3MM | M | 2.450 | 1.44 | 3.53 |
| DISCO DE DESBASTE | U | 0.186 | 3.60 | 0.67 |
| DISCO DE CORTE | U | 0.186 | 100.00 | 18.60 |
| SOLDADURA E6011 | KG | 1.860 | 3.13 | 5.82 |
| TOL GALVANIZADO 2mm | M2 | 0.600 | 2.26 | 1.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **29.98** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 60.16 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 15.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 75.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **75.20** |

**SON:** SETENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 148 DE 286**

RUBRO : 168 UNIDAD: m
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| EQUIPO DE TOPOGRAFIA | 1.00 | 2.00 | 2.00 | 0.022 | 0.04 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.05** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.022 | 0.07 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.022 | 0.07 |
| TOPOGRAFO 2 | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.19** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.080 | 0.50 | 0.04 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.05** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.29 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.07 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.36 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.36** |

**SON:** TREINTA Y SEIS CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 149 DE 286**

RUBRO : 169 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.04 |
| RETROEXCAVADORA | 1.00 | 35.00 | 35.00 | 0.100 | 3.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **3.54** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.090 | 0.29 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.010 | 0.04 |
| OPERADOR DE RETROEXCAVADORA | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.100 | 0.37 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.70** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.06 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.30 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.30** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 150 DE 286**

RUBRO : 170 UNIDAD: m2

DETALLE : PREPARACION DE FONDO DE ZANJA A MANO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.02 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.02** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.050 | 0.16 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.050 | 0.17 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.016 | 0.06 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.39** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.41 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.51 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.51** |

**SON:** CINCUENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 151 DE 286**

RUBRO : 171 UNIDAD: m

DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 110MM( 0.63 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 110MM(0.63 MPA) | M | 1.000 | 5.68 | 5.68 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **5.68** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 5.68 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.42 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 7.10 |
| **VALOR UNITARIO** | | **7.10** |

**SON:** SIETE DÓLARES CON DIEZ CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 152 DE 286**

RUBRO : 172 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 110 MM (0.63 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.02 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.060 | 0.14 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.16** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.040 | 0.26 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.040 | 0.13 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.39** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.63 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.16 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.79 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.79** |

**SON:** SETENTA Y NUEVE CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 153 DE 286**

RUBRO : 171 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC110MM( 1.6 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 110MM(1.6 MPA) | M | 1.000 | 15.36 | 15.36 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **15.36** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 15.36 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.84 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 19.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **19.20** |

**SON:** DIECINUEVE DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 154 DE 286**

RUBRO : 172 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 110 MM (1.6 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.02 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.060 | 0.14 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.16** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.040 | 0.26 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.040 | 0.13 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.39** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.63 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.16 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.79 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.79** |

**SON:** SETENTA Y NUEVE CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 155 DE 286**

RUBRO : 173 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM( 0.5 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 90MM (0.5 MPA) | M | 1.000 | 3.48 | 3.48 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.48** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 3.48 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.87 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 4.35 |
| **VALOR UNITARIO** | | **4.35** |

**SON:** CUATRO DÓLARES CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 156 DE 286**

RUBRO : 174 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM (0.5 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.02 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.030 | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.030 | 0.20 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.30** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.47 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.12 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.59 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.59** |

**SON:** CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 157 DE 286**

RUBRO : 173 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM( 0.63 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 90MM (0.63 MPA) | M | 1.000 | 4.08 | 4.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **4.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.08 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.02 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.10 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.10** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON DIEZ CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 158 DE 286**

RUBRO : 174 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM (0.63 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.02 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.030 | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.030 | 0.20 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.30** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.47 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.12 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.59 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.59** |

**SON:** CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 159 DE 286**

RUBRO : 173 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM( 1.6 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 90MM (1.6 MPA) | M | 1.000 | 10.83 | 10.83 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **10.83** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 10.83 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.71 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 13.54 |
| **VALOR UNITARIO** | | **13.54** |

**SON:** TRECE DÓLARES CON CINCUENTA Y CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 160 DE 286**

RUBRO : 174 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 90MM (1.6 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.02 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.030 | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.030 | 0.20 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.30** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.47 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.12 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.59 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.59** |

**SON:** CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 161 DE 286**

RUBRO : 173 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 75MM( 1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 75MM (1.25 MPA) | M | 1.000 | 5.95 | 5.95 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **5.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 5.95 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.49 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 7.44 |
| **VALOR UNITARIO** | | **7.44** |

**SON:** SIETE DÓLARES CON CUARENTA Y CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 162 DE 286**

RUBRO : 174 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 75MM (1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.02 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.030 | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.030 | 0.20 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.30** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.47 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.12 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.59 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.59** |

**SON:** CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 163 DE 286**

RUBRO : 175 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 63MM( 0.63 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 25MM (2.5MPA) | M | 1.000 | 0.80 | 0.80 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.80** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.80 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.20 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 1.00 |
| **VALOR UNITARIO** | | **1.00** |

**SON:** UN
DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 164 DE 286**

RUBRO : 176 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 63 MM (0.63 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.050 | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.12** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.020 | 0.07 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.020 | 0.13 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.20** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.50 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.50** |

**SON:** CINCUENTA CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 165 DE 286**

RUBRO : 187 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 63MM( 1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 63MM (1.25 MPA) | M | 1.000 | 3.85 | 3.85 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.85** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 3.85 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.96 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 4.81 |
| **VALOR UNITARIO** | | **4.81** |

**SON:** CUATRO DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 166 DE 286**

RUBRO : 188 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 63 MM (1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.050 | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.12** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.020 | 0.07 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.020 | 0.13 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.20** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.50 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.50** |

**SON:** CINCUENTA CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 167 DE 286**

RUBRO : 187 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 50MM( 1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 50MM (1.25 MPA) | M | 1.000 | 2.49 | 2.49 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.49** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 2.49 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.62 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 3.11 |
| **VALOR UNITARIO** | | **3.11** |

**SON:** TRES DÓLARES CON ONCE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 168 DE 286**

RUBRO : 188 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 50 MM (1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.050 | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.12** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.020 | 0.07 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.020 | 0.13 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.20** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.50 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.50** |

**SON:** CINCUENTA CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 169 DE 286**

RUBRO : 187 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 50MM( 1.0 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 50MM (1.0 MPA) | M | 1.000 | 2.08 | 2.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 2.08 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.52 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.60 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.60** |

**SON:** DOS DÓLARES CON SESENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 170 DE 286**

RUBRO : 188 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 50 MM (1.0 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.050 | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.12** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.020 | 0.07 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.020 | 0.13 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.20** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.50 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.50** |

**SON:** CINCUENTA CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 171 DE 286**

RUBRO : 187 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 50MM( 0.8 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 50MM (0.80MPA) | M | 1.000 | 1.93 | 1.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.93** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.93 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.48 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.41 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.41** |

**SON:** DOS DÓLARES CON CUARENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 172 DE 286**

RUBRO : 188 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 50 MM (0.8 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.050 | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.12** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.020 | 0.07 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.020 | 0.13 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.20** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.50 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.50** |

**SON:** CINCUENTA CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 173 DE 286**

RUBRO : 187 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 40MM( 1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 40MM (1.25MPA) | M | 1.000 | 1.84 | 1.84 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.84** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.84 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.46 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.30 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.30** |

**SON:** DOS DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 174 DE 286**

RUBRO : 188 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 40 MM (1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.050 | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.12** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.020 | 0.07 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.020 | 0.13 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.20** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.50 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.50** |

**SON:** CINCUENTA CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 175 DE 286**

RUBRO : 181 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 32 MM( 1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 32MM (1.25MPA) | M | 1.000 | 1.17 | 1.17 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.17** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.17 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.29 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 1.46 |
| **VALOR UNITARIO** | | **1.46** |

**SON:** UN DÓLAR CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 176 DE 286**

RUBRO : 182 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 32MM (1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.00 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.025 | 0.06 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.06** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.005 | 0.02 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.005 | 0.02 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.06** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.20 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.05 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.25 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.25** |

**SON:** VEINTE Y CINCO CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 177 DE 286**

RUBRO : 187 UNIDAD: m
DETALLE : PROVISION DE TUBERIA PVC-P-EC 25MM( 2.5 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TUBERIA PVC-P-EC 25MM (2.5MPA) | M | 1.000 | 0.80 | 0.80 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.80** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.80 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.20 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 1.00 |
| **VALOR UNITARIO** | | **1.00** |

**SON:** UN DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 178 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 188 UNIDAD: m
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE TUBERIA PVC-P-EC 25 MM (1.25 MPa)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| BOMBA DE PRUEBA HIDROSTATICA | 1.00 | 2.25 | 2.25 | 0.050 | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.12** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.020 | 0.07 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.001 | 0.00 |
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.020 | 0.13 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.20** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LIMPIADOR DE TUBERIAS | GL | 0.001 | 28.14 | 0.03 |
| PEGA PARA TUBERIAS PLASTICAS | GL | 0.001 | 46.57 | 0.05 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.40 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.10 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.50 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.50** |

**SON:** CINCUENTA CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 179 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
177 UNIDAD: m3
DETALLE : RELLENO COMPACTADO CON MAT. EXCAVACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.15 |
| PLANCHA VIBROAPISONADORA | 1.00 | 4.50 | 4.50 | 0.220 | 0.99 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.14** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.440 | 2.87 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.010 | 0.04 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.91** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| AGUA | M3 | 0.100 | 0.90 | 0.09 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.09** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.14 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.18 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.18** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 180 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 1 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 250MMX90° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.58 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.58** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.000 | 6.60 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **11.69** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 250mmX90° | U | 1.000 | 166.00 | 166.00 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **167.49** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 179.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 44.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 224.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **224.70** |

**SON:** DOSCIENTOS VEINTE Y CUATRO DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 181 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 2 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 110MMX90° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.28 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.28** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 110mmX90° | U | 1.000 | 7.19 | 7.19 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **8.68** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 14.62 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.66 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 18.28 |
| **VALOR UNITARIO** | | **18.28** |

**SON:** DIECIOCHO DÓLARES CON VEINTE Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 182 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 3 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 63MMX90° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.28 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.28** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 63mmX90° | U | 1.000 | 1.56 | 1.56 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.05** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.99 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.25 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.24 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.24** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON VEINTE Y CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 183 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 4 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 50MMX90° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.28 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.28** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 50mmX90° | U | 1.000 | 0.88 | 0.88 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.37** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.31 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.08 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10.39 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10.39** |

**SON:** DIEZ DÓLARES CON TREINTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 184 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 5 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 40MMX90° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.25 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.25** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.020 | 0.07 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 40mmX90° | U | 1.000 | 0.83 | 0.83 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.32** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.57 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.89 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.46 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.46** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 185 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 6 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 32MMX90° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.25 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.25** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.020 | 0.07 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 32mmX90° | U | 1.000 | 0.36 | 0.36 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.85** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.10 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.78 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 8.88 |
| **VALOR UNITARIO** | | **8.88** |

**SON:** OCHO DÓLARES CON OCHENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 186 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 7 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 110MMX45° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.28 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.28** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.020 | 0.07 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.700 | 2.28 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.65** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 110mmX45° | U | 1.000 | 5.57 | 5.57 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **7.06** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 12.99 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.25 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 16.24 |
| **VALOR UNITARIO** | | **16.24** |

**SON:** DIECISEIS DÓLARES CON VEINTE Y CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 187 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 8 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 90MMX45° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 90mmX45° | U | 1.000 | 4.64 | 4.64 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **6.13** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.50 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.88 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.38 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.38** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 188 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 9 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 75MMX45° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 75mmX45° | U | 1.000 | 2.35 | 2.35 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.84** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.21 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.30 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.51 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.51** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON CINCUENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 189 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 10 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 63MMX45° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 63mmX45° | U | 1.000 | 1.67 | 1.67 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.16** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.53 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.13 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10.66 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10.66** |

**SON:** DIEZ DÓLARES CON SESENTA Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
11 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 50MMX45° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 75mmX45° | U | 1.000 | 2.35 | 2.35 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.84** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.21 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.30 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.51 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.51** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON CINCUENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
12 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 40MMX45° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 40mmX45° | U | 1.000 | 0.78 | 0.78 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.27** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.64 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.91 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.55 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.55** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
13
UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 32MMX45° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 32mmX45° | U | 1.000 | 0.32 | 0.32 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.81** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.18 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.80 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 8.98 |
| **VALOR UNITARIO** | | **8.98** |

**SON:** OCHO DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
14
UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CODO 25MMX45° PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CODO PVC EC 25mmX45° | U | 1.000 | 0.26 | 0.26 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.75** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.12 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.78 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 8.90 |
| **VALOR UNITARIO** | | **8.90** |

**SON:** OCHO DÓLARES CON NOVENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 194 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
15 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TEE 250MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.32 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.32** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.900 | 2.93 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **6.41** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC EC 250mm | U | 1.000 | 383.40 | 383.40 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **384.89** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 391.62 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 97.91 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 489.53 |
| **VALOR UNITARIO** | | **489.53** |

**SON:** CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE DÓLARES CON CINCUENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 195 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
16 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TEE 110MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.29 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.29** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.700 | 2.28 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.76** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC EC 110mm | U | 1.000 | 7.94 | 7.94 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.43** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 15.48 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.87 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 19.35 |
| **VALOR UNITARIO** | | **19.35** |

**SON:** DIECINUEVE DÓLARES CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
17 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TEE 90MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC EC 90mm | U | 1.000 | 5.05 | 5.05 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **6.54** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.91 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.98 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.89 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.89** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
18 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TEE 75MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC EC 75mm | U | 1.000 | 3.75 | 3.75 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **5.24** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 10.61 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.65 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 13.26 |
| **VALOR UNITARIO** | | **13.26** |

**SON:** TRECE DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 198 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 19
UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TEE 63MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC EC 63mm | U | 1.000 | 2.05 | 2.05 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.54** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.91 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.23 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 11.14 |
| **VALOR UNITARIO** | | **11.14** |

**SON:** ONCE DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 199 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 20
UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TEE 50MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC EC 50mm | U | 1.000 | 1.62 | 1.62 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.11** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.48 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.12 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10.60 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10.60** |

**SON:** DIEZ DÓLARES CON SESENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 200 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
21 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TEE 40MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC EC 40mm | U | 1.000 | 0.75 | 0.75 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.24** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.61 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.90 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.51 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.51** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON CINCUENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 201 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
22 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TEE 32MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC EC 32mm | U | 1.000 | 0.45 | 0.45 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.94** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.31 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.83 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.14 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.14** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 202 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
23 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CRUZ 110MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CRUZ PVC 110mm | U | 1.000 | 50.72 | 50.72 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **52.21** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 57.58 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 14.40 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 71.98 |
| **VALOR UNITARIO** | | **71.98** |

**SON:** SETENTA Y UN DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 203 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
24 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CRUZ 90MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CRUZ PVC EC 90mm | U | 1.000 | 47.60 | 47.60 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **49.09** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 54.46 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 13.62 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 68.08 |
| **VALOR UNITARIO** | | **68.08** |

**SON:** SESENTA Y OCHO DÓLARES CON OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 204 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
25 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CRUZ 75MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CRUZ PVC EC 75mm | U | 1.000 | 13.20 | 13.20 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **14.69** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 20.06 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 5.02 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 25.08 |
| **VALOR UNITARIO** | | **25.08** |

**SON:** VEINTE Y CINCO DÓLARES CON OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 205 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
26 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CRUZ 63MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CRUZ PVC EC 63mm | U | 1.000 | 9.35 | 9.35 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **10.84** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 16.21 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 4.05 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 20.26 |
| **VALOR UNITARIO** | | **20.26** |

**SON:** VEINTE DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 206 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
27 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CRUZ 50MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CRUZ PVC EC 50mm | U | 1.000 | 5.99 | 5.99 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **7.48** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 12.85 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.21 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 16.06 |
| **VALOR UNITARIO** | | **16.06** |

**SON:** DIECISEIS DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 207 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
28 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION CRUZ 40MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CRUZ PVC EC 40mm | U | 1.000 | 5.27 | 5.27 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **6.76** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 12.13 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.03 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 15.16 |
| **VALOR UNITARIO** | | **15.16** |

**SON:** QUINCE DÓLARES CON DIECISEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 208 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
29 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TAPON 63MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TAPON PVC EC 63mm | U | 1.000 | 1.14 | 1.14 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.63** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.00 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.00 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10.00 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10.00** |

**SON:** DIEZ DÓLARES

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 209 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
30 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TAPON 50MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TAPON PVC EC 50mm | U | 1.000 | 0.58 | 0.58 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.07** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.44 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.86 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.30 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.30** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 210 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
31 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TAPON 40MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TAPON PVC EC 40mm | U | 1.000 | 0.35 | 0.35 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.84** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.21 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.80 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.01 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.01** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON UN CENTAVO

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 211 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
32 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TAPON 32MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TAPON PVC EC 32mm | U | 1.000 | 0.19 | 0.19 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.68** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.05 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.76 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 8.81 |
| **VALOR UNITARIO** | | **8.81** |

**SON:** OCHO DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 212 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
33 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION TAPON 25MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TAPON PVC EC 25mm | U | 1.000 | 0.13 | 0.13 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 6.99 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.75 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 8.74 |
| **VALOR UNITARIO** | | **8.74** |

**SON:** OCHO DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 213 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
34 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 250MM A 110MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.32 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.32** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.900 | 2.93 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **6.41** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| Reduccion PVC EC 250mm A 110mm | U | 1.000 | 75.00 | 75.00 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **76.49** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 83.22 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 20.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 104.03 |
| **VALOR UNITARIO** | | **104.03** |

**SON:** CIENTO CUATRO DÓLARES CON TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 214 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
35 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 90MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.28 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.28** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 110mm A 90 | U | 1.000 | 11.00 | 11.00 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **12.49** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 18.43 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 4.61 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 23.04 |
| **VALOR UNITARIO** | | **23.04** |

**SON:** VEINTE Y TRES DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 215 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
36 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 75MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 110mm A 75mm | U | 1.000 | 6.41 | 6.41 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **7.90** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 13.27 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.32 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 16.59 |
| **VALOR UNITARIO** | | **16.59** |

**SON:** DIECISEIS DÓLARES CON CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
37 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 63MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 110mm A 63mm | U | 1.000 | 10.60 | 10.60 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **12.09** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 17.46 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 4.37 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 21.83 |
| **VALOR UNITARIO** | | **21.83** |

**SON:** VEINTIÚN DÓLARES CON OCHENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
38 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 50MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.28 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.28** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.200 | 0.73 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 110mm A 50mm | U | 1.000 | 12.91 | 12.91 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **14.40** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 20.34 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 5.09 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 25.43 |
| **VALOR UNITARIO** | | **25.43** |

**SON:** VEINTE Y CINCO DÓLARES CON CUARENTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
39 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 110MM A 40MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.25 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.25** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.020 | 0.07 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 110mm A 40mm | U | 1.000 | 9.88 | 9.88 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **11.37** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 16.62 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 4.16 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 20.78 |
| **VALOR UNITARIO** | | **20.78** |

**SON:** VEINTE DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
40 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 90MM A 75MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 90mm A 75mm | U | 1.000 | 6.10 | 6.10 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **7.59** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 12.96 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.24 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 16.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **16.20** |

**SON:** DIECISEIS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 220 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
41 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 90MM A 63MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 90mm A 63 | U | 1.000 | 6.10 | 6.10 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **7.59** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 12.96 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.24 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 16.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **16.20** |

**SON:** DIECISEIS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 221 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
42 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 90MM A 50MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 90mm A 50mm | U | 1.000 | 2.88 | 2.88 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **4.37** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 9.74 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 12.18 |
| **VALOR UNITARIO** | | **12.18** |

**SON:** DOCE DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 222 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
43 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 90MM A 40MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 90mm A 40mm | U | 1.000 | 7.35 | 7.35 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **8.84** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 14.21 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.55 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 17.76 |
| **VALOR UNITARIO** | | **17.76** |

**SON:** DIECISIETE DÓLARES CON SETENTA Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 223 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
44 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 75MM A 63MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 75mm A 63mm | U | 1.000 | 1.44 | 1.44 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.93** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.30 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.08 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10.38 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10.38** |

**SON:** DIEZ DÓLARES CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
45 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 75MM A 50MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 75mm A 50mm | U | 1.000 | 1.50 | 1.50 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.99** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.36 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.09 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10.45 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10.45** |

**SON:** DIEZ DÓLARES CON CUARENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
46 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 75MM A 40MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 75mm A 40mm | U | 1.000 | 1.38 | 1.38 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.87** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.06 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10.30 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10.30** |

**SON:** DIEZ DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
47 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 75MM A 32MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 75mm A 32mm | U | 1.000 | 1.19 | 1.19 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.68** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.05 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.01 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10.06 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10.06** |

**SON:** DIEZ DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
48 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 63MM A 50MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 63mm A 50mm | U | 1.000 | 1.05 | 1.05 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.54** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.91 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.98 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.89 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.89** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 228 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
49 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 63MM A 40MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 63mm A 40mm | U | 1.000 | 0.94 | 0.94 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.43** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.80 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.95 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.75** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 229 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
50 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 63MM A 32MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 63mm A 32mm | U | 1.000 | 1.59 | 1.59 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **3.08** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 8.45 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.11 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 10.56 |
| **VALOR UNITARIO** | | **10.56** |

**SON:** DIEZ DÓLARES CON CINCUENTA Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
51 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 50MM A 40MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 50mm A 40mm | U | 1.000 | 1.05 | 1.05 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.54** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.91 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.98 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.89 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.89** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
52 UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 50MM A 32MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 50mm A 32mm | U | 1.000 | 1.05 | 1.05 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.54** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.91 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.98 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.89 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.89** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 232 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 53
UNIDAD: u
DETALLE : PROVISION E INSTALACION REDUCCION 40MM A 32MM PVC EC

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.26 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.26** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.000 | 3.30 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.500 | 1.63 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.11** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| REDUCCION PVC EC 40mm A 32mm | U | 1.000 | 0.75 | 0.75 |
| POLILIMPIA | GL | 0.020 | 28.14 | 0.56 |
| POLIPEGA | GL | 0.020 | 46.57 | 0.93 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **2.24** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 7.61 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.90 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 9.51 |
| **VALOR UNITARIO** | | **9.51** |

**SON:** NUEVE DÓLARES CON CINCUENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 233 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 2
UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 234 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
207 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 235 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 236 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 11 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON CICLOPEO 180 kg/cm2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 2.28 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 0.300 | 1.80 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 0.300 | 1.17 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **5.25** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Peon | 10.00 | 3.26 | 32.60 | 1.100 | 35.86 |
| Albañil | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.100 | 7.26 |
| Maestro Mayor ejec.obras civil | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.700 | 2.56 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **45.68** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO PORTLAND | KG | 300.000 | 0.15 | 45.00 |
| POLVO DE PIEDRA | M3 | 0.400 | 11.00 | 4.40 |
| RIPIO | M3 | 0.600 | 14.00 | 8.40 |
| PIEDRA BOLA | M3 | 0.400 | 12.00 | 4.80 |
| AGUA | M3 | 0.100 | 0.90 | 0.09 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **62.69** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 113.62 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.41 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 142.03 |
| **VALOR UNITARIO** | | **142.03** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y DOS DÓLARES CON TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 237 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 238 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 26
UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 239 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 209
UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA REDUCTORA DE PRESION 1" (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.16 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.16** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.500 | 5.49 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **23.24** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA REDUCTORA DE PRESION 1" | U | 1.000 | 93.40 | 93.40 |
| GIBAULT 1" | U | 2.000 | 7.60 | 15.20 |
| MANOMETRO MAS ACCESORIOS DE INSTALACION | U | 2.000 | 32.20 | 64.40 |
| BUSHING DE 1" A 1/2" | U | 1.000 | 1.70 | 1.70 |
| BUSHING DE 1/2" A 1/4" | U | 1.000 | 0.85 | 0.85 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **235.36** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 259.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 64.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 324.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **324.70** |

**SON:** TRESCIENTOS VEINTE Y CUATRO DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 240 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 210 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA REDUCTORA DE PRESION 2" (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.98 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.98** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **19.58** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA REDUCTORA DE PRESION 2" | U | 1.000 | 161.85 | 161.85 |
| GIBAULT 2" | U | 2.000 | 15.78 | 31.56 |
| MANOMETRO MAS ACCESORIOS DE INSTALACION | U | 2.000 | 32.20 | 64.40 |
| BUSHING DE 2" A 1" | U | 1.000 | 3.40 | 3.40 |
| BUSHING DE 1" A 1/2" | U | 1.000 | 1.70 | 1.70 |
| BUSHING DE 1/2" A 1/4" | U | 1.000 | 0.85 | 0.85 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **323.57** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 344.13 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 86.03 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 430.16 |
| **VALOR UNITARIO** | | **430.16** |

**SON:** CUATROCIENTOS TREINTA DÓLARES CON DIECISEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 241 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 242 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
207 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 243 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 244 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 11 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON CICLOPEO 180 kg/cm2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 2.28 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 0.300 | 1.80 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 0.300 | 1.17 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **5.25** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Peon | 10.00 | 3.26 | 32.60 | 1.100 | 35.86 |
| Albañil | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.100 | 7.26 |
| Maestro Mayor ejec.obras civil | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.700 | 2.56 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **45.68** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO PORTLAND | KG | 300.000 | 0.15 | 45.00 |
| POLVO DE PIEDRA | M3 | 0.400 | 11.00 | 4.40 |
| RIPIO | M3 | 0.600 | 14.00 | 8.40 |
| PIEDRA BOLA | M3 | 0.400 | 12.00 | 4.80 |
| AGUA | M3 | 0.100 | 0.90 | 0.09 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **62.69** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 113.62 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.41 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 142.03 |
| **VALOR UNITARIO** | | **142.03** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y DOS DÓLARES CON TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 245 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 246 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 26
UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 247 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 209
UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA REDUCTORA DE PRESION 10" (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.16 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.16** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.500 | 5.49 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **23.24** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA REDUCTORA DE PRESION 10" | U | 1.000 | 634.00 | 634.00 |
| GIBAULT 10" | U | 2.000 | 290.30 | 580.60 |
| MANOMETRO MAS ACCESORIOS DE INSTALACION | U | 1.000 | 32.20 | 32.20 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1,306.61** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1,331.01 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 332.75 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 1,663.76 |
| **VALOR UNITARIO** | | **1,663.76** |

**SON:** UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES DÓLARES CON SETENTA Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 248 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 210 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA REDUCTORA DE PRESION 4" (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.98 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.98** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **19.58** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA REDUCTORA DE PRESION 4" | U | 1.000 | 363.46 | 363.46 |
| GIBAULT 4" | U | 2.000 | 41.20 | 82.40 |
| MANOMETRO MAS ACCESORIOS DE INSTALACION | U | 1.000 | 32.20 | 32.20 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **537.87** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 558.43 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 139.61 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 698.04 |
| **VALOR UNITARIO** | | **698.04** |

**SON:** SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO DÓLARES CON CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**HOJA 249 DE 286**


**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**


RUBRO : 210 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA REDUCTORA DE PRESION 2 1/2" (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.98 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.98** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **19.58** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA REDUCTORA DE PRESION 2 1/2" | U | 1.000 | 183.50 | 183.50 |
| GIBAULT 2 1/2" | U | 2.000 | 32.00 | 64.00 |
| MANOMETRO MAS ACCESORIOS DE INSTALACION | U | 1.000 | 32.20 | 32.20 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **339.51** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 360.07 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 90.02 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 450.09 |
| **VALOR UNITARIO** | | **450.09** |

**SON:** CUATROCIENTOS CINCUENTA DÓLARES CON NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 250 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 2 UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 251 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 252 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 24
UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 253 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 11
UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON CICLOPEO 180 kg/cm2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 2.28 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 0.300 | 1.80 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 0.300 | 1.17 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **5.25** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Peon | 10.00 | 3.26 | 32.60 | 1.100 | 35.86 |
| Albañil | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.100 | 7.26 |
| Maestro Mayor ejec.obras civil | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.700 | 2.56 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **45.68** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO PORTLAND | KG | 300.000 | 0.15 | 45.00 |
| POLVO DE PIEDRA | M3 | 0.400 | 11.00 | 4.40 |
| RIPIO | M3 | 0.600 | 14.00 | 8.40 |
| PIEDRA BOLA | M3 | 0.400 | 12.00 | 4.80 |
| AGUA | M3 | 0.100 | 0.90 | 0.09 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **62.69** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 113.62 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.41 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 142.03 |
| **VALOR UNITARIO** | | **142.03** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y DOS DÓLARES CON TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 254 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 255 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
210 UNIDAD: u
DETALLE : MACROMEDIDOR 250mm (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.98 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.98** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **19.58** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| UNION BRIDA 10" | U | 2.000 | 43.50 | 87.00 |
| MACROMEDIDOR 250mm | U | 1.000 | 1,212.75 | 1,212.75 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1,359.56** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1,380.12 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 345.03 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 1,725.15 |
| **VALOR UNITARIO** | | **1,725.15** |

**SON:** UN MIL SETECIENTOS VEINTE Y CINCO DÓLARES CON QUINCE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
209 UNIDAD: u
DETALLE : MACROMEDIDOR 110mm (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.16 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.16** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.500 | 5.49 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **23.24** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| UNION BRIDA 4" | U | 2.000 | 16.20 | 32.40 |
| MACROMEDIDOR 110mm | U | 1.000 | 504.00 | 504.00 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **596.21** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 620.61 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 155.15 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 775.76 |
| **VALOR UNITARIO** | | **775.76** |

**SON:** SETECIENTOS SETENTA Y CINCO DÓLARES CON SETENTA Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 258 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 209
UNIDAD: u
DETALLE : MACROMEDIDOR 63mm (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.16 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.16** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.500 | 5.49 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **23.24** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| UNION BRIDA 2" | U | 2.000 | 12.26 | 24.52 |
| MACROMEDIDOR DE 63mm | U | 1.000 | 412.00 | 412.00 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **496.33** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 520.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 130.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 650.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **650.91** |

**SON:** SEISCIENTOS CINCUENTA DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 259 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 2
UNIDAD: m2
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.03 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.03** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.100 | 0.33 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.100 | 0.33 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.66** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TIRAS DE EUCALIPTO 2.5X2X250CM | U | 0.060 | 0.50 | 0.03 |
| ESTACAS | U | 0.100 | 0.11 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.04** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 0.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 0.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **0.91** |

**SON:** NOVENTA Y UN CENTAVOS DE DÓLAR

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 3 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.23 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.23** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.600 | 3.91 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.50** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.73 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.18 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.91** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
24 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.73 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 1.000 | 6.00 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 1.000 | 3.90 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **11.63** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 8.00 | 3.26 | 26.08 | 1.000 | 26.08 |
| ALBAÑIL | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.000 | 6.60 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **34.51** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 350.000 | 0.16 | 56.00 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.950 | 15.00 | 14.25 |
| ARENA | M3 | 0.657 | 17.00 | 11.17 |
| AGUA | M3 | 0.220 | 0.90 | 0.20 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **81.62** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.94 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.70 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.70** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 262 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 11 UNIDAD: m3
DETALLE : HORMIGON CICLOPEO 180 kg/cm2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 2.28 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 0.300 | 1.80 |
| VIBRADOR | 1.00 | 3.90 | 3.90 | 0.300 | 1.17 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **5.25** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Peon | 10.00 | 3.26 | 32.60 | 1.100 | 35.86 |
| Albañil | 2.00 | 3.30 | 6.60 | 1.100 | 7.26 |
| Maestro Mayor ejec.obras civil | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.700 | 2.56 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **45.68** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO PORTLAND | KG | 300.000 | 0.15 | 45.00 |
| POLVO DE PIEDRA | M3 | 0.400 | 11.00 | 4.40 |
| RIPIO | M3 | 0.600 | 14.00 | 8.40 |
| PIEDRA BOLA | M3 | 0.400 | 12.00 | 4.80 |
| AGUA | M3 | 0.100 | 0.90 | 0.09 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **62.69** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 113.62 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 28.41 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 142.03 |
| **VALOR UNITARIO** | | **142.03** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y DOS DÓLARES CON TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 263 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
25 UNIDAD: kg
DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.01 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.015 | 0.08 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.09** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.005 | 0.02 |
| FIERRERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.030 | 0.10 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.015 | 0.05 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ACERO DE REFUERZO FC=4200 KG/CM2 | KG | 1.050 | 1.31 | 1.38 |
| ALAMBRE DE AMARRE # 18 | KG | 0.052 | 2.23 | 0.12 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.50** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 1.76 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.44 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.20 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.20** |

**SON:** DOS DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
26 UNIDAD: m2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.07 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.07** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| CARPINTERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.200 | 0.65 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **1.31** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| LISTONES DE MADERA 0.4x0.4x2.40M | U | 0.400 | 2.20 | 0.88 |
| TABLAS | U | 1.750 | 2.00 | 3.50 |
| PINGOS | U | 3.000 | 1.80 | 5.40 |
| CLAVOS | KG | 0.030 | 2.50 | 0.08 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **9.86** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 11.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 2.81 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 14.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **14.05** |

**SON:** CATORCE DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
209 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA DE REGULACION 110mm (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.16 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.16** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.500 | 5.49 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **23.24** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE REGULACION 110mm | U | 1.000 | 112.00 | 112.00 |
| GIBAULT 110mm | U | 2.000 | 41.20 | 82.40 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **254.21** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 278.61 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 69.65 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 348.26 |
| **VALOR UNITARIO** | | **348.26** |

**SON:** TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
210 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA DE REGULACION 90mm (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.98 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.98** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **19.58** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE REGULACION 90mm | U | 1.000 | 76.50 | 76.50 |
| GIBAULT 90mm | U | 2.000 | 35.00 | 70.00 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **206.31** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 226.87 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 56.72 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 283.59 |
| **VALOR UNITARIO** | | **283.59** |

**SON:** DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES DÓLARES CON CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
210 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA DE REGULACION 75mm (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.98 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.98** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **19.58** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE REGULACION 75mm | U | 1.000 | 53.60 | 53.60 |
| GIBAULT 75mm | U | 2.000 | 32.00 | 64.00 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **177.41** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 197.97 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 49.49 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 247.46 |
| **VALOR UNITARIO** | | **247.46** |

**SON:** DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE DÓLARES CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 268 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
210 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA DE REGULACION 63mm (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.98 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.98** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.500 | 1.83 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **19.58** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE REGULACION 63mm | U | 1.000 | 24.00 | 24.00 |
| GIBAULT 63mm | U | 2.000 | 15.78 | 31.56 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **115.37** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 135.93 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 33.98 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 169.91 |
| **VALOR UNITARIO** | | **169.91** |

**SON:** CIENTO SESENTA Y NUEVE DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 269 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
209 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA DE REGULACION 50mm (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.16 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.16** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.500 | 5.49 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **23.24** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE REGULACION 50mm | U | 1.000 | 16.50 | 16.50 |
| GIBAULT 50mm | U | 2.000 | 12.40 | 24.80 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **101.11** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 125.51 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.38 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 156.89 |
| **VALOR UNITARIO** | | **156.89** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y SEIS DÓLARES CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 270 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
209 UNIDAD: u
DETALLE : VALVULA DE REGULACION 40mm (SUM/INT/PRUEBA)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.16 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.16** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 1.800 | 5.94 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.500 | 5.49 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **23.24** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| VALVULA DE REGULACION 40mm | U | 1.000 | 12.30 | 12.30 |
| GIBAULT 40mm | U | 2.000 | 10.50 | 21.00 |
| TAPA SANITARIA HF D=0.60M | U | 1.000 | 59.81 | 59.81 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **93.11** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 117.51 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 29.38 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 146.89 |
| **VALOR UNITARIO** | | **146.89** |

**SON:** CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON OCHENTA Y NUEVE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 271 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
223 UNIDAD: ml
DETALLE : ROTURA Y REPOSICIÓN DE ACERA

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.24 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 0.300 | 1.80 |
| VIBROAPISONADOR | 1.00 | 4.50 | 4.50 | 0.200 | 0.90 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.200 | 1.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **3.94** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 4.00 | 3.26 | 13.04 | 0.300 | 3.91 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.75** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 28.010 | 0.16 | 4.48 |
| ARENA | M3 | 0.044 | 17.00 | 0.75 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.078 | 15.00 | 1.17 |
| AGUA | M3 | 0.013 | 0.90 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **6.41** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 15.10 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.78 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 18.88 |
| **VALOR UNITARIO** | | **18.88** |

**SON:** DIECIOCHO DÓLARES CON OCHENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 272 DE 286**

RUBRO : 224 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION DE ZANJAS A MAQUINA EN SUELO SIN CLASIFICAR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.04 |
| RETROEXCAVADORA | 1.00 | 35.00 | 35.00 | 0.100 | 3.50 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **3.54** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.090 | 0.29 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.010 | 0.04 |
| OPERADOR DE RETROEXCAVADORA | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.100 | 0.37 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.70** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.24 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.06 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.30 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.30** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS** **HOJA 273 DE 286**

RUBRO : 225 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION DE ZANJAS A MANO EN TIERRA EN SUELO SIN CLASIFICAR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.19 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.19** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.85** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.04 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.01 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.05** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
226
UNIDAD: u
DETALLE : SUMINISTRO DE HIDRANTE-BF 2"

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 0% de M.O. | | | | | 0.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.00** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.00** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| HIDRANTE HIERRO FUNDIDO 250 PSI | U | 1.000 | 456.25 | 456.25 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **456.25** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 456.25 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 114.06 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 570.31 |
| **VALOR UNITARIO** | | **570.31** |

**SON:** QUINIENTOS SETENTA DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
227
UNIDAD: u
DETALLE : INSTALACION Y PRUEBA DE HIDRANTE-BF 2"

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.91 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.91** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 3.500 | 11.41 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.500 | 11.55 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.500 | 11.55 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.000 | 3.66 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **38.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC 63mm | U | 1.000 | 12.35 | 12.35 |
| ADAPTADOR HEMBRA HG-PVC 2"x63mm | U | 1.000 | 1.57 | 1.57 |
| ADAPTADOR MACHO CR EC PVC | U | 1.000 | 13.11 | 13.11 |
| CAJA VALVULA 2" | U | 1.000 | 15.15 | 15.15 |
| TEFLON = 10M | ROLLO | 5.000 | 0.55 | 2.75 |
| PERMATEX | U | 5.000 | 8.00 | 40.00 |
| TRAMO CORTO PVC 63mm L=1.00m | U | 1.000 | 2.53 | 2.53 |
| GIBAULT 2" | U | 2.000 | 15.78 | 31.56 |
| VALVULA HF 2" | U | 1.000 | 180.00 | 180.00 |
| TRAMO CORTO HG 2" LR L=1.30m | U | 1.000 | 13.50 | 13.50 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **312.52** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 352.60 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 88.15 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 440.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **440.75** |

**SON:** CUATROCIENTOS CUARENTA DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 276 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 227
UNIDAD: u
DETALLE : SUMINISTRO, INSTALACION Y PRUEBA DE BOCA DE FUEGO 1 1/4"

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.91 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.91** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 3.500 | 11.41 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.500 | 11.55 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 3.500 | 11.55 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.000 | 3.66 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **38.17** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| TEE PVC 63mm | U | 1.000 | 12.35 | 12.35 |
| ADAPTADOR HEMBRA HG-PVC 2"x63mm | U | 1.000 | 1.57 | 1.57 |
| ADAPTADOR MACHO CR EC PVC | U | 1.000 | 13.11 | 13.11 |
| CAJA VALVULA 2" | U | 1.000 | 15.15 | 15.15 |
| TEFLON = 10M | ROLLO | 5.000 | 0.55 | 2.75 |
| PERMATEX | U | 5.000 | 8.00 | 40.00 |
| TRAMO CORTO PVC 63mm L=1.00m | U | 1.000 | 2.53 | 2.53 |
| GIBAULT 2" | U | 2.000 | 15.78 | 31.56 |
| VALVULA HF 2" | U | 1.000 | 180.00 | 180.00 |
| TRAMO CORTO HG 2" LR L=1.30m | U | 1.000 | 13.50 | 13.50 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **312.52** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 352.60 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 88.15 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 440.75 |
| **VALOR UNITARIO** | | **440.75** |

**SON:** CUATROCIENTOS CUARENTA DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS
SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 277 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 228
UNIDAD: m3
DETALLE : RELLENO COMPACTADO CON MAT. EXCAVACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.15 |
| PLANCHA VIBROAPISONADORA | 1.00 | 4.50 | 4.50 | 0.220 | 0.99 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.14** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.440 | 2.87 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.010 | 0.04 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.91** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| AGUA | M3 | 0.100 | 0.90 | 0.09 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.09** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.14 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.18 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.18** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 278 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
229 UNIDAD: ml
DETALLE : ROTURA Y REPOSICIÓN DE ACERA

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.24 |
| CONCRETERA 1 SACO | 1.00 | 6.00 | 6.00 | 0.300 | 1.80 |
| VIBROAPISONADOR | 1.00 | 4.50 | 4.50 | 0.200 | 0.90 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.200 | 1.00 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **3.94** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 4.00 | 3.26 | 13.04 | 0.300 | 3.91 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.200 | 0.66 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.050 | 0.18 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **4.75** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CEMENTO | KG | 28.010 | 0.16 | 4.48 |
| ARENA | M3 | 0.044 | 17.00 | 0.75 |
| RIPIO TRITURADO | M3 | 0.078 | 15.00 | 1.17 |
| AGUA | M3 | 0.013 | 0.90 | 0.01 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **6.41** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 15.10 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 3.78 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 18.88 |
| **VALOR UNITARIO** | | **18.88** |

**SON:** DIECIOCHO DÓLARES CON OCHENTA Y OCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**


## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO


**HOJA 279 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
230 UNIDAD: m3
DETALLE : EXCAVACION DE ZANJAS A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.19 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.19** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.160 | 0.59 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **3.85** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.04 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.01 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.05** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
231
UNIDAD: u
DETALLE : CONEXION DOMICILIARIA 1/2" (MAT/INST/EXC)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 1.01 |
| PLANCHA VIBROAPISONADORA | 1.00 | 4.50 | 4.50 | 1.500 | 6.75 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **7.76** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.500 | 8.25 |
| PLOMERO | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 2.500 | 8.25 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 1.000 | 3.66 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **20.16** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| COLLAR DE DERIVACION 1/2" | U | 1.000 | 6.59 | 6.59 |
| LLAVE DE PASO 1/2" | U | 1.000 | 5.09 | 5.09 |
| MEDIDOR DE AGUA 1/2" | U | 1.000 | 30.00 | 30.00 |
| NEPLO HG-RR L=0.20m 1/2" | U | 1.000 | 0.30 | 0.30 |
| VALVULA CHECK 1/2" | U | 1.000 | 14.50 | 14.50 |
| TUBERIA PVC ROSCABLE 1/2"X6M | U | 1.000 | 8.40 | 8.40 |
| NEPLO HG-RR L=0.05m 1/2" | U | 2.000 | 0.08 | 0.16 |
| CODO HG 1/2" 90 GRADOS | U | 4.000 | 1.18 | 4.72 |
| TRAMO CORTO HG RR 1/2" L=1.00m | U | 2.000 | 2.95 | 5.90 |
| TOMA DE INCORPORACION COBRE 1/2" | U | 1.000 | 5.49 | 5.49 |
| CAJA DE VALVULA 3" | U | 1.000 | 18.80 | 18.80 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **99.95** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 127.87 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 31.97 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 159.84 |
| **VALOR UNITARIO** | | **159.84** |

**SON:** CIENTO CINCUENTA Y NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS
SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
232
UNIDAD: m3
DETALLE : RELLENO COMPACTADO CON MAT. EXCAVACION

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.15 |
| PLANCHA VIBROAPISONADORA | 1.00 | 4.50 | 4.50 | 0.220 | 0.99 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **1.14** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 2.00 | 3.26 | 6.52 | 0.440 | 2.87 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.010 | 0.04 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.91** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| AGUA | M3 | 0.100 | 0.90 | 0.09 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.09** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.14 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.04 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.18 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.18** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016 DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 282 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
233 UNIDAD: m2
DETALLE : LEVANTAMIENTO DE ADOQUIN DE CEMENTO (MATERIAL EXISTENTE)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.11** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.010 | 0.04 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.330 | 1.08 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.330 | 1.09 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.21** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 2.32 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 0.58 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 2.90 |
| **VALOR UNITARIO** | | **2.90** |

**SON:** DOS DÓLARES CON NOVENTA CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 283 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
233 UNIDAD: m2
DETALLE : REPOSICION DE ADOQUIN DE CEMENTO (MATERIAL EXISTENTE)

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.11 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.11** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.010 | 0.04 |
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.330 | 1.08 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.330 | 1.09 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **2.21** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ADOQUIN DE CEMENTO | U | 2.000 | 0.35 | 0.70 |
| ARENA | M3 | 0.060 | 17.00 | 1.02 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **1.72** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 4.04 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.01 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 5.05 |
| **VALOR UNITARIO** | | **5.05** |

**SON:** CINCO DÓLARES CON CINCO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 284 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 234
UNIDAD: m2
DETALLE : ROTURA DE PAVIMENTO ASFALTICO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.30 |
| CORTADORA | 1.00 | 5.00 | 5.00 | 0.050 | 0.25 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.55** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.000 | 3.26 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.800 | 2.64 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.010 | 0.04 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **5.94** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL O** | | | | **0.00** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 6.49 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 1.62 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 8.11 |
| **VALOR UNITARIO** | | **8.11** |

**SON:** OCHO DÓLARES CON ONCE CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
## FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO

**HOJA 285 DE 286**

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO : 234
UNIDAD: m2
DETALLE : REPOSICION DE PAVIMENTO ASFALTICO

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.43 |
| RODILLO COMPACTADOR | 1.00 | 35.00 | 35.00 | 0.035 | 1.23 |
| PLANTA ASFALTICA | 1.00 | 120.00 | 120.00 | 0.035 | 4.20 |
| CARGADORA FRONTAL | 1.00 | 35.00 | 35.00 | 0.035 | 1.23 |
| DISTRIBUIDOR DE ASFALTO | 1.00 | 30.00 | 30.00 | 0.035 | 1.05 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **8.14** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 1.800 | 5.87 |
| ALBAÑIL | 1.00 | 3.30 | 3.30 | 0.800 | 2.64 |
| OPERADOR DE RETROEXCAVADORA | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.020 | 0.07 |
| OPERADOR EQUIPO PESADO OP C2 | 1.00 | 3.48 | 3.48 | 0.020 | 0.07 |
| MAESTRO MAYOR | 1.00 | 3.66 | 3.66 | 0.010 | 0.04 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **8.69** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| ASFALTO AP-3 RC-350 | KG | 4.000 | 0.25 | 1.00 |
| MATERIAL FINO CRIBADO | M3 | 0.080 | 17.00 | 1.36 |
| MATERIAL GRANULAR | M3 | 0.120 | 17.00 | 2.04 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **4.40** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 21.23 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 5.31 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 26.54 |
| **VALOR UNITARIO** | | **26.54** |

**SON:** VEINTE Y SEIS DÓLARES CON CINCUENTA Y CUATRO CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
# FACULTAD DE INGENIERIA

**PROYECTO:** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CABECERA CANTONAL DE SAN JOSÉ DE CHIMBO, PERTENECIENTE A LA PROVINCIA DE BOLÍVAR
**UBICACION:** CANTON SAN JOSE DE CHIMBO



**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

RUBRO :
236 UNIDAD: u
DETALLE : PUENTE DE PASO PROVISIONAL

| *EQUIPO DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| Herramienta Menor 5% de M.O. | | | | | 0.05 |
| **SUBTOTAL M** | | | | | **0.05** |

| *MANO DE OBRA DESCRIPCION* | *CANTIDAD A* | *JORNAL/HR B* | *COSTO HORA C=AxB* | *RENDIMIENTO R* | *COSTO D=CxR* |
|---|---|---|---|---|---|
| PEON | 1.00 | 3.26 | 3.26 | 0.300 | 0.98 |
| **SUBTOTAL N** | | | | | **0.98** |

| *MATERIALES DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *PRECIO UNIT. B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| CLAVOS | KG | 0.010 | 2.50 | 0.03 |
| TABLA DE MONTE | U | 4.000 | 2.50 | 10.00 |
| PINGOS | U | 6.000 | 1.80 | 10.80 |
| **SUBTOTAL O** | | | | **20.83** |

| *TRANSPORTE DESCRIPCION* | *UNIDAD* | *CANTIDAD A* | *TARIFA B* | *COSTO C=AxB* |
|---|---|---|---|---|
| **SUBTOTAL P** | | | | **0.00** |

| | | |
|---|---|---|
| **TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)** | | 21.86 |
| **INDIRECTOS (%)** | 0.00% | 0.00 |
| **UTILIDAD (%)** | 25.00% | 5.47 |
| **COSTO TOTAL DEL RUBRO** | | 27.33 |
| **VALOR UNITARIO** | | **27.33** |

**SON:** VEINTE Y SIETE DÓLARES CON TREINTA Y TRES CENTAVOS

SAN JOSE DE CHIMBO, 01 DE MARZO DE 2016

DORIS RIBADENEIRA - JHONNY TELLO
**ELABORADO**

## 8.15. ANEXO 15: ESPECIFICACIONES TECNICAS

### 1. REPLANTEO Y NIVELACIÓN.-

**Definición.-**

Replanteo y nivelación es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a los datos que constan en los planos respectivos y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador; como paso previo a la construcción.

**Especificaciones.-**

Todos los trabajos de replanteo y nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo a la magnitud de la obra y necesidad de trabajo y/o órdenes del ingeniero fiscalizador.

**Mano de Obra:** Topógrafo y cadenero

**Equipo Mínimo:** Estación total y herramienta menor

**Forma de pago.-**

El replanteo se medirá en Kilómetros lineales, con aproximación a dos decimales en el caso de zanjas (ejes). El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el ingeniero fiscalizador.

## 2. EXCAVACIONES

### Definición

Se entenderá por excavación a mano o mecánica los cortes de terreno para conformar plataformas, taludes o zanjas para alojar tuberías, cimentar estructuras u otros propósitos y, la conservación de dichas excavaciones por el tiempo que se requiera para construir las obras o instalar las tuberías.

### Especificaciones

Las Excavaciones incluyen las operaciones que deberá efectuar el Constructor para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico previamente a su excavación cuando se requiera (excavación en conglomerado y/o roca). Comprende también el control de las aguas sean éstas, servidas, potables, provenientes de lluvias o de cualquier otra fuente que no sea proveniente del subsuelo (aguas freáticas), para que las obras se ejecuten de manera que se obtenga un drenaje natural a través de la propia excavación o con cualquier otro tipo de evacuación y control; para lo cual el Contratista acondicionará cuando sean requeridas cunetas, o tubos de drenaje provisionales ya sea dentro de las excavaciones o fuera de ellas para evacuar o impedir el ingreso de cualquier tipo de líquido. Estas obras son consideradas como inherentes a la excavación y estarán consideradas dentro del análisis de precio unitario propuesto. Después de haber servido para los propósitos indicados, las obras de drenaje serán retiradas con la aprobación de la Fiscalización.

Cualquier daño resultante de las operaciones del Contratista durante la excavación, incluyendo daños a la fundación misma, a las superficies excavadas, a cualquier estructura existente y/o a las propiedades adyacentes, será reparado por el Contratista a su costa y a entera satisfacción de la Fiscalización.

Las excavaciones deberán ejecutarse de acuerdo a las alineaciones, pendientes, rasantes y dimensiones que se indican en los planos o que ordene la Fiscalización. De preferencia el Contratista utilizará sistemas de excavación

mecánicos, debiendo los sistemas elegidos originar superficies uniformes, que mantengan los contornos de excavación tan ajustados como sea posible a las líneas indicadas en los planos, reduciendo al mínimo las sobre excavaciones. La excavación a mano se empleará básicamente para obras y estructuras menores, donde la excavación mecánica pueda deteriorar las condiciones del suelo, conformar el fondo de las excavaciones hechas a máquina, o cuando por condiciones propias de cada obra la Fiscalización así lo disponga.

Si los resultados obtenidos no son los esperados, la Fiscalización podrá ordenar y el Contratista debe presentar, sistemas alternativos adecuados de excavación, sin que haya lugar a pagos adicionales o diferentes a los constantes en el contrato. Así mismo, si se encontraren materiales inadecuados para la fundación de las obras, la Fiscalización podrá ordenar una sobre excavación, pagando por este trabajo los mismos precios indicados en el contrato.

El material proveniente de las excavaciones es propiedad de EMAPAR y su utilización para otros fines que no estén relacionados con la obra, serán expresamente autorizados por la Fiscalización.

**a. Excavación en Suelo Sin Clasificar**

Se entenderá por terreno normal aquel conformado por materiales finos combinados o no con arenas, gravas y con piedra de hasta 20 cm. de diámetro en un porcentaje de volumen inferior al 20%.

Es el conjunto de actividades necesarias para remover cualquier suelo clasificado por el SUCS como suelo fino tipo CH, CL, MH, ML, OH, OL, o una combinación de los mismos o suelos granulares de tipo GW, GP, GC, GM, SW, SP, SC, SM, o que lleven doble nomenclatura, que son aflojados por los métodos ordinarios tales como pico, pala o máquinas excavadoras, incluyen boleos cuya remoción no signifiquen actividades complementarias.

**Profundidad de las Excavaciones**

Para el caso de las excavaciones en zanjas, la extracción de material hasta conseguir llegar al plano de asentamiento de la estructura, se establecen las siguientes profundidades de excavación:

- Excavación de 0 a 2 m: se conceptúa como la remoción y extracción de material desde el nivel del terreno en condiciones originales, hasta una profundidad de 2 m teniendo un rango de exceso de 10 cm de profundidad antes de llegar al rubro de excavación de 2 a 4 m

**Tipo de Excavaciones según la manera de ejecutarla**

**a. Excavación Manual**

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades necesarias para la remoción de materiales de la excavación por medios ordinarios tales como picos y palas. Se utilizará para excavar la última capa de la zanja, o en aquellos sitios en los que la utilización de equipo mecánico sea imposible.

**b. Excavación Mecánica**

En este caso se utiliza equipo caminero apropiado para la realización de las excavaciones.

Este tipo de excavación se utilizará para realizar los respectivos cortes previos a la conformación de los terraplenes donde se implantará las diferentes estructuras.

**c. Excavaciones en Zanjas**

La excavación de zanjas para tuberías se hará de acuerdo a las dimensiones, pendientes, y alineaciones indicadas en los planos u ordenados por la Fiscalización. La excavación deberá remover raíces, troncos, u otro material que pudiera dificultar la colocación de la tubería.

En ningún caso se excavará con maquinaria tan profundo que la tierra del plano de asiento de los tubos sea aflojada o removida. El último material que se vaya a excavar será removido a mano con pico y pala, en una profundidad de 0.10 m. La conformación del fondo de la zanja y la forma definitiva que el diseño y las especificaciones lo indiquen se realizará a pico y pala en la última etapa de la excavación.

En lo posible las paredes de las zanjas deben ser verticales. El ancho de la zanja a nivel de rasante será de mínimo 60 cm. para instalar tubería hasta de 200 mm; para tuberías de diámetros mayores, el ancho total de la base de la zanja será igual al diámetro exterior de la tubería más 50 cm.

Las excavaciones serán afinadas de tal forma que la tolerancia con las dimensiones del proyecto no excedan de 0,05 m, cuidando que esta desviación no se repita en forma sistemática.

No se permitirá que el ancho de la cuchara de la retroexcavadora sea mayor al ancho de la zanja que se va a excavar según las especificaciones.

La excavación de zanjas no se realizará con la presencia permanente de agua, sea proveniente del subsuelo, de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas u otros.

Las zanjas se mantendrán sin la presencia de agua hasta 6 horas después que las tuberías o colectores hayan sido completamente acoplados.

Los materiales excavados que van a ser utilizados en el relleno se colocarán lateralmente a lo largo de un solo lado de la zanja; de manera que no cause inconveniente al tránsito vehicular o peatonal.

Se dejará libre acceso a todos los servicios que requieran facilidades para su operación y control.

Para efectos de pago se considerarán las profundidades de obra recogidas en la tabla de cantidades y precios, es decir, siendo el nivel 0 el del terreno natural.

**d. Excavaciones en Presencia de Agua**

La realización de excavación de zanjas con presencia de agua puede ocasionarse por la aparición de aguas provenientes del subsuelo, escorrentía de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas y otros similares; la presencia de agua por estas causas debe ser evitada por el constructor mediante métodos constructivos apropiados, por lo que no se reconocerá pago adicional alguno por estos trabajos.

En los lugares sujetos a inundaciones de aguas lluvias no se realizarán excavaciones en tiempo lluvioso. Las zanjas deberán estar libres de agua antes de colocar las tuberías y colectores; bajo ningún concepto se colocarán bajo agua. Las zanjas se mantendrán secas hasta que las tuberías hayan sido completamente acopladas. Para el caso de instalación de tuberías de drenaje de hormigón con juntas de mortero, se mantendrá seca la zanja hasta que se consiga el fraguado del cemento.

Por las excavaciones de cualquier naturaleza realizadas en presencia de agua no se reconocerá pago adicional.

**Condiciones de Seguridad y Disposición de Trabajo**

Cuando las condiciones del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, la Fiscalización ordenará al Constructor la colocación de los entibados y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de los trabajadores, de la obra y de las estructuras o propiedades adyacentes. La Fiscalización exigirá que estos trabajos sean realizados con las debidas seguridades y en la cantidad y calidad necesarias.

La Fiscalización está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesaria para las obras y/o las personas, hasta que se efectúen los trabajos de entibamiento o apuntalamiento necesarios.

En cada tramo de trabajo se abrirán no más de 200 m. de zanja con anterioridad a la colocación de la tubería y no se dejará más de 300 m. de zanja sin relleno luego de haber colocado los tubos, siempre y cuando las condiciones de terreno y climáticas sean las deseadas.

Cuando sea necesario deberán colocarse puentes temporales sobre excavaciones aún no rellenadas, en las intersecciones de las calles, en accesos a viviendas o cuando existan terrenos afectados por la excavación; estos puentes serán mantenidos en servicio hasta que los requerimientos de las especificaciones que rige el trabajo anterior al relleno, hayan sido cumplidos. Los puentes temporales estarán sujetos a la aprobación de Fiscalización.

Se vigilará para que desde el momento en que se inicie la excavación hasta que se termine el relleno de la misma, no transcurra un lapso mayor de siete días calendario incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, salvo condiciones especiales que serán absueltas por la Fiscalización.

Todos los planos constructivos que prepare el Contratista se entregarán a la Fiscalización para su aprobación previa, por lo menos siete (7) días hábiles antes del inicio de tales trabajos.

En todos los casos, el contratista deberá cumplir con las disposiciones del Plan de Manejo Socio – Ambiental y las Especificaciones Técnicas Ambiéntales elaboradas para el Proyecto.

**Depósito de Materiales provenientes de Excavación**

La Fiscalización examinará la calidad de los materiales excavados y determinará el uso que puede ser dado en las diferentes obras del proyecto, tales como terraplenes, bordos, bermas, rellenos, etc., debiendo en tal caso ser dispuestos hasta su utilización, en sitios convenientes del modo más apropiado, contando con la aprobación de la Fiscalización. Ningún material de desalojo será colocado sin autorización de la Fiscalización, ni en forma temporal, ni permanente, en propiedades públicas o privadas, ni aun contando con el permiso de los propietarios.

Si la Fiscalización estableciere que el Contratista no está cumpliendo con lo previsto en este literal, podrá hacer desalojar el material utilizando los servicios de otros y los gastos cargados al Contratista.

**Medición y Forma de Pago**

La medición de las excavaciones a mano o mecánica será establecida por los volúmenes delimitados por la línea del terreno antes de iniciar las excavaciones y por las líneas teóricas de excavación mostradas en los planos, o definidas por la Fiscalización. Se medirá y pagará por metro cúbico excavado, sin considerar deslizamientos, desprendimientos o derrumbes que se consideren errores o negligencia del Contratista.

El pago incluye la mano de obra, el equipo, los materiales, las herramientas necesarias y cualquier otro gasto que incurra el Contratista para realizar el trabajo según estas especificaciones.

En ningún caso serán objeto de pago, las excavaciones que el Contratista realice por conveniencia propia, los cuales se consideran incluidos en los costos indirectos de la obra.

La excavación final, realizada para instalación de las tuberías, en los 10 últimos centímetros, se pagará como excavación a mano en terreno sin clasificar o conglomerado, y de acuerdo a la profundidad.

## 3. PREPARACIÓN DE FONDO DE ZANJAS PARA COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA

**Definición**

Se entenderá por preparación del fondo de la zanja, las adecuaciones requeridas en el terreno y el suministro y colocación de la cama de arena previas a la instalación de tuberías.

**Especificaciones**

Previo a la instalación de las tuberías, se procederá a conformar la rasante del fondo de la zanja, teniendo presente que los tubos deben asentarse uniformemente en toda su longitud, por lo cual es recomendable que se sobreexcave en los sitios donde van las uniones, para evitar que éstas actúen como soportes. Una vez que el fondo haya sido rasanteado, en todos los casos, se realizará la compactación con pizón manual del fondo de la zanja, detalle que se incluirá dentro del análisis de precio unitario, para luego colocar una cama de apoyo base de material granular (arena).

Los últimos 10 cm. de profundidad de toda la zanja serán excavados a mano hasta llegar a la cota de proyecto. Adicionalmente se excavará a mano la franja central equivalente a los 2/3 del diámetro exterior de la tubería hasta una profundidad de 10 cm. por debajo de la cota de proyecto.

Se procederá enseguida a conformar la rasante de la zanja, en el ancho indicado, logrando una superficie uniforme. La zanja luego deberá ser sometida a un proceso de compactación hasta alcanzar una densidad del 95% del proctor modificado.

Sin excepción alguna, a fin de otorgar a las tuberías, independiente del material y tipo, una base adecuada para asegurar una distribución de cargas uniforme sobre el terreno, deberá colocarse una capa del espesor no menor a los 0.10 m de arena o material de base, debidamente compactada al 100% del proctor modificado.

De encontrarse material inestable se procederá a cimentar en un replantillo de piedra bola (piedraplén), cuyas dimensiones oscilen entre 10 cm. y 30 cm., las cuales se apisonarán mecánicamente hasta conseguir que no se presenten asentamientos y el fondo de la zanja sea firme; y, finalmente, de encontrarse terreno firme capaz de soportar la carga que se colocará, se lo apisonará a fin de conseguir al menos el 90% de compactación según el ensayo Proctor Modificado. En lugar de la cimentación con el replantillo, puede admitirse

también el relleno con material de mejoramiento, compactado al 90% según el ensayo Proctor Modificado hasta completar una capa cuyo espesor promedio puede variar entre 30 cm. y 50 cm., alternativa que será autorizada por el Fiscalizador.

Cuando se haya utilizado el replantillo para cimentar, deberá colocarse a continuación una capa del espesor de 0.10 m de material de reposición o arena, compactada al 90% del proctor modificado sobre la cual se asentará finalmente la tubería.

**Mano de Obra:** Maestro de obra, albañil, peón

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor

**Medición y forma de pago**

La preparación del fondo de zanja incluirá materiales (arena, piedra bola, etc), equipos, transporte y mano de obra requeridos para la correcta ejecución de los trabajos descritos y se pagará en metros lineales si se trata de material propio y en metros cuadrados si el fondo de la zanja se conforma con cama de arena de 10 cm. La excavación a mano para la colocación del material granular (arena) será considerada en el rubro correspondiente.

## 4. RELLENOS

**Definición**

Se entenderá por relleno la colocación de material de mejoramiento y/o aquel extraído de la excavación, hasta alcanzar el nivel del suelo adyacente.

**Especificaciones**

Una vez terminadas las obras a satisfacción de la Fiscalización, según lo establecido en las partes pertinentes de estas Especificaciones, se procederá a

realizar los rellenos ya sea con material de mejoramiento y/o con material producto de la propia excavación según se indica en los siguientes párrafos.

**Relleno de Zanjas**

Hasta una altura de 30 centímetros por encima de la tubería todas las zanjas deben ser rellenadas a mano con material aprobado por la Fiscalización. El material excavado puede ser usado para esta porción del relleno siempre que sea aprobado. No se permitirá que haya piedras en esta primera capa de relleno. Si el material excavado, a juicio del fiscalizador, no fue adecuado para el relleno, el Contratista suministrará, arena u otro material aprobado, en cantidad suficiente para rellenar la zanja.

El material de relleno irá colocado y compactado debidamente, con pisón manual, en capas de quince (15) centímetros de alto hasta una altura mínima de treinta (30) centímetros por encima de la parte superior de la tubería. El material de relleno será colocado simultáneamente a ambos lados de la tubería con el objeto de prevenir que se produzcan movimientos de la misma. Especial cuidado debe ponerse para conseguir una compactación apropiada a los lados de la tubería hasta alcanzar un grado de compactación moderado que asegure la transmisión de esfuerzos al suelo adyacente. El material que se encuentre demasiado húmedo, será rechazado, y si está demasiado seco deberá ser hidratado antes de utilizarse en el relleno.

El resto de la zanja o relleno final se hará ya sea con pisón de mano o con equipo mecánico aprobado, colocando el material en capas de treinta (30) centímetros de espesor, excepto en los casos indicados más adelante. El material de relleno será granular con no más de cuarenta (40) por ciento de tierra fina y sin piedras mayores a diez (10) centímetros de diámetro.

Especial cuidado se dará al material y compactación del relleno de zanjas abiertas en vías en las que se debe ejecutar la reposición de calzada como asfaltado o adoquinado.

En estos casos, se determinará el grado de compactación mediante la toma de muestras cada 200m para verificar su cumplimiento.

El relleno será realizado siempre de tal manera de evitar daño o raspaduras de la superficie de la tubería. Si se produjese algún daño, el Contratista debe repararlo, sin recibir pago adicional alguno por retirar la tubería, reparar el recubrimiento o reponer el tramo de tubería dañado y volverla a instalar.

**Relleno Compactado**

Por relleno compactado se define la colocación de material proveniente de la propia zanja o de préstamo, en capas sensiblemente horizontales de no más de 0.20 m de espesor, debidamente compactadas, hasta las alturas definidas por la Fiscalización, con una densidad no menor al 100 %.

Para obtener una densidad de acuerdo con lo especificado, dentro del análisis se incluirá la suficiente cantidad de agua para obtener la compactación óptima, y, si existe exceso de humedad, será necesario secar el material. Para una adecuada compactación mediante apisonamiento, no será utilizado en el relleno material húmedo excedido con relación a la humedad óptima obtenida en la prueba Proctor T-99, de la ASSHO.

El material de relleno será humedecido fuera de la zanja, antes de su colocación, para conseguir la humedad óptima. En caso contrario para eliminar el exceso de humedad, el secado del material se realizará extendiendo en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua.

Para iniciar el relleno de las zanjas el Fiscalizador verificará que las paredes tengan los taludes autorizados, estables, (evitando que se formen “cuevas” donde el relleno no se puede compactar adecuadamente); en caso de haberse producido derrumbes por defectos en el proceso de excavación, originándose socavaciones o bóvedas que impidan una correcta compactación del material de relleno, serán eliminadas mediante sobreexcavación, por cuenta y a costa del contratista.

**Ensayos**

La Fiscalización mantendrá un control de calidad de los materiales para relleno, mediante ensayos que permitan asegurar que los materiales cumplen con los requisitos especificados.

El Contratista realizará ensayos en muestras provenientes de cada frente de aprovisionamiento y cuando exista cualquier cambio en los materiales, los resultados los presentará a la Fiscalización para su aprobación. Los ensayos a realizarse serán de abrasión, resistencia a la compresión, análisis petrográfico y otros que la Fiscalización considere necesarios.

Para verificar el cumplimiento de la densidad especificada en los rellenos compactados, el Contratista tomará las muestras en presencia de la Fiscalización y realizará los ensayos especificados o los que indique la Fiscalización. Las muestras se tomarán de las capas compactadas en los sitios y en el número indicados por la Fiscalización.

La densidad mínima de sub-base no será menor que el 100% de la densidad máxima establecido por ensayos según norma AASHTO T - 180 métodos D establecido en el MOP sección 403 sub base: 404-1.04 Ensayos y Tolerancias.

La densidad mínima de la base no será menor que el 100% de la densidad máxima establecido por ensayos según norma AASHTO T - 180 métodos D establecido en el MOP sección 404 base: 404-1.04 Ensayos y Tolerancias.

La Fiscalización por su parte, en cualquier momento podrá efectuar ensayos de los materiales y de los rellenos para lo cual el Contratista facilitará el acceso y toma de muestras.

El Contratista debe suministrar y transportar las muestras, y efectuar los ensayos especificados en un laboratorio previamente aprobado por la Fiscalización. Los costos de las muestras y ensayos corren por cuenta del Contratista.

**Mano de Obra:** Maestro de obra, albañil, peón

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor, compactador manual

**Medición y forma de pago**

La preparación, suministro y colocación de material para conformar los rellenos en las condiciones indicadas en este documento, se medirá en metros cúbicos debidamente compactados según las líneas y niveles definidos en los planos o lo señalado por escrito en el libro de obra por la Fiscalización, y se cancelará con los rubros constantes en la tabla de cantidades y precios para cada uno de ellos.

No se reconocerá pago adicional por preparación del terreno ni por relleno de depresiones menores. Tampoco se reconocerá pago alguno por los materiales ni por la elaboración de muros de confinamiento necesarios para conformar estos rellenos.

Los costos de control de calidad que realizará la Fiscalización, serán por cuenta del Contratista. El Contratista puede realizar ensayos adicionales para demostrar la calidad de los trabajos y adelantar la ejecución de los mismos. Los laboratorios para el control de rellenos compactados deberán ser previamente calificados por la Fiscalización.

El pago de este rubro incluye la mano de obra, herramientas, equipo y el suministro y preparación de los materiales necesarios para la correcta ejecución de los trabajos a entera satisfacción de la Fiscalización.

## 5. ROTURA DE PAVIMENTOS CALZADAS Y VEREDAS

**Definición**

En esta sección se definen las características básicas a cumplirse para la remoción de pavimentos de hormigón hidráulico, asfalto ya sea en vías o en veredas.

Para el caso en el que los rubros se ejecuten en espacios públicos, el Contratista adicionalmente a lo descrito en estas Especificaciones, deberá cumplir la Ordenanza que Controla la Destrucción o Rotura y Regula la Reposición de Calzadas, Aceras u Obras Públicas.

**Especificaciones**

**Rotura**

Para el caso de pavimentos de hormigón hidráulico, de asfalto incluyendo el de riego asfáltico, en vías o en veredas, previo a su rotura se deberá definir y delimitar el área a ser removida mediante el corte con máquina perfiladora a fin de que los bordes queden perfectamente definidos.

La actividad de corte o perfilado se lo incluirá dentro del análisis. La profundidad mínima de corte será de 0.07 m en pavimentos de hormigón y carpeta asfáltica incluye riego asfáltico y de 0.05 m en veredas. Se mantendrán en lo posible alineaciones rectas.

La rotura se podrá realizar utilizando compresores equipados con martillos rompe pavimentos y máquinas especiales. A criterio del Contratista, se podrá realizar a mano, mediante la utilización de barretas, puntas y picos. No se considerará la rotura de pavimento por riego asfáltico como un rubro de trabajo.

Para el caso de pavimentos de adoquín de piedra u hormigón, la rotura (levantamiento) se lo realizará utilizando herramientas manuales tales como barretas, puntas y picos, de modo que se reduzca el daño a los adoquines. No se permitirá el levantamiento de los adoquines con retroexcavadoras. El manipuleo, bodegaje y cuidado de los elementos retirados estarán bajo responsabilidad del Contratista. No se reconocerá pago adicional alguno por estos conceptos ni por las roturas de los elementos al momento de su remoción, cuya reposición estará a cargo del Contratista, excepto los definidos previamente con la Fiscalización como en mal estado, en cuyo caso se pagará por rubro separado.

Para el caso de zanjas, el ancho de la franja de pavimento a romper, rígido y flexible, incluyendo el riego asfáltico, corresponde al ancho teórico de la zanja. Para el caso de adoquines, el ancho será igual al ancho teórico de la zanja más 0,6 m a cada lado, este valor también se reconocerá para la reposición.

La rotura en el caso de las veredas incluye la remoción del replantillo de piedra si es que lo hubiere.

**Mano de Obra:** Albañil, peón

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor, cortadora de asfalto

**Medición y Forma de pago**

La medición del trabajo de rotura de pavimentos y vereda se realizará en metros cuadrados, según el tipo de pavimento, independiente del espesor que tenga el pavimento.

El corte o perfilado se medirá y pagará en metros lineales según el tipo de pavimento: de hormigón, carpeta asfáltica, riego asfáltico y vereda.

El pago incluye la mano de obra, el equipo y las herramientas necesarias para realizar el trabajo como se indica en estas especificaciones

## 6. LEVANTAMIENTO DE ADOQUÍN (CEMENTO – PIEDRA)

El levantamiento de adoquín cemento o adoquín piedra se realizará utilizando herramientas manuales tales como barretas, puntas y picos, de modo que se produzca la menor rotura posible y el apilonamiento de los mismos en el lugar de la obra

**Mano de Obra:** Albañil, peón

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor.

**Medición y forma de pago**

El adoquín levantado se medirá y pagará por metro cuadrado.

## 7. REPOSICIÓN DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

**Riego de Imprimación:**

Este trabajo consistirá en el suministro y distribución de material bituminoso sobre la superficie de una base o sub-base, que deberá hallarse con los anchos, alineamientos y pendientes indicados en los planos. En la aplicación del riego de imprimación está incluida la limpieza de la superficie inmediatamente antes de dicho riego bituminoso.

Comprenderá también el suministro y distribución uniforme de una delgada capa de arena secante, si el Fiscalizador lo considera necesario, para absorber excesos en la aplicación del asfalto, y proteger el riego bituminoso a fin de permitir la circulación de vehículos o maquinaria, antes de colocar la capa de rodadura.

**Materiales:**

El material bituminoso estará constituido por asfalto diluido cuyo tipo será fijado en las disposiciones especiales del contrato. La calidad del asfalto diluido deberá cumplir los requisitos determinados.

De ser necesaria la aplicación de la capa de secado, ésta será constituida por arena natural o procedente de trituración, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. La arena deberá hallarse preferentemente seca, aunque podrá tolerarse una ligera humedad, siempre que sea menor al dos por ciento de su peso seco.

**Equipo:**

El Contratista deberá disponer del equipo necesario para la ejecución de este trabajo, el cual deberá ser aprobado por el Fiscalizador.

El equipo mínimo y que se incluirá dentro del análisis deberá constar de un compactador manual, volqueta, rodillo vibratorio, una barredora mecánica, un soplador incorporado o aparte y un distribuidor de asfalto a presión autopropulsado. El distribuidor de asfalto a presión estará montado sobre neumáticos y provisto de una rueda adicional para accionar el tacómetro que permita un permanente control de operador al momento de la aplicación. El riego asfáltico se efectuará mediante una bomba de presión con fuerza motriz independiente, a fin de poder regularla con facilidad; el asfalto será aplicado uniformemente a través de una barra provista de boquillas que impidan la atomización. El tanque del distribuidor dispondrá de sistema de calentamiento regulado con recirculación para mantener una temperatura uniforme en todo el material. El distribuidor deberá estar provisto además de un rociador manual.

**Procedimientos de trabajo:**

El riego de imprimación podrá aplicarse solamente si la superficie cumple con todos los requisitos pertinentes de densidad y acabado. Inmediatamente antes de la distribución de asfalto deberá ser barrida y mantenerse limpia de cualquier material extraño; el Fiscalizador podrá disponer que se realice un ligero riego de agua antes de la aplicación del asfalto.

**Distribución del material bituminoso:**

El asfalto para imprimación será distribuido uniformemente sobre la superficie preparada, que deberá hallarse seca o ligeramente húmeda. La distribución se efectuará en una longitud determinada. Será necesario tomar las precauciones necesarias en los riegos, a fin de empalmar o superponer ligeramente las uniones de las fajas, usando en caso de necesidad el rociador manual para retocar los lugares que necesiten.

Para evitar superposición en los empalmes longitudinales, se colocará un papel grueso al final de cada aplicación, y las boquillas del distribuidor deberán cerrarse instantáneamente al terminar el riego sobre el papel. De igual manera, para comenzar el nuevo riego se colocará el papel grueso al final de la aplicación

anterior, para abrir las boquillas sobre él y evitar el exceso de asfalto en los empalmes. Los papeles utilizados deberán ser desechados.

El Contratista deberá cuidar que no se manche con la distribución asfáltica las obras de arte, bordillos, aceras o árboles adyacentes, todo lo cual deberá ser protegido en los casos necesarios antes de proceder al riego. En ningún caso deberá descargarse el material bituminoso sobrante en canales, ríos o acequias.

La cantidad de asfalto por aplicarse será ordenada por el Fiscalizador de acuerdo con la naturaleza del material a imprimarse y al tipo de asfalto empleado. Dicha cantidad estará entre límites de 1.00 a 2.25 litros por metro cuadrado. La distribución no deberá efectuarse cuando el tiempo esté nublado, lluvioso o con amenaza de lluvia inminente.

La temperatura de aplicación estará en concordancia con el grado del asfalto, de acuerdo con lo especificado en el título 8 de las especificaciones.

Cuando la cantidad de aplicación y el tipo de material lo justifiquen, la distribución deberá dividirse en dos aplicaciones para evitar la inundación de la superficie.

**Aplicación de la arena:**

La colocación de una capa de arena sobre el riego de imprimación no es necesaria en todos los casos; es preferible que la cantidad de asfalto establecida para la imprimación, sea absorbida totalmente en la superficie. Sin embargo, hay ocasiones en que el asfalto no ha sido absorbido completamente en 24 horas, en cuyo caso se deberá distribuir sobre la superficie una delgada capa de arena para proteger la penetración, sobre todo si hay necesidad de permitir el tránsito o impedir posibles daños por lluvias, y para absorber el exceso de asfalto.

La arena deberá distribuirse uniformemente en la superficie por cubrir, de acuerdo con lo dispuesto por el Fiscalizador. No se permitirá la formación de corrugaciones en el material de secado ni se deberán dejar montones de arena sobre la capa; el Contratista estará obligado a mantener la superficie cubierta en

condición satisfactoria hasta que concluya la penetración y secado, luego de lo cual deberá remover y retirar la arena sobrante.

**Circulación de vehículos:**

No deberá permitirse el tránsito sobre una capa de imprimación mientras no se haya completado la penetración del asfalto distribuido en la superficie. Sin embargo, en casos en que sea absolutamente necesario permitir la circulación de vehículos, se deberá esperar al menos cuatro horas desde el regado del asfalto para cubrirlo con la capa de arena y autorizar luego el tránsito con una velocidad máxima de 20 Km/h. a fin de evitar que el asfalto se adhiera a las llantas y se pierda la imprimación.

**Hormigón Asfáltico Mezclado en Planta:**

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de rodadura de hormigón asfáltico constituido por agregados en la granulometría especificada, relleno mineral, si es necesario, y material asfáltico, mezclados en caliente en una planta central, y colocado sobre una base debidamente preparada o un pavimento existente, de acuerdo con lo establecido en los documentos contractuales.

El tipo y grado del material asfáltico que deberá emplearse en la mezcla estará determinado en el contrato y serán cementos asfálticos de penetración 60-70 u 85-100, sin embargo, en caso necesario, el Fiscalizador podrá cambiar el grado del asfalto durante la construcción hasta los grados inmediatamente más próximos, sin que haya modificación en el precio unitario señalado en el contrato.

El material bituminoso que se utilice será cemento asfáltico, el cual deberá cumplir con los requisitos señalados en la sección 8.10 de las Especificaciones Técnicas del MOP.

Los agregados que se emplearán en el hormigón asfáltico mezclado en planta, podrán estar constituidos por roca o grava triturada total o parcialmente,

materiales fragmentados naturalmente, arenas y relleno mineral. Estos agregados deberán cumplir con los requisitos establecidos en la sección 8.10, 8.11 y 8.12 de las Especificaciones

Técnicas del MOP, para agregados Tipo A, B o C. Los agregados estarán compuestos en todos los casos por fragmentos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable y continua, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas. El valor máximo de desgaste a la abrasión será de 40% y su adhesividad será igual o mayor al 95%.

Para las carpetas de rodadura, deberán emplearse una de las granulometrías indicadas en la Tabla

En el contrato se determinará el tipo y graduación del agregado, de acuerdo con las condiciones de empleo y utilización que se previene para la carpeta asfáltica.

**Granulometrías para carpeta de rodadura**

| TAMIZ | Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de malla cuadrada | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3/4" | 1/2" | 3/8" | N°4 |
| 1" (25.4 mm.) | 100 | -- | -- | -- |
| 3/4" (19.0 mm.) | 90 – 10 | 100 | -- | -- |
| 1/2" (12.5 mm.) | -- | 90 - 100 | 100 | -- |
| 3/8" (9.5 mm.) | 56 – 80 | -- | 90 - 100 | 100 |
| N° 4 (4.75 mm.) | 35 – 65 | 44 - 74 | 55 - 85 | 80 - 10 |
| N° 8 (2.36 mm.) | 23 – 49 | 28 - 58 | 32 - 67 | 65 - 10 |
| N° 16 (1.18 mm.) | -- | -- | -- | 40 - 80 |
| N° 30 (0.60 mm.) | -- | -- | -- | 25 - 65 |
| N° 50 (0.30 mm.) | 5 – 19 | 5 - 21 | 7 - 23 | 7 - 40 |
| N° 100 (0.15 mm.) | -- | -- | -- | 3 - 20 |
| N° 200 (0.075 mm.) | 2 – 8 | 2 - 10 | 2 - 10 | 2 - 10 |

**Plantas mezcladoras:**

Las plantas para la preparación de hormigón asfáltico utilizadas por el Contratista, podrán ser continuas o por paradas, y deberán cumplir los requisitos que se establezcan más adelante para cada una de ellas específicamente, además de lo cual todas deberán satisfacer las exigencias siguientes:

a) Equipo para manejo del asfalto: Los tanques para almacenamiento del asfalto deberán estar equipados con serpentines de circulación de vapor o aceite que permitan un calentamiento seguro, sin que existan probabilidades de producirse incendios u otros accidentes; y con dispositivos que posibiliten un control efectivo de temperaturas en cualquier momento. Los tanques para almacenamiento deberán tener capacidad suficiente de reserva para al menos un día de trabajo sin interrupciones; el sistema de circulación a las balanzas de dosificación, mezcladora, etc., deberá tener capacidad suficiente para un caudal uniforme, y deberá estar provisto de camisas de aislamiento térmico y conservación de la temperatura. Deberá proveerse de dispositivos confiables para medición y muestreo del asfalto de los tanques.

b) Secador: La planta deberá estar equipada con un horno secador rotativo para agregados, con suficiente capacidad para proveer los agregados secos y a la temperatura necesaria, a fin de mantener a la mezcladora trabajando continuamente y a su máximo rendimiento. Dispondrá de dispositivos para medición de la temperatura de los agregados al salir del horno, que trabajen con un máximo de error de 5 °C.

El horno secador estará diseñado con una longitud y un número de revoluciones tales que permitan recibir los agregados y movilizarlos hacia la salida en una forma regular y continua, a fin de entregarlos al alimentador de las cribas totalmente secos y en la temperatura necesaria, mediante un flujo permanente, adecuado y sin interrupciones. De todas maneras, el Fiscalizador deberá obtener las muestras necesarias en forma periódica de los agregados transportados a la planta, para comprobar la calidad del secamiento en el núcleo de los mismos.

c) Cribas y tolvas de recepción: La planta dispondrá de las cribas suficientes para tamizar el agregado proveniente del secador y separarlo en las graduaciones requeridas para alojarlas en las diferentes tolvas individuales de recepción.

Los tamices a utilizarse para la separación de las diferentes graduaciones, no permitirán que cualquier tolva reciba más de un 10% de material de tamaño

mayor o menor que el especificado. Las tolvas para almacenamiento del agregado caliente deberán tener tamaño suficiente, para conservar una cantidad de agregados que permita la alimentación de la mezcladora trabajando a su máximo rendimiento. Existirán al menos tres tolvas para las diferentes graduaciones, y una adicional para el relleno mineral que se utilizará cuando sea necesario. Cada tolva individual estará provista de un desbordamiento que impida la entrada del exceso de material de uno a otro compartimiento, y que descargue este exceso hasta el piso por medio de una tubería, para evitar accidentes.

Las tolvas estarán provistas de dispositivos para control de la cantidad de agregados y extracción de muestras en cualquier momento.

d) Dispositivos para dosificación del asfalto: La planta estará provista de balanzas de pesaje o de dispositivos de medición y calibración del asfalto, para asegurar que la dosificación de la mezcla se halle dentro de las tolerancias especificadas en la fórmula maestra de obra.

El asfalto medido, ya sea por peso o por volumen, deberá ser descargado a la mezcladora, mediante una abertura o una barra esparcidora cuya longitud será al menos igual a las tres cuartas partes de la longitud de la mezcladora, a fin de lograr una distribución uniforme e inmediata al mezclado en seco.

Los dispositivos para la dosificación estarán provistos de medios exactos de medición y control de temperaturas y pesos o volúmenes. La temperatura será medida en la cañería que conduce el asfalto a las válvulas de descarga a la entrada de la mezcladora.

e) Colector de polvo: La planta estará equipada con un colector de polvo de tipo ciclón que recolecte el polvo producido en el proceso de alimentación y mezclado.

Este colector estará diseñado en forma de poder devolver, en caso necesario, el polvo recolectado o parte de él a la mezcladora, o de conducirlo al exterior a un lugar protegido para no causar contaminación ambiental.

f) Laboratorio de campo: El Contratista deberá disponer de un laboratorio de campo; este laboratorio deberá consistir al menos de equipo para granulometrías, equipo Marshall, extractora de asfalto, termómetros metálicos, equipo para determinar la gravedad específica y extractora mecánica de núcleos. Este laboratorio estará montado junto a la planta, donde lo disponga el Fiscalizador y se destinará al uso exclusivo de él, para control de la producción y calibración de la planta asfáltica.

De no disponerse de este laboratorio completo, aprobado por el Fiscalizador al pie de la obra, éste no deberá permitir la iniciación de los trabajos de hormigón asfáltico.

g) Medidas de seguridad: Las plantas deberán disponer de escaleras metálicas seguras para el acceso a las plataformas superiores, dispuestas de tal manera de tener acceso a todos los sitios de control de las operaciones. Todas las piezas móviles como poleas, engranajes, cadenas, correas, etc., deberán hallarse debidamente protegidas para evitar cualquier posibilidad de accidentes con el personal. El espacio de acceso bajo la mezcladora para los camiones, deberá ser amplio, para maniobrar con facilidad a la entrada y a la salida. El contratista proveerá además de una plataforma de altura suficiente, para que el Fiscalizador pueda acceder con facilidad a tomar las muestras necesarias en los camiones de transporte de la mezcla.

1.- Exigencias especiales para plantas discontinuas:

a) Dispositivos de dosificación: Las balanzas para pesar los agregados deberán ser capaces de producir medidas exactas para cada fracción, con una precisión de 0.5% del peso indicado para cualquier carga. Cada fracción que deba pesarse ingresará a un cajón de pesaje suspendido por las balanzas, con capacidad suficiente para recibir la totalidad de la parada con margen de seguridad para evitar el desborde. El cajón permanecerá cerrado y no deberá perder ningún material, hasta completar la parada total de agregados que ingresarán a la mezcladora el momento de la descarga de una manera instantánea. Los soportes

del cajón de pesaje estarán libres de cualquier interferencia para permitir un pesaje efectivo en todo momento.

Las balanzas serán de tipo dial sin resortes, de fabricación comercial reconocida y con escala que permita apreciar al menos 5 Kg, empezando su funcionamiento con un peso máximo de 45 Kg. La capacidad total de la balanza será hasta 1.5 veces la capacidad de la mezcladora por paradas.

El dial deberá estar provisto de agujas para señalar los pesos de cada fracción que se vaya vertiendo en el cajón de pesaje. El movimiento de las agujas estará diseñado para evitar cualquier reflexión sobre el dial y el cristal de protección no deberá permitir refracciones que dificulten la lectura precisa.

La balanza para pesar el material bituminoso deberá ser de idéntica factura que las balanzas para agregados, pero la subdivisión mínima de la escala será de 1 Kg y el dial deberá iniciar el control de pesaje con un peso máximo de 5 Kg. La capacidad de estas balanzas para pesar materiales bituminosos será 1.15 veces mayor que el peso del asfalto a agregar a cada parada.

Las balanzas, tanto para los agregados como para el asfalto deberán ser calibradas tantas veces como el Fiscalizador lo juzgue conveniente para asegurar la continuidad y uniformidad del pesaje. El Contratista deberá disponer del equipo necesario para la calibración, incluyendo las pesas apropiadas, y deberá prestar todas las facilidades para que se efectúe la comprobación a satisfacción del Fiscalizador.

La precisión del equipo para medir el asfalto estará dentro del 0.5% de tolerancia sobre cualquier peso requerido.

Una vez pesado el asfalto que se utilizará en una parada, se accionarán las válvulas manual o automáticamente, para descargar el asfalto dentro de la mezcladora en un lapso máximo de 15 segundos. La descarga del asfalto deberá producirse en cuanto la mezcladora termine su período de mezclado de los agregados en seco.

b) Mezcladora: La mezcladora será de paletas giratorias dobles, para mezcla tipo amasado, con un número suficiente de paletas para producir una mezcla homogénea y dentro de las tolerancias fijadas para la fórmula maestra de obra. La separación entre ejes y paletas será tal que no cause fracturación del agregado grueso al momento del mezclado.

La mezcladora podrá ser de cajón cerrado o abierto con tapa móvil, para evitar pérdida del relleno mineral o material fino al momento del mezclado inicial. En todo caso, su diseño permitirá tomar con facilidad las muestras necesarias de la mezcla. Estará equipada con dispositivos exactos para medir y controlar el tiempo de mezclado por cada parada, con precisión de 5 segundos. Contará también con un registrador automático del número de paradas producidas.

2.- Exigencias especiales para plantas continuas:

a) Dispositivos de dosificación, control y calibración: La planta de mezcla continua deberá incluir los dispositivos necesarios para la dosificación exacta de los agregados y el asfalto, sea por volumen o por peso. Previamente al ingreso al secador de la planta, los agregados en frío deberán estar completamente secos.

Cuando se efectúe un control de los agregados por volumen, cada tolva de almacenamiento individual dispondrá de una compuerta regulable exactamente, para formar el orificio de dosificación volumétrica, el cual será rectangular y ajustable en sus dimensiones, y deberá estar provisto de registradores para indicar la abertura en cualquier momento.

Las aberturas de salida de las tolvas serán calibradas por medio del pesaje de muestras tomadas de cada compartimiento, utilizando el equipo de control de las muestras proporcionado por el Contratista, equipo que permitirá una exactitud de pesaje dentro del 0.5% de error sobre el peso indicado.

Cuando se requiera de relleno mineral, éste será introducido a la mezcladora desde una tolva individual, equipada con un dispositivo exacto para la

dosificación, y que trabajará sincronizadamente con los alimentadores del agregado y del asfalto.

b) Sincronización de la alimentación: La planta deberá contar con los medios adecuados para asegurar una sincronización efectiva entre el suministro de los agregados provenientes de las tolvas a la mezcladora, y el suministro del asfalto desde el dispositivo de dosificación, para lograr mezclas homogéneas y uniformes.

Las tolvas individuales de los agregados deberán estar provistas de dispositivos de señalización, para indicar el nivel del agregado y detener automáticamente el funcionamiento de la planta cuando la cantidad de agregado en la tolva sea insuficiente. Así mismo, el sistema de almacenamiento del producto (asfalto) dispondrá de dispositivos similares para control y parada de la planta en el momento oportuno.

c) Mezcladora: La planta estará dotada de una mezcladora continua, de diseño capaz de producir una mezcla uniforme dentro de los límites de tolerancia fijados para la fórmula maestra de obra. Las paletas serán reversibles y de ángulo ajustable, para calibrar el paso de la mezcla. El embudo de descarga de la mezcla será tal que permita una descarga rápida y completa de toda la mezcla.

La planta deberá disponer de los datos de fábrica que señalen el régimen de alimentación de los agregados por minuto, para operación a velocidad normal.

Deberá contar también con una placa que indique el contenido neto volumétrico de la mezcladora, a los varios niveles marcados en un limnímetro permanente.

**Equipo de transporte:**

Los camiones para el transporte del hormigón asfáltico serán de volteo y contarán con cajones metálicos cerrados y en buen estado. Para el uso, los cajones deberán ser limpiados cuidadosamente y recubiertos con aceite u otro material aprobado, para evitar que la mezcla se adhiera al metal. Una vez

cargada, la mezcla deberá ser protegida con una cubierta de lona, para evitar pérdida de calor y contaminación con polvo u otras impurezas del ambiente.

**Equipo de distribución de la mezcla:**

La distribución de la mezcla asfáltica en cada vía, será efectuada mediante el empleo de una máquina terminadora autopropulsada, que sea capaz de distribuir el hormigón asfáltico de acuerdo con los espesores, alineamientos, pendientes y ancho especificados.

Las terminadoras estarán provistas de una tolva delantera de suficiente capacidad para recibir la mezcla del camión de volteo; trasladará la mezcla al cajón posterior, que contendrá un tornillo sinfín para repartirla uniformemente en todo el ancho, que deberá ser regulable. Dispondrá también de una plancha enrasadora vibrante para igualar y apisonar la mezcla; esta plancha podrá ser fijada en diferentes alturas y pendientes para lograr la sección transversal especificada.

La descarga de la mezcla en la tolva de la terminadora deberá efectuarse cuidadosamente, en tal forma de impedir que los camiones golpeen la máquina y causen movimientos bruscos que puedan afectar a la calidad de la superficie terminada.

Para completar la distribución en secciones irregulares, así como para corregir algún pequeño defecto de la superficie, especialmente en los bordes, se usarán rastrillos manuales de metal y madera que deberán ser provistos por el Contratista.

**Equipo de compactación:**

El equipo de compactación podrá estar formado por rodillos lisos de ruedas de acero, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente y rodillos neumáticos autopropulsados. El número necesario de rodillos dependerá de la superficie y espesor de la mezcla que deberá compactarse, mientras se halla en condiciones trabajables.

Los rodillos lisos de tres ruedas deberán tener un peso entre 10 y 12 toneladas, y los tandem entre 8 y 10 toneladas. Los rodillos neumáticos serán de llantas lisas y tendrán una carga por rueda y una presión de inflado convenientes para el espesor de la carpeta.

Como mínimo, para carpetas de 5 cm. De espesor compactado, tendrán 1.000 Kg por rueda y presión de inflado de 6.0 Kg/cm2.

**Ensayos y Tolerancias:**

Los agregados deberán cumplir los requisitos de calidad, cuyas pruebas están determinadas en la Sección 8.10; 8.11 y 8.12 de las Especificaciones Técnicas del MOP.

La granulometría será comprobada mediante el ensayo INEN 696, que se efectuará sobre muestras que se tomarán periódicamente de los acopios de existencia, de las tolvas de recepción en caliente y de la mezcla asfáltica preparada, para asegurar que se encuentre dentro de las tolerancias establecidas para la fórmula maestra de obra.

La mezcla deberá cumplir los requisitos especificados en la Tabla siguiente:

| **Ensayos de acuerdo al método Marshall** | **TRÁFICO** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PESADO** | | **MEDIO** | | **LIVIANO** | |
| | **Min.** | **Max.** | **Min.** | **Max.** | **Min.** | **Max** |
| **N° de golpes** | **75** | | **50** | | **35** | |
| Estabilidad (libras) | 1.800 | -- | 1.200 | -- | 750 | -- |
| Flujo (pulgada/100) % vacíos con aire; | 8 | 16 | 8 | 16 | 8 | 18 |
| Carpeta | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 |
| Base | 3 | 8 | 3 | 8 | 3 | 8 |

**Nota.-** El % de Vacíos en el agregado mineral (VMA) de acuerdo con las exigencias del Instituto de Asfalto.

Las muestras de hormigón asfáltico serán tomadas de la mezcla preparada de acuerdo con la fórmula maestra de obra, y sometidas a los ensayos según el método Marshall.

El hormigón asfáltico que se produzca en la planta deberá cumplir con la fórmula maestra de obra indicada más adelante, dentro de las siguientes tolerancias:

a) Peso de los agregados secos que pasen el tamiz de 1/2" (12.5 mm.) y mayores: ± 8%.
b) Peso de los agregados secos que pasen los tamices de 3/8" (9.5 mm.) y N°. 4 (4.75 mm.): ± 7%.
c) Peso de los agregados secos que pasen los tamices N° 8 (2.36 mm.) y N° 16 (1.18 mm.): ± 6%.
d) Peso de los agregados secos que pasen los tamices N° 30 (0.60 mm.) y N° 50 (0.30 mm.): ± 5%.
e) Peso de los agregados secos que pasen el tamiz N° 100 (0.15 mm.): ± 4%.
f) Peso de los agregados secos que pasen el tamiz N° 200 (0.075 mm.): ± 3%.
g) Dosificación del material asfáltico en peso: ± 0.3%.
h) Temperatura de la mezcla al salir de la mezcladora: ± 10°C.
i) Temperatura de la mezcla al colocarla en el sitio: ±10 °C.

El espesor de la capa terminada de hormigón asfáltico no deberá variar en más de 6 mm.

De lo requerido; sin embargo, el promedio de los espesores medidos, en ningún caso será menor que el espesor propio de cada vía que se reconstruya o el establecido en el contrato para el caso de vías nuevas.

Las cotas de la superficie terminada no deberán variar en más de un centímetro de las cotas establecidas en los planos para el caso de vías nuevas, mientras que para el caso de vías en proceso de reconstrucción no podrá haber variación en las cotas. La pendiente transversal de la superficie deberá ser uniforme y lisa, y en ningún sitio tendrá una desviación mayor a 6 mm. con el perfil establecido.

Concluida la compactación de la carpeta asfáltica, el Fiscalizador deberá comprobar los espesores, la densidad de la mezcla y su composición, a intervalos de 500 a 800 metros lineales en sitios elegidos al azar, a los lados del

eje de la sección transversal en que se coloca la capa de rodadura de hormigón asfáltico, mediante extracción de muestras. El contratista deberá rellenar los huecos originados por las comprobaciones, con la misma mezcla asfáltica y compactarla a satisfacción del Fiscalizador, sin que se efectúe ningún pago adicional por este trabajo.

Cuando las mediciones de comprobación indicadas señalen para el espesor una variación mayor que la especificada arriba, o cuando el ensayo de densidad indique un valor inferior al 97% de la densidad máxima establecida en el laboratorio, o cuando la composición de la mezcla no se encuentre dentro de las tolerancias admitidas, el Fiscalizador efectuará las mediciones adicionales necesarias para definir con precisión el área de la zona deficiente. En caso de encontrarse sectores inaceptables, tanto en espesor como en composición o en densidad, el Contratista deberá reconstruir completamente el área afectada, a su costa, y de acuerdo con las instrucciones del Fiscalizador.

**Procedimientos de trabajo:**

Antes de iniciarse ninguna preparación de hormigón asfáltico para utilizarlo en obra, el Contratista deberá presentar al Fiscalizador el diseño de la fórmula maestra de obra, preparada en base al estudio de los materiales que se propone utilizar en el trabajo. El Fiscalizador efectuará las revisiones y comprobaciones pertinentes, a fin de autorizar la producción de la mezcla asfáltica. Toda la mezcla del hormigón asfáltico deberá ser realizada de acuerdo con esta fórmula maestra, dentro de las tolerancias aceptadas anteriormente, salvo que sea necesario modificarla durante el trabajo, debido a variaciones en los materiales.

La fórmula maestra establecerá:

1) las cantidades de las diversas fracciones definidas para los agregados;

2) el porcentaje de material asfáltico para la dosificación, en relación al peso total de todos los agregados, inclusive el relleno mineral si se lo utilizare;

3) la temperatura que deberá tener el hormigón al salir de la mezcladora, y

4) la temperatura que deberá tener la mezcla al colocarla en sitio.

Los agregados para la preparación de las mezclas de hormigón asfáltico deberán almacenarse separadamente en tolvas individuales, antes de entrar a la planta. La separación de las diferentes fracciones de los agregados será sometida por el Contratista a la aprobación del Fiscalizador. Para el almacenaje y el desplazamiento de los agregados de estas tolvas al secador de la planta, deberá emplearse medios que eviten la segregación o degradación de las diferentes fracciones.

Los agregados se secarán en el horno secador por el tiempo y a la temperatura, necesarios para reducir la humedad a un máximo de 1%; al momento de efectuar la mezcla, deberá comprobarse que los núcleos de los agregados cumplan este requisito.

El calentamiento será uniforme y graduado, para evitar cualquier deterioro de los agregados. Los agregados secos y calientes pasarán a las tolvas de recepción en la planta asfáltica, desde donde serán dosificados en sus distintas fracciones, de acuerdo con la fórmula maestra de obra, para ser introducidos en la mezcladora.

A) Dosificación: Las graduaciones con tamaños máximos de 1"(25.4 mm.) o 3/4" (19.0 mm.) serán separados en tres fracciones. La una tolva contendrá la fracción que pase el tamiz del tamaño máximo especificado y sea retenida en el tamiz de 1/2" (12.7 mm.); la otra tolva contendrá aquella fracción que pase el tamiz de 1/2" (12.7 mm.) y sea retenida en el tamiz N° 8 (2.36 mm.), y la tercera tolva contendrá la fracción que pase el tamiz N° 8 (2.36 mm.).

Las graduaciones con tamaño máximo de 1/2" (12.7 mm.) se separarán en dos fracciones que se almacenarán en dos tolvas diferentes; la una con la fracción retenida en el tamiz N° 8 (2. 36 mm.), y la otra con el material que pase el tamiz N° 8 (2.36 mm.).

De ser necesario utilizar relleno mineral, éste se lo almacenará en un compartimiento cerrado, desde donde se lo alimentará directamente a la

mezcladora, a través de la balanza para el pesaje independiente de las de los agregados, en el caso de usarse plantas mezcladoras por paradas. Si se utiliza una planta de mezcla continua, el relleno mineral será introducido directamente a la mezcladora, a través de una alimentadora continua eléctrica o mecánica, provista de medios para la calibración y regulación de la cantidad.

B) Mezclado: La mezcla de los agregados y el asfalto será efectuada en una planta central de mezcla continua o por paradas. Según el caso, los agregados y el asfalto podrán ser dosificados por volumen o al peso.

La cantidad de agregados y asfalto por mezclar estará dentro de los límites de capacidad establecida por el fabricante de la planta, para la carga de cada parada o la razón de alimentación en las mezcladoras continuas. De todos modos, de existir sitios en donde los materiales no se agiten suficientemente para lograr una mezcla uniforme, deberá reducirse la cantidad de los materiales para cada mezcla.

La temperatura del cemento asfáltico, al momento de la mezcla, estará entre los 135°C y 160°C, y la temperatura de los agregados, al momento de recibir el asfalto, deberá estar entre 120°C y 160°C. En ningún caso se introducirá en la mezcladora el árido a una temperatura mayor en más de 10 °C que la temperatura del asfalto.

El tiempo de mezclado de una carga se medirá desde que el cajón de pesaje comience a descargar los agregados en la mezcladora, hasta que se descargue la mezcla. Este tiempo debe ser suficiente para que todos los agregados estén recubiertos del material bituminoso y se logre una mezcla uniforme; generalmente se emplea un tiempo de un minuto aproximadamente.

En caso de que la planta esté provista de dispositivos de dosificación y control automáticos, el contratista podrá utilizarlos ajustándolos a la fórmula maestra y calibrando los tiempos de ciclo.

Si se utilizan plantas de mezcla continua, se introducirá a la mezcladora cada fracción de agregados y el relleno mineral si es necesario, por medio de una

alimentadora continua, mecánica o eléctrica, que los traslade de cada tolva individual con abertura debidamente calibrada. El asfalto se introducirá a la mezcladora por medio de una bomba, que estará provista de un dispositivo de calibración y de control de flujo.

La distribución del hormigón asfáltico deberá efectuarse sobre una base preparada, de acuerdo con los requerimientos contractuales, imprimada, limpia y seca, o sobre un pavimento existente.

Esta distribución no se iniciará si no se dispone en la obra de todos los medios suficientes de transporte, distribución, compactación, etc., para lograr un trabajo eficiente y sin demoras que afecten a la obra.

Además, el Fiscalizador rechazará todas las mezclas heterogéneas, sobrecalentadas o carbonizadas, todas las que tengan espuma o presenten indicios de humedad y todas aquellas en que la envoltura de los agregados con el asfalto no sea perfecta.

Una vez transportada la mezcla asfáltica al sitio, será vertida por los camiones en la máquina terminadora, la cual esparcirá el hormigón sobre la superficie seca y preparada, con la temperatura indicada en la fórmula maestra, que en ningún caso podrá ser inferior a 110 °C. Para evitar desperdicios de la mezcla debido a lluvias repentinas, el contratista deberá disponer de un equipo de comunicación confiable, entre la planta de preparación de la mezcla y el sitio de distribución en la vía.

La colocación de la carpeta deberá realizarse siempre bajo una buena iluminación natural o artificial. La distribución que se efectúe con las terminadoras deberá guardar los requisitos de continuidad, uniformidad, ancho, espesor, textura, pendientes, etc., especificados en el contrato y exigidos por cada vía.

El Fiscalizador determinará el espesor para la distribución de la mezcla, a fin de lograr el espesor compactado especificado. De todos modos, el máximo espesor de una capa será aquel que consiga un espesor compactado de 7.5 centímetros.

El momento de la distribución se deberá medir los espesores a intervalos, a fin de efectuar de inmediato los ajustes necesarios para mantener el espesor requerido en toda la capa.

Las juntas longitudinales de la capa superior de una carpeta deberán ubicarse en la unión de dos carriles de tránsito; en las capas inferiores deberán ubicarse a unos 15 cm de la unión de los carriles en forma alternada, a fin de formar un traslapo. Para formar las juntas transversales de construcción, se deberá recortar verticalmente todo el ancho y espesor de la capa que vaya a continuarse.

En secciones irregulares pequeñas, en donde no sea posible utilizar la terminadora, podrá completarse la distribución manualmente, respetando los mismos requisitos anotados arriba.

Una vez efectuada la distribución de la capa de hormigón asfáltico, se procederá a su compactación por medio de rodillos lisos de ruedas de acero o vibratorios y neumáticos.

La compactación inicial de la mezcla deberá efectuarse con una temperatura apropiada para el tipo de rodillo, que será tal que la suma de su valor más la temperatura del ambiente no sea menor de 140°C ni mayor de 190°C.

La compactación inicial se deberá efectuar con rodillos lisos estáticos (o vibratorios, sin que trabaje el vibrador), iniciando a los bordes de la capa y avanzando hacia el centro, superponiendo una parte del ancho de la rueda en cada pasada posterior, excepto en los peraltes, en donde se iniciará la compactación en el borde inferior.

A continuación del rodillado inicial, se proseguirá con la compactación empleando rodillos neumáticos, hasta conseguir la densidad especificada. Se deberá tomar mucho cuidado en el uso de los rodillos con las cargas y presión de inflado apropiadas para el espesor y la temperatura del hormigón asfáltico que se esté compactando, a fin de evitar agrietamientos o desplazamientos de la mezcla. En todo caso, no deberán efectuarse pasadas de ningún tipo de rodillo cuando la temperatura de la mezcla sea inferior a 90°C.

En los lugares inaccesibles a los rodillos se deberá efectuar la compactación de la mezcla con pisones mecánicos, hasta obtener la densidad y acabado especificados.

La capa de hormigón asfáltico compactada deberá presentar una textura lisa y uniforme, sin fisuras ni rugosidades, y estará construida de conformidad con los alineamientos, espesores, cotas y perfiles estipulados en el contrato para el caso de vías nuevas o con los propios de cada vía para aquellas que se reconstruyen. Mientras esté en proceso la compactación, no se permitirá ninguna circulación vehicular.

Cuando deba completarse y conformarse los espaldones adyacentes a la carpeta, deberán recortarse los bordes a la línea establecida en los planos.

**Mano de Obra:** Ayudante de operador de Equipo, chofer licencia tipo E, operador de distribuidor de asfalto, operador de rodillo auto pulsado, operador de planta asfáltica.

**Medición y Forma de Pago**

Las cantidades a pagarse por la construcción de las carpetas de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta, serán los metros cuadrados de superficie cubierta con un espesor compactado especificado. La medición se efectuará en base a la proyección en un plano horizontal del área pavimentada y aceptada por el Fiscalizador.

Las cantidades a pagarse por la reposición de las carpetas de rodadura de hormigón asfáltico de espesores diversos que fueran afectados por las obras de agua potable y alcantarillado, serán los metros cúbicos efectivamente colocados y compactados, calculados en función del área y del espesor repuesto.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por el suministro de los agregados y el asfalto, la preparación en planta en caliente del hormigón asfáltico, el transporte, la distribución, terminado y compactación de la mezcla, la limpieza de la superficie que recibirá el hormigón asfáltico; así como por la

mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas utilizados en los trabajos.

## 8. REPOSICIÓN Y COLOCADO DE ADOQUINES

**Definición:**

Este ítem se refiere al colocado de los adoquines, sobre la cama de arena colocada con anterioridad.

**Procedimiento para la ejecución:**

Los Adoquines se colocaran siguiendo un patrón de colocación, unos a lado de otros y con alineación; los adoquines se colocaran directamente sobre la capa de arena ya enrasada con las juntas entre adoquines lo más cerradas posibles; los espacios libres contra los confinamientos y los extremos libres se rellenarán y sellaran con H°S° con el mismo alineamiento. Todo adoquín que sufre algún desportillamiento o fisuramiento durante el manipuleo esta deberá sustituirse por otra nueva, este trabajo deberá contar con la Autorización del Supervisor.

**Capa base con arena común (e = 3 a 4 cm.)**

La capa de arena tendrá un espesor de 3 a 4 cm. antes de colocar los adoquines y será uniforme en toda la superficie; la superficie de la arena enrasada quedará completa, sin huecos ni rayones.

**Sellado de juntas con arena fina**

Para el sellado de las juntas, la arena fina y el cemento portland tipo I, que se incluirá dentro del respectivo análisis, se esparce sobre los adoquines formando una capa delgada, posteriormente se barre con cepillos de cerdas duras para que llene las juntas; es importante emplear el material adecuado y ejecutar el sellado lo mejor posible. Este item es posible alternar o realizarlo simultáneamente con la compactación final.

**Construcción de cordones de estabilidad.**

Se construirán cordones de estabilidad transversales y/o longitudinales determinando el lugar de emplazamiento en obra, con 30 cm. de alto y 20 cm. de ancho aproximadamente. El hormigón para este item es de tipo H-18

El porcentaje de Piedra a utilizarse será de 30% con un tamaño máximo de admisible de 5".

**Medición:**

Este ítem se medirá por metro cuadrado (m2).

**Mano de Obra: A**lbañil y ayudante de albañil

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor

**Forma de Pago:**

La cancelación de éste ítem se realizará de acuerdo al precio unitario de la propuesta presentada, siendo la compensación por materiales, mano de obra y herramientas.

## 9. PICADO Y ROTURA DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

**Definición:**

Este trabajo consistirá en la ruptura y remoción de hormigón de cemento Portland, ya sea simple o armado, que se encuentre dentro de la zona de calles en pavimentos, aceras, bordillos, muros y cualquier otra construcción
La remoción se efectuará en los lugares de acuerdo con los límites señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador.

**Procedimiento de trabajo**
Los trabajos de remoción se podrán realizar en forma manual, mecánica, con equipo neumático o empleando explosivos.

Los pavimentos, aceras, bordillos, etc., deberán ser quebrados en pedazos, de modo que puedan utilizarse en revestimientos de taludes y muros de defensa de los pies de diques, si se prevé tal uso en los planos o lo ordena el Fiscalizador. En esta operación de rotura se obtendrán pedazos de fácil manipuleo que tengan una dimensión máxima de 50 centímetros, a no ser que el Fiscalizador permita otro tamaño. Los pedazos deberán ser colocados en los sitios señalados en los planos o indicados por el Fiscalizador, ya sea directamente o después de un período de almacenamiento en acopio si fuera necesario.

De ser requerido por el Fiscalizador, el Contratista desechará el material no aprovechable, en sitios escogidos por el Contratista y aprobados por el Fiscalizador.

En caso de ser requerida la remoción de solamente parte de una estructura existente, las operaciones de remoción deberán ejecutarse de tal modo que no ocasionen ningún daño a la parte que no remueven. Cualquier daño que se produjere será reparado por el Contratista, a su costo y a satisfacción del Fiscalizador.

**Mano de Obra:** Peón

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor.

**Forma de pago**

El pago por el picado y rotura de estructuras de hormigón se los hará en metro cubico

## 10. DESALOJO, LIMPIEZA Y SOBREACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIONES

En cuanto a la limpieza se sujetará tanto a lo indicado en la Ordenanza Municipal que Controla la Destrucción o Rotura y Regula la Reposición de

Calzadas, Aceras u otras Obras Públicas como en las Especificaciones Ambientales.

**Definición**

Se entenderá por desalojo de material producto de excavación y no apto para relleno, la operación consistente en el cargado y transporte de dicho material hasta los bancos de desperdicio o de almacenamiento que señale el proyecto y/o el ingeniero Fiscalizador, ubicados a distancias iguales o menores a 6 km.

Se entenderá por Sobreacarreo de materiales al transporte de materiales a distancias mayores a los 6 km, medidos a partir de esta distancia.

No se incluyen en estos rubros los residuos de materiales, desperdicios y demás sobrantes generados en la obra, cuyo manejo, recogida, cargado, transporte, descarga y demás actividades relacionadas, son de responsabilidad del Contratista

Para que se considere efectuado el rubro de desalojo, la Fiscalización constatará que el sitio de la obra y la zona de influencia de la misma, este completamente limpia.

**Especificaciones**

El desalojo de material producto de excavación se deberá realizar por medio de equipo mecánico en buenas condiciones, sin ocasionar la interrupción del tráfico de vehículos, ni causar molestias a los habitantes. Para el efecto, los volquetes que transporten el material deberán disponer de una carpa cobertura que evite el derrame del material por efectos del viento o el movimiento mismo del vehículo.

El desalojo incluye el transporte y manejo o acondicionamiento del botadero de disposición final de los desechos y residuos (regado, tendido y compactado) durante y al final de ejecutada la obra.

En el caso que el Contratista gestione el Botadero, previo a su utilización deberá presentar a la Fiscalización, el diseño respectivo aprobado por las autoridades municipales competentes

**Mano de Obra:** Operador de cargadora frontal, chofer licencia tipo E.

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor, volqueta, cargadora sobre ruedas

**Medición y pago**

El cargado a mano o a máquina, de materiales de desalojo se pagará por separado, en metros cúbicos medidos sobre el perfil excavado. El precio unitario incluirá el porcentaje de esponjamiento.

El transporte de materiales de desalojo hasta 6 km, se medirá y pagará en metros cúbicos. El volumen se medirá sobre el perfil excavado. El precio unitario incluirá el porcentaje de esponjamiento.

El Sobreacarreo se pagará con el rubro transporte de materiales a más de 6 kilómetros, se medirá en metros cúbicos-kilómetro, se lo calculará multiplicando el volumen transportado (calculado sobre el perfil excavado) por el exceso de la distancia total de transporte sobre los 6 km. El precio unitario incluirá el porcentaje de esponjamiento.

El contratista se impondrá, para la elaboración y presentación de su oferta el factor de esponjamiento, de acuerdo a su experiencia y al conocimiento del proyecto. La ruta para el desalojo lo establecerá el Fiscalizador.

La ruta para el transporte de materiales de desalojo lo establecerá el Fiscalizador.

## 11. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA Y ACCESORIOS DE PVC

**Definición.-**

Se entenderá por suministro e instalación de tuberías y accesorios de

polivinilcloruro (PVC) para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las tuberías y accesorios que se requieran en la construcción de sistemas de Agua Potable.

**Especificaciones.-**

El suministro e instalación de tuberías y accesorios de PVC comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de la tubería y accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirla a lo largo de las zanjas; la operación de bajar la tubería y accesorios a la zanja, los acoples respectivos y la prueba de las tuberías y accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.

*SUMINISTRO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS*

A.- Fabricación

Las tuberías y accesorios de policloruro de vinilo (PVC) se fabrican a partir de resinas de PVC, lubricantes, estabilizantes y colorantes, debiendo estar exentas de plastificantes. El proceso de fabricación de los tubos es por extrusión. Los accesorios se obtienen por inyección de la materia prima en moldes metálicos.

*Diámetro nominal.*- Es el diámetro exterior del tubo, sin considerar su tolerancia, que servirá de referencia en la identificación de los diversos accesorios y uniones de una instalación.

*Presión nominal.*- Es el valor expresado en MPa, que corresponde a la presión interna máxima admisible para uso continuo del tubo transportando agua a 20(C de temperatura.

*Presión de trabajo.*- Es el valor expresado en MPa, que corresponde a la presión interna máxima que puede soportar el tubo considerando las condiciones de empleo y el fluido transportado.

*Esfuerzo tangencial.*- El esfuerzo de tensión con orientación circunferencial en la pared del tubo dado por la presión hidrostática interna.

*Esfuerzo hidrostático de diseño.*- Esfuerzo máximo tangencial recomendado; según lo establecido en la norma INEN correspondiente es de 12.5 MPa.

*Serie.*- Valor numérico correspondiente al cuociente obtenido al dividir el esfuerzo de diseño por la presión nominal.

El diámetro, presión y espesor de pared nominales de las tuberías de PVC para presión deben cumplir con lo especificado en la tabla 1 de la Norma INEN 1373, además debe cumplir la norma ISO 16422

Los coeficientes de reducción de la presión nominal en función de la temperatura del agua que deben aplicarse para la determinación de la presión de trabajo corregida serán los siguientes:

El suministro de tubería debe estar comprado y en bodega en su totalidad hasta los 2/3 de la totalidad del tiempo de ejecución del proyecto, para evitar ampliaciones de plazo por no haber tubería y accesorios de PVC en stock.

*INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS*

A.- Generales

El Constructor proporcionará las tuberías y accesorios de las clases que sean necesarias y que señale el proyecto, incluyendo las uniones que se requieran para su instalación.

El ingeniero Fiscalizador de la obra, previa, la instalación deberá inspeccionar las tuberías, uniones y accesorios para cerciorarse de que el material está en buenas condiciones, en caso contrario deberá rechazar todas aquellas piezas que encuentre defectuosas.

Para manejar la tubería y los accesorios en la carga y en la colocación en la zanja debe emplear equipos y herramientas adecuados que no dañen la tubería ni la golpeen, ni la dejen caer.

Cuando no sea posible que la tubería y los accesorios no sean colocados, al momento de su entrega, a lo largo de la zanja o instalados directamente, deberá almacenarse en los sitios que autorice el ingeniero Fiscalizador de la obra, en pilas de 2 metros de alto como máximo, separando cada capa de tubería de las siguientes, mediante tablas de 19 a 25 mm. de espesor, separadas entre sí 1.20 metros como máximo.

Previamente a la instalación de la tubería y los accesorios deberán estar limpios de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos de los tubos que se insertarán en las uniones correspondientes.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tuberías en tanto no se encuentren disponibles para ser instalados los accesorios que limiten el tramo correspondiente. Dichos accesorios, válvulas y piezas especiales se instalarán de acuerdo con lo señalado en esta especificación.
En la colocación preparatoria para la unión de tuberías y accesorios se observarán las normas siguientes:

1. Una vez bajadas a las zanjas deberán ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto, procediéndose a continuación a instalar las uniones correspondientes.

2. Se tenderá la tubería y accesorios de manera que se apoyen en toda su longitud en el fondo de la excavación previamente preparada de acuerdo con lo señalado en la especificación de excavación de zanjas, o sobre el replantillo construido en los términos de las especificaciones pertinentes.
3. Los dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole utilizados para mover las tuberías y accesorios, deberán estar recubiertos de caucho, yute o lona, a fin de evitar daños en la superficie de las tuberías.
4. La tubería deberá ser manejada de tal manera que no se vea sometida a esfuerzos de flexión.
5. Al proceder a la instalación de las tuberías y accesorios se deberá tener especial cuidado de que no se penetre en su interior agua, o cualquier otra sustancia que las ensucie en partes interiores de los tubos y uniones.
6. El ingeniero Fiscalizador de la obra comprobará por cualquier método eficiente que tanto en la planta como en perfil la tubería y los accesorios queden instalados con el alineamiento señalado en el proyecto.
7. Cuando se presente interrupciones en el trabajo, o al final de cada jornada de labores, deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías y accesorios cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basura, etc.

Una vez terminada la unión de la tubería y los accesorios, y previamente a su prueba por medio de presión hidrostática, será anclada provisionalmente mediante un relleno apisonado de tierra en la zona central de cada tubo, dejándose al descubierto las uniones y accesorios para que puedan hacerse las observaciones necesarias en el momento de la prueba. Estos rellenos deberán hacerse de acuerdo con lo estipulado en la especificación respectiva.

B.- Específicas para las tuberías y accesorios de PVC

Dada la poca resistencia relativa de la tubería y sus accesorios contra impactos, esfuerzos internos y aplastamientos, es necesario tomar ciertas precauciones durante el transporte y almacenaje.

Las pilas de tubería plástica deberán colocarse sobre una base horizontal durante su almacenamiento, formada preferentemente de tablas separadas 2 metros como máximo entre sí. La altura de las pilas no deberá exceder de 1.50 metros.

El ancho del fondo de la zanja será suficiente para permitir el debido acondicionamiento de la rasante y el manipuleo y colocación de los tubos. Este ancho no deberá exceder los límites máximos y mínimos dados por la siguiente tabla.

| Diámetro Nominal (mm) | Ancho Mínimo (m) | Ancho Máximo (m) |
|---|---|---|
| 63-110 | 0.50 | 0.70 |
| 160-200 | 0.60 | 0.80 |
| 225-315 | 0.70 | 0.90 |
| 355-400 | 0.80 | 1.10 |

mm = milímetros
m = metros

El fondo de la zanja quedará libre de cuerpos duros y aglomerados gruesos. Los tubos no deberán apoyarse directamente sobre el fondo obtenido de la excavación sino que lo harán sobre un lecho de tierra cribada, arena de río u otro material granular semejante. Esta plantilla debe tener un espesor mínimo de 10 cm en el eje vertical del tubo. El arco de apoyo del tubo en este lecho será mínimo de 60(.

Si el terreno fuere rocoso, el espesor del lecho será mínimo de 15 cm.

Cuando el terreno sea poco consistente, deleznable o con lodos el lecho deberá tener un espesor mínimo de 25cm y estará compuesto por 2 capas, siendo la más baja de material tipo grava y la superior, de espesor mínimo 10 cm, de material granular fino.

La tubería y los accesorios deben protegerse contra esfuerzo de cizallamiento o movimientos producidos por el paso de vehículos en vías transitadas tales como cruces de calles y carreteras. En estos sitios se recomienda una altura mínima de relleno sobre la corona del tubo de 0.80m. Para casos en los que no se pueda dar esta profundidad mínima se recomienda encamisar la tubería de PVC con un tubo de acero.

**Uniones soldadas con solventes:**

Es importante que la unión cementada (pegada) se realice, hasta donde sea posible, bajo techo y con buena ventilación. Para hacer uniones fuertes y herméticas entre tubos y conexiones de PVC, es necesario que el operario tenga habilidad y práctica. Deberá seguir la Norma INEN 1330.

Los pasos para realizar una unión cementada son los siguientes:

1. Con un trapo limpio y seco se quita la tierra y humedad del interior y del exterior del tubo o conexión a unir. Se insertan las dos partes, sin cemento, el tubo debe penetrar en el casquillo o campana, sin forzarlo, por lo menos un tercio de su profundidad.
2. Las partes que se van a unir se frotan con un trapo impregnado de limpiador, a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza. De esta operación va a depender en mucho la efectividad de la unión. Es necesario lijar las superficies a pegar.
3. El cemento se aplica con brocha en el extremo del tubo y en el interior de la conexión. La brocha debe estar siempre en buen estado, libre de residuos de cemento seco; para este fin se recomienda el uso del limpiador. Se recomienda que dos o más operarios apliquen el cemento cuando se trata de diámetros grandes.
4. Se introduce el tubo en la conexión con un movimiento firme y parejo. La marca sobre la espiga indica la distancia introducida, la cual no debe ser menor a 3/4 de la longitud del casquillo. Esta operación debe realizarse lo más

rápidamente posible, porque el cemento que se usa es de secado rápido, y una operación lenta implica una deficiente adhesión.
5. Aún cuando el tiempo que se emplea para realizar estas operaciones dependen del diámetro del tubo que se está cementando, para estas dos últimas operaciones se recomienda una duración máxima de dos minutos.
6. Una unión correctamente realizada mostrará un cordón de cemento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual debe limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha de cemento que quede sobre o dentro del tubo o la conexión.

Una vez realizada la unión, se recomienda no mover las piezas cementadas durante los tiempos indicados en el siguiente cuadro, con relación a la temperatura ambiente:

| Temperatura (grados centígrados) | Tiempo (minutos) |
|---|---|
| 16 a 39 | 30 |
| 5 a 16 | 60 |
| - 7 a 5 | 120 |

Uniones roscadas:

La tubería de plástico con pared de espesor suficiente puede tener uniones de rosca con acople por cada tubo, según la Norma ASTM 1785-89. Antes de confeccionar la unión, las secciones roscadas del tubo y acople deberán limpiarse con solvente a fin de eliminar toda traza de grasa y suciedad.

En vez de emplear hilo y pintura como en el caso de tubería de acero roscada, se emplea el pegante suministrado con el tubo por el fabricante. Normalmente se suministra dos clases de pegante que asegura que la unión sea hermética pero no tiene acción de soldadura y la tubería puede desenroscarse con herramientas corrientes. Hay que cerciorarse de que el acople cubra toda la sección roscada de la tubería.

En caso necesario la tubería de plástico se puede cortar con segueta o serrucho, preparando luego la rosca en la misma forma que para la tubería de hierro negro o galvanizado, con las herramientas usuales. Sin embargo se deberá insertar en el tubo de plástico un taco de madera del mismo diámetro nominal del tubo, como precaución contra roturas o rajaduras, durante el proceso de preparación de la rosca.

Uniones con bridas:

Para la unión de tuberías de plástico con accesorios y/o tuberías de hierro, los fabricantes proporcionan una serie de acoples que se pueden soldarse por él un extremo de la tubería de plástico y acoplarse por el otro a las tuberías y/o accesorios de hierro.

La instalación de la tubería de plástico dado su poco peso y fácil manejabilidad, es un proceso relativamente sencillo. El fondo de la zanja deberá estar completamente libre de material granular duro o piedra. Cuando el fondo de la zanja está compuesto de material conglomerado o roca, se deberá colocar previa a la instalación de la tubería una capa de arena de espesor de 10 cm en todo el ancho de la zanja.

El relleno alrededor de la tubería deberá estar completamente libre de piedras, debiéndose emplear tierra blanda o material granular fino.

*C.- Limpieza, Desinfección y Prueba*

Limpieza: Esta se realizará mediante lavado a presión. Si no hay hidrantes instalados o válvulas de desagüe, se procederá a instalar tomas de derivación con diámetros adecuados, capaces de que la salida del agua se produzca con una velocidad mínima de 0.75 m/seg. Para evitar en lo posible dificultades en la

fase del lavado se deberán tomar en cuenta las precauciones que se indican en las especificaciones pertinentes a instalación de tuberías y accesorios.

Prueba: Estas normas cubren las instalación de sistemas de distribución, líneas de conducción, con todos sus accesorios como: válvulas, hidrantes, bocas de incendio, y otras instalaciones.

Se rellenará la zanja cuidadosamente y utilizando herramientas apropiadas, hasta que quede cubierta la mitad del tubo. Este relleno se hará en capas de 10 cm. bien apisonadas. Luego se continuará el relleno hasta una altura de 30 cm. por encima de la tubería, dejando libres las uniones y accesorios. Todos los sitios en los cuales haya un cambio brusco de dirección como son: tees, tapones, etc., deberán ser anclados en forma provisional antes de efectuar la prueba.

Los tramos a probarse serán determinados por la existencia de válvulas para cerrar los circuitos o por la facilidad de instalar tapones provisionales. Se deberá probar longitudes menores a 500 m. Se procurará llenar las tuberías a probarse en forma rápida mediante conexiones y sistemas adecuados.

En la parte más alta del circuito, o de la conducción, en los tapones, al lado de las válvulas se instalará, una toma corporation para drenar el aire que se halla en la tubería. Se recomienda dejar salir bastante agua para así poder eliminar posibles bolsas de aire. Es importante el que se saque todo el aire que se halle en la tubería, pues su compresibilidad hace que los resultados sean incorrectos.

Una vez lleno el circuito se cerrará todas las válvulas que estén abiertas así como la interconexión a la fuente.

La presión correspondiente será mantenida valiéndose de la bomba de prueba por un tiempo no menor de dos horas.

Cada sector será probado a una presión igual al 150% de la máxima presión hidrostática que vaya a resistir el sector. En ningún caso la presión de prueba no deberá ser menor que la presión de trabajo especificada por los fabricantes de la tubería. La presión será tomada en el sitio más bajo del sector a probarse.

Para mantener la presión especificada durante dos horas será necesario introducir con la bomba de prueba una cantidad de agua, que corresponda a la cantidad que por concepto de fugas escapará del circuito.

La cantidad de agua que trata la norma anterior deberá ser detenidamente medida y no podrá ser mayor que la consta a continuación:

Máximos escapes permitidos en cada tramo probados a presión hidrostática

| Presión de Prueba Atm. ($kg/cm^2$) | Escape en litros por cada 2.5 cm. de diámetro por 24 horas y por unión (lt) |
|---|---|
| 15 | 0.80 |
| 12.5 | 0.70 |
| 10 | 0.60 |
| 7 | 0.49 |
| 3.5 | 0.35 |

Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 Atm. los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 lts., en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdida total de una línea de tubería dada, multiplíquese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente.

Cuando la cantidad de agua que haya sido necesaria inyectar en la tubería para mantener la presión de prueba constante, sea menor o igual que la permisible, calculada según la tabla, se procederá al relleno y anclaje de accesorios en forma definitiva.

Cuando la cantidad necesaria de agua para mantener la presión sea mayor que la calculada según la tabla, será necesario revisar la instalación y reparar los sitios de fuga y repetir la prueba, tantas veces cuantas sea necesario, para obtener resultados satisfactorios.

Sin embargo para este tipo de tubería no debería existir fugas de ningún tipo y su presencia indicaría defectos en la instalación que deben ser corregidos.

Desinfección: La desinfección se hará mediante cloro, gas o soluciones de hipoclorito de calcio o sodio al 70%.

Las soluciones serán aplicadas para obtener soluciones finales de 50 p.p.m. y el tiempo mínimo de contacto será de 24 horas.

La desinfección de tuberías matrices de la red de distribución y aducciones se hará con solución que se introducirá con una concentración del 3% lo que equivale a diluir 4,25 kg. de hipoclorito de calcio al 70% en 100 litros de agua. Un litro de esta solución es capaz de desinfectar 600 litros de agua, teniendo una concentración de 50 p.p.m. Se deberá por tanto calcular el volumen de agua que contiene el tramo o circuito a probarse, para en esta forma determinar la cantidad de solución a prepararse.

Una vez aplicada la solución anteriormente indicada se comprobará en la parte más extrema al punto de aplicación de la solución, de cloro residual de 10 p.p.m. En caso de que el cloro residual sea menor que el indicado, se deberá repetir este proceso hasta obtener resultados satisfactorios.

Cuando se realicen estos procesos se deberá avisar a la población a fin de evitar que agua con alto contenido de cloro pueda ser utilizada en el consumo.

Se aislarán sectores de la red para verificar el funcionamiento de válvulas, conforme se indique en el proyecto.

**Nota:** Todas las tuberías y accesorios deberán ser de la misma marca para que se adapten y embonen de una buena manera, además los accesorios deberán tener un nivel más de presión que las tuberías, por ejemplo la mayoría de tuberías es de presión 0.8 Mpa y los accesorios deberán tener una presión de 1 Mpa.

**Mano de Obra:** Plomero, ayudante

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor, bomba de pruebas

**Forma de pago**

Los trabajos que ejecute el Constructor para el suministro, colocación e instalación de tubería para redes de distribución y líneas de conducción de agua potable serán medidos para fines de pago en metros lineales, con aproximación de dos decimales; al efecto se medirá directamente en las obras las longitudes de tubería colocadas de cada diámetro y tipo, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes por escrito del ingeniero Fiscalizador.

Los accesorios de PVC (uniones, tees, codos, cruces, tapones, reductores, etc) serán medidos para fines de pago en unidades. Al efecto se determinarán directamente en la obra el número de accesorios de los diversos diámetros según el proyecto y aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

No se medirá para fines de pago las tuberías y accesorios que hayan sido colocados fuera de las líneas y niveles señalados por el proyecto y/o las señaladas por el ingeniero Fiscalizador de la obra, ni la reposición, colocación e instalación de tuberías y accesorios que deba hacer el Constructor por haber

sido colocadas e instaladas en forma defectuosa o por no haber resistido las pruebas de presión hidrostáticas.

Los trabajos de instalación de las unidades ya sean estas mecánicas, roscadas, soldadas o de cualquier otra clase, y que formen parte de las líneas de tubería para redes de distribución o líneas de conducción formarán parte de la instalación de ésta.

Los trabajos de acarreo, manipuleo y de más formarán parte de la instalación de las tuberías.

El Constructor suministrará todos los materiales necesarios que de acuerdo al proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador de la obra deban ser empleados para la instalación, protección anticorrosiva y catódica, de las redes de distribución y líneas de conducción.

El suministro, colocación e instalación de tuberías y accesorios le será pagada al Constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato.

## 12. SUMINISTRO/INSTALACIÓN VÁLVULAS

**Definición.**

Se entenderá por suministro e instalación de válvulas de compuerta el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.

**Se entenderá por válvulas de compuerta, al dispositivo de cierre para regular el paso del agua por las tuberías.**

**Especificaciones.**

El suministro e instalación de válvulas de compuerta comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las válvulas de compuerta hasta el

lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlas a lo largo de las zanjas y/o estaciones; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instaladas para su aceptación por parte de la Fiscalización.

**SUMINISTRO DE LA VÁLVULA**

Las válvulas de compuerta se deben utilizar exclusivamente para apertura y cierre. Estas válvulas deben dejar el círculo completamente libre, para permitir la utilización de cepillos especiales de limpieza de las tuberías.

Las válvulas de compuerta no deben trabajar en posiciones intermedias porque pueden vibrar, dependiendo de caudales y presiones, o sufrir cavitación o desgastes excesivos. No se deben usar para modular, es decir cambiando continuamente de posición.

Para grandes diámetros se deben tener especificaciones claras para su construcción y para el trabajo específico para el que se destinen.

Estas válvulas vienen normalmente roscadas (para diámetros pequeños) y bridadas (para diámetros grandes).

Cuando los planos lo especifiquen, las válvulas irán provistas de un volante para operación en la parte superior del vástago. El lugar visible del volante se indicará en forma realzada y por medio de una flecha el movimiento que se dará para abrir la válvula, que siempre será en el sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj.

Cuando el caso lo requiera y así lo especifiquen los planos, las válvulas podrán ir provistas de un sistema de vástago y cuadro de operación de 50x50 mm. que será de igual tamaño en todos los diámetros y servirá para ser operada por medio de la llave de válvulas.

El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma ASTM A-126 clase B; las partes de bronce a ASTM B-62, el vástago a ASTM B-147. Para el caso

de ser bridadas, las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI B16.1-125 y ANSI B 16.1.250.

Las válvulas se someterán a una presión hidrostática de prueba para verificar que en sus partes no se presenten fugas y deformaciones permanentes debido a los esfuerzos sometidos. La presión de prueba mínima será el doble de la presión de trabajo indicada en las respectivas lista de materiales

Las válvulas deberán estar protegidas contra la corrosión mediante el mismo revestimiento que se señala para piezas especiales o accesorios de hierro fundido.

**Instalación de la Válvula**

El Constructor proporcionará las válvulas de compuerta, piezas especiales y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

El Constructor deberá suministrar los empaques necesarios que se requieran para la instalación de las válvulas de compuerta.

Antes de su instalación las uniones, válvulas de compuerta y demás accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

Específicamente las válvulas de compuerta se instalarán de acuerdo a la forma de la unión de que vengan provistas, y a los requerimientos del diseño.

Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de las válvulas de compuerta se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la conducción o red de distribución de agua potable.

**Mano de Obra:** Plomero y ayudante de plomero

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor

**Forma de Pago.-**

Los trabajos que ejecute el Constructor para el suministro, colocación e instalación de válvulas de compuerta para redes de distribución, líneas de conducción y líneas de bombeo de agua potable serán medidos para fines de pago en unidades colocadas de cada diámetro, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes por escrito del ingeniero Fiscalizador.

No se medirá para fines de pago las válvulas de compuerta que hayan sido colocadas fuera de las líneas y niveles señalados por el proyecto y/o las señaladas por el ingeniero Fiscalizador de la obra, ni la reposición, colocación e instalación de válvulas de compuerta que deba hacer el Constructor por haber sido colocadas e instaladas en forma defectuosa o por no haber resistido las pruebas de presión hidrostáticas.

Los trabajos de acarreo, manipuleo y de más formarán parte de la instalación de las válvulas de compuerta.

El suministro, colocación e instalación de válvulas de compuerta le será pagada al Constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato.

## 13. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE ACERO LAMINADO

**Definición**

Se entenderá por suministro e instalación de accesorios de acero para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, los accesorios que se requieran en la construcción de sistemas de Agua Potable.

Se entenderá por accesorios de acero a todas las piezas especiales como: codos, cruces, reducciones, tapones, tees, yees, etc., cuyos extremos podrán ser lisos o bridados, para poder recibir uniones especiales u otros accesorios o válvulas.

Se entenderá por tramo corto, un tramo especial de tubería de acero, cuya longitud será variable de acuerdo a las necesidades del proyecto por lo cual serán fabricadas a pedido y sus extremos podrán ser: lisos, bridados o mixtos; para ser unidos a tuberías y/o cualquier tipo de accesorios o válvula.

**Especificaciones**

El suministro e instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los accesorios hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios y la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.

**Suministro de accesorios**

El amplio rango de diseños que hace posible el proceso de soldadura y fabricación aplicable a la tubería de acero, suministra los medios para resolver casi cualquier problema en que intervengan accesorios y aditamentos especiales. La norma C208 de AWWA suministra estándares para tubo de acero soldado en tamaños de 10 cm y superiores, igualmente contiene las dimensiones de purgas de aire, agujeros de hombre y extremos para conexiones a tubo de hierro fundido del tipo de campana y espiga.

La fabricación de los tramos cortos se hará a partir de tubería de acero que cumpla con las especificaciones de dicha tubería y utilizando uno de los procesos de corte contenidos en las mismas.

Los tramos cortos y accesorios tendrán las mismas características que la tubería y estarán terminados en forma tal que tengan una apariencia lisa, sin rugosidades, huecos o grietas.

Por ningún motivo se permitirá grietas, burbujas, rugosidades, etc., ni el relleno de las mismas con soldaduras o cualquier otro material.

Los tramos cortos y los accesorios de cada tipo serán de las dimensiones y pesos consignados para ellos en las listas respectivas de materiales. El cuerpo de los tramos cortos, accesorios y sus bridas, serán fabricados para resistir una presión de trabajo igual a la especificada para la tubería.

Las normas C201 y C202 de AWWA establecen condiciones de fabricación, que cuando se cubren, hacen innecesario sujetar a los accesorios y piezas especiales a una prueba hidrostática de presión en fábrica. Los accesorios y piezas especiales construidos fuera de esas normas, necesitan ser sometidos a una presión de prueba hidrostática especificada por el comprador, pero que no debe exceder 1.5 veces la presión de trabajo.

Los accesorios de dimensiones estándar cubiertos por la norma C208 de la AWWA debe usarse siempre que sea posible. Si no se usan planos al efectuar la compra, la designación de los accesorios debe hacerse con lo expresado en esta especificación. El refuerzo de los accesorios no siempre es necesario. Los datos de diseño deben aprovecharse. Cuando sea necesario, se pueden fabricar accesorios soldados de tubo de acero para llenar requisitos extraordinarios y condiciones severas de servicio.

INSTALACIÓN DE LOS ACCESORIOS

La instalación de accesorios de acero comprende las siguientes actividades: las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos a lo largo de las zanjas; la operación de bajarlos a la zanja, los acoples entre tubería y accesorios y la prueba de la tubería y los accesorios ya instalados para su aceptación por parte de la Fiscalización.

A.- Instalación

Los tramos cortos y demás accesorios serán manejados cuidadosamente por el Constructor a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el ingeniero Fiscalizador inspeccionará cada unidad para eliminar las que

presenten algún defecto en su fabricación. Las piezas defectuosas serán retiradas de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuestas de la calidad exigida por el Constructor.

Antes de su instalación los tramos cortos y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

Simultáneamente el tendido de un tramo de tubería se instalarán los nudos de dicho tramo, colocándose tapones ciegos provisionales en los extremos libre de esos nudos. Los nudos estarán formados por las cruces, codos, reducciones y demás piezas especiales que señale el proyecto.

Para la instalación de tramos cortos se procederá de manera igual que para la instalación de tuberías de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes.

Se deberá tener especial cuidado en el ajuste de las uniones y en los empaques de estas a fin de asegurar una correcta impermeabilidad.

Los tramos cortos se instalarán precisamente en los puntos y de la manera indicada específicamente en el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

Los accesorios para la instalación de redes de distribución de agua potable y líneas de conducción se instalarán de acuerdo a las uniones de que vienen provistas y que se indican en las especificaciones respectiva de la tubería de acero.

Se deberá profundizar y ampliar adecuadamente la zanja, para la instalación de los accesorios.

Se deberá apoyar independiente de las tuberías los accesorios al momento de su instalación para lo cual se apoyará o anclará éstos de manera adecuada y de conformidad a lo indicado en el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

B.- Limpieza, Desinfección y Prueba

Para la realización de la limpieza, desinfección y pruebas se deberá sujetarse a lo especificado con el mismo acápite en la instalación de tubería de acero.

**Forma de pago**

La provisión y colocación de tramos cortos se medirá en metros lineales con aproximación de dos decimales. Al efecto se medirán directamente en la obra la longitud de tramos cortos colocados.

No se estimará para fines de pago la instalación de las uniones ya que éstas están comprendidas en la instalación de las tuberías de conformidad a lo indicado en la especificación pertinente.

La provisión y colocación de piezas especiales y accesorios de acero se medirán en piezas o unidades y al efecto se contará directamente en la obra, el número de piezas de cada tipo y diámetro instaladas por el Constructor, según el proyecto.

No se estimará para fines de pago la provisión e instalación de accesorios, piezas especiales que no se hayan hecho según los planos del proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

El suministro, colocación e instalación de piezas especiales y accesorios de acero le será pagado al Constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato.

## 14. UNIONES MECÁNICAS GIBAULT

**Definición**

Se refiere a los accesorios que permiten la unión de dos tramos de tubería o accesorios de extremos lisos; o en el caso de uniones mecánicas asimétricas, permiten la unión de dos tramos de tuberías o accesorios de extremos lisos de dos materiales diferentes.

Comprende el conjunto de un anillo central o manguito de acero, de hierro fundido dúctil, de ancho variable, 2 anillos de caucho, 2 anillos exteriores del mismo material que el anillo central; y, pernos y tuercas para ajuste.

**Especificaciones**

**Norma de fabricación y materiales**

| | |
|---|---|
| Norma de fabricación | ANSI/AWWA C219 (Bolted, sleeve-type copulings for plain-end pipe) |
| Anillo central | Acero ASTM A283 o<br>Hierro Fundido Dúctil ASTM A536 |
| Anillos laterales | Acero ASTM A576 Gardo 1020 o<br>Hierro Fundido Ductil ASTM A536 |
| Empaques de caucho | Dureza Shore: 75 +/- 5<br>Resistencia mínima a tracción: 9 Mpa<br>Porcentaje de alargamiento mínimo: 150% |
| Pernos y tuercas | Acero ASTM A 307 Grado A |
| Presión nominal de trabajo | 300 psi (210 mca) |

**Instalación**

Para la instalación de uniones mecánicas (tipo Gibault o Dresser) se colocan los dos extremos de los tubos en el anillo central o manguito. Los dos anillos de caucho o empaque se colocan a continuación en las ranuras que para el efecto vienen en el manguito, luego se colocarán los dos anillos de acero exteriores agujereados por los cuales se pasan los pernos y tuercas precediéndose a su ajuste.

El apriete de las tuercas deberá hacerse gradualmente, por pasos sucesivos, operando con las tuercas diametralmente opuestas.

Se deberá comprobar la hermeticidad de la unión mediante prueba hidrostática a que se somete la tubería, una vez realizada la prueba se colocará un recubrimiento bituminoso y plástico que cubra totalmente la unión, previo a los trabajos de relleno.

**Mano de Obra:** Plomero, ayudante de plomero

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor

**Medición y pago**

El Suministro se cuantificará y pagará por unidades suministradas cuando estas hayan sido instaladas en el Proyecto y una vez aprobada por parte de Fiscalización la planilla correspondiente, a los precios unitarios contractuales. El costo incluirá un anillo central o manguito de acero de hierro fundido dúctil, de ancho variable; 2 anillos de caucho; 2 anillos exteriores del mismo material que el anillo central; y, pernos y tuercas para ajuste.

Son aplicables las estipulaciones indicadas en el numeral 7 de estos documentos.

## 15. SUMINISTRO/INSTALACIÓN HIDRANTES DE PEDESTAL

**Definición.-**

Se entenderá por suministro e instalación de hidrantes el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar e instalar el conjunto de conexiones, tuberías y piezas especiales que constituyan un hidrante en los sitios, a las líneas y niveles señalados en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la obra, ya sea éste para uso público o para incendio.

**Especificaciones.-**

El suministro e instalación de hidrantes comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de los hidrantes hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos en los sitios previstos por el diseño, los acoples

con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instaladas para su aceptación por parte de la Fiscalización.

***SUMINISTRO DE LOS HIDRANTES***

A.- General

Los hidrantes estarán sujetos a las especificaciones de la Asociación Americana de Abastecimiento de Agua, designación AWWA C 502 con la revisión más reciente, a menos que se especifique otra cosa. Serán simples en diseño, eficientes en el servicio, accesibles para el mantenimiento y reparación y fácilmente reparables cuando se rompan.
Las partes de hierro gris serán fabricadas cumpliendo las especificaciones ASTM A 126, clase B.

B.- Tipo

Los hidrantes serán del tipo de compresión y cada punto sujeto a fricción estará protegido por una superficie de bronce. Serán del tipo pedestal aprobadas para una presión de trabajo de 1.03 MPa (150 PSI).

C.- Salidas

Los hidrantes serán suministrados con bocas de salida para manguera normal de 2-1/2 pulgadas US (63.5 mm SI) de diámetro interior y 3 pulgadas US.(76.2 mm SI) de diámetro exterior y con ocho (8) hilos o pasos de rosca por pulgada US (25.4 mm SI) y otra boca de salida para acoplar a la motobomba de 4-1/2 pulgadas US (114.3 mm SI) de diámetro interior, 5-3/4 pulgadas US (146.0 mm SI) de diámetro exterior y cuatro (4) kilos por pulgada.

D.- Tamaño

El tamaño de los hidrantes se indicará por el diámetro nominal de la abertura de la válvula principal.

E.- Longitud

La longitud de los hidrantes será medida desde el nivel de la brida hasta el eje de la tubería matriz. Esta longitud será considerada en todos los largos razonables como múltiplo de 6 pulgadas US (152.2 mm SI).

F.- Material de las Bocas de Salida

Las bocas de salida serán de bronce conforme a las especificaciones ASTM B 62.

G.- Bridas

Los hidrantes serán con bridas rompibles sobre el nivel de la acera.

H.- Conexión de la Tubería Matriz

Los hidrantes tendrán conexión de extremos lisos para acoplar a tuberías de acero con unión mecánica.

I.- Válvula de Drenaje

Los hidrantes estarán provistos de sus correspondientes válvulas de drenaje, las mismas que deben abrirse al momento que la válvula principal se cierre, permitiendo que toda el agua que contiene el hidrante se drene por dicha válvula.

J.- Tuerca de Operación

Los hidrantes serán operados mediante una tuerca pentagonal de 1-1/2 pulgada US (38.1 mm SI). La dirección de rotación de la tuerca de operación para abrir el hidrante será contraria al movimiento de las agujas de un reloj.

K.- Flecha para Indicar el Sentido de Operación

Se fundirá una flecha y la palabra (ABRIR) en la cabeza del hidrante para indicar la dirección de la apertura.

L.- Marcas de Fabricación

Todos los hidrantes traerán impresos en el pedestal el nombre, marca o iniciales del fabricante y el año de fabricación.

M.- Pintura

Todas las partes metálicas ferrosas tendrán dos manos de pintura anticorrosiva de barniz asfáltico y una de acabado de color rojo.

N.- Tapones de Seguridad

Las bocas de los hidrantes tendrán tapones de hierro fundido con tuercas de operación pentagonal de 1-1/2 pulgadas US (38.1 mm SI) y asegurados con cadena. El fabricante debe proporcionar la lista de repuestos, datos de mantenimiento de las partes constitutivas que facilite el armado y desarmado del hidrante.

***INSTALACIÓN DEL HIDRANTE***

De acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por el Ingeniero Fiscalizador de la obra, el Constructor instalará en las tuberías de la red de distribución de agua potable las conexiones y piezas especiales necesarias y señaladas para posteriormente conectar los hidrantes.

Una vez instalado el hidrante con todas sus piezas y conexiones señaladas por el proyecto y/u ordenadas por el Ingeniero Fiscalizador de la obra, el constructor construirá los anclajes, y/o más obras de mampostería u hormigón, de acuerdo con los planos aprobados en el diseño respectivo.

**Mano de Obra:** Plomero, albañil, peón

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor

**Forma de pago:**

El suministro y la instalación de hidrantes que haga el Constructor se medirá para fines de pago en unidades, considerándose como unidad la instalación completa, a satisfacción del Ingeniero Fiscalizador de la obra de todo el conjunto de piezas y partes que formen el hidrante.

No se estimarán ni liquidarán al Constructor los trabajos que ejecute en el desmontaje y reinstalación de hidrantes que sean rechazados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra en virtud de defectos o que no hayan resistido la prueba de presión.

El suministro de materiales por hidrantes, la excavación para alojarlos, el relleno de las excavaciones y la ruptura y reposición de pavimentos que haga el Constructor para la instalación de hidrantes, le serán pagados por separado de acuerdo con los conceptos de trabajo correspondientes señalados en las especificaciones respectivas.

La construcción de estructuras, bases y demás obras para la instalación de hidrantes, le serán pagados al Constructor en forma unitaria para cada obra completa.

El suministro, colocación e instalación de hidrantes le será pagada al Constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato de acuerdo a los conceptos de trabajo indicados a continuación.

## 16. REPOSICIÓN DE VEREDAS f'c=180 Kg/cm2

### Definición

Una vez repuesto el replantillo de piedra o compactada la subrasante, se fundirá con un espesor mínimo de 0,05 m. Las juntas de construcción tendrán una profundidad de 0,03 m. con un espesor de 0,01 m. y una separación de aproximadamente 4 m. que será fijado por el Fiscalizador en función del ancho de la vereda. Las juntas serán rellenadas con una mezcla de asfalto con arena en proporción 1:3 en volumen. El terminado de la superficie de la losa de vereda será "paleteado".

El curado de las losas de veredas podrá ser a base de agua o utilizando cualesquiera de los sistemas existentes, de tal manera que no vaya en mengua del acabado de la superficie de vereda; no pudiendo ser menor a 4 días contados a partir del comienzo del fraguado; o cualquier otro sistema que demuestre su eficiencia para este objeto, pero en todo caso será aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

Cuando existan pozos de revisión, éstos se recuperarán a nivel final de la vereda, se colocarán los cercos y tapas correspondientes.

### Hormigón para Veredas:

El hormigón tendrá una resistencia de 180 kg/cm² a los 28 días y cumplirá todo lo especificado en para Hormigones en estas especificaciones.

**Mano de Obra:** Maestro mayor, albañil, ayudante de albañil, peón

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor

### Medición y Forma de Pago

La construcción y/o reposición de veredas se medirá en metros cuadrados de vereda, según los siguientes rubros si hubiere lugar: reposición de losa de hormigón de 0,05 m de espesor con hormigón de 180 kg/cm², replantillo de

piedra de 0,15 m de espesor en metros cuadrados, bordillo de vereda de 0,10 x 0,30 con hormigón de 180 Kg/cm² en metros lineales, que incluye el encofrado, todos ellos medidos en obra.

En la losa de hormigón se incluye el costo de las juntas de construcción. No se descontará el área de pozos como compensación del recrecido de pozos que deban realizarse hasta el nivel de la vereda terminada.

Todos los trabajos relativos para la recuperación de pozos existentes, se reconocerán a través del pago de los metros lineales de la tubería instalada en la que se incluye la fracción de tubo no utilizado. El costo no incluye el suministro e instalación del cerco y tapa necesaria para los pozos de revisión levantados o recuperados.

## 17. HORMIGONES

**Definición.-**

Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante, de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos (áridos) en proporciones adecuadas; puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales.

**Especificaciones.-**

**GENERALIDADES**

Estas especificaciones técnicas, incluyen los materiales, herramientas, equipo, fabricación, transporte, manipulación, vertido, a fin de que estas tengan perfectos acabados y la estabilidad requerida.

**CLASES DE HORMIGÓN**

Las clases de hormigón a utilizarse en la obra serán aquellas señaladas en los planos u ordenada por el Fiscalizador.

La clase de hormigón está relacionada con la resistencia requerida, el contenido de cemento, el tamaño máximo de agregados gruesos, contenido de aire y las exigencias de la obra para el uso del hormigón.

Se reconocen 4 clases de hormigón, conforme se indica a continuación:

| TIPO DE HORMIGÓN | f'c (Kg/cm2) |
|---|---|
| HS | 280 |
| HS | 210 |
| HS | 180 |
| HS | 140 |
| H Ciclópeo | 60% HS 180 + 40% Piedra |

El hormigón de 280 kg/cm2 de resistencia está destinado al uso de obras expuestas a la acción del agua, líquidos agresivos y en los lugares expuestos a severa o moderada acción climática, como congelamientos y deshielos alternados.

El hormigón que se coloque bajo el agua será de 280 kg/cm2 con un 25 % adicional de cemento.

El hormigón de 210 kg/cm2 está destinado al uso en secciones de estructura o estructuras no sujetas a la acción directa del agua o medios agresivos, secciones masivas ligeramente reforzadas, muros de contención.

El hormigón de 180 kg/cm2 se usa generalmente en secciones masivas sin armadura, bloques de anclaje, collarines de contención, replantillos, contrapisos, pavimentos, bordillos, aceras.

El hormigón de 140 kg/cm2 se usará para muros, revestimientos u hormigón no estructural.

Todos los hormigones a ser utilizados en la obra deberán ser diseñados en un laboratorio calificado por la Entidad Contratante. El contratista realizará diseños de mezclas, y mezclas de prueba con los materiales a ser empleados que se acopien en la obra, y sobre esta base y de acuerdo a los requerimientos del diseño entregado por el laboratorio, dispondrá la construcción de los hormigones.

Los cambios en la dosificación contarán con la aprobación del Fiscalizador.

NORMAS

Forman parte de estas especificaciones todas las regulaciones establecidas en el Código Ecuatoriano de la Construcción.

**MATERIALES**

CEMENTO

Todo el cemento será de una calidad tal que cumpla con la norma INEN 152: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. Los cementos nacionales que cumplen con estas condiciones son los cementos Portland: Rocafuerte, Chimborazo, Guapán y Selva Alegre.

A criterio del fabricante, pueden utilizarse aditivos durante el proceso de fabricación del cemento, siempre que tales materiales, en las cantidades utilizadas, hayan demostrado que cumplen con los requisitos especificados en la norma INEN 1504.

El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

El cemento Portland que permanezca almacenado a granel mas de 6 meses o almacenado en sacos por más de 3 meses, será nuevamente maestreado y ensayado y deberá cumplir con los requisitos previstos, antes de ser usado.

La comprobación del cemento, indicado en el párrafo anterior, se referirá a:

| TIPO DE ENSAYO | ENSAYO INEN |
|---|---|
| Análisis químico | INEN 152 |
| Finura | INEN 196, 197 |
| Tiempo de fraguado | INEN 158, 159 |
| Consistencia normal | INEN 157 |
| Resistencia a la compresión | INEN 488 |
| Resistencia a la flexión | INEN 198 |
| Resistencia a la tracción | AASHTO T-132 |

Si los resultados de las pruebas no satisfacen los requisitos especificados, el cemento será rechazado.

Cuando se disponga de varios tipos de cemento estos deberán almacenarse por separado y se los identificará convenientemente para evitar que sean mezclados.

AGREGADO FINO

Los agregados finos para hormigón de cemento Portland estarán formados por arena natural, arena de trituración (polvo de piedra) o una mezcla de ambas.

La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohibe el empleo de arenas

arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %.

Los requerimientos de granulometría deberá cumplir con la norma INEN 872: Aridos para hormigón. Requisitos. El módulo de finura no será menor que 2.4 ni mayor que 3.1; una vez que se haya establecido una granulometría, el módulo de finura de la arena deberá mantenerse estable, con variaciones máximas de ± 0.2, en caso contrario el fiscalizador podrá disponer que se realicen otras combinaciones, o en último caso rechazar este material.

**ENSAYOS Y TOLERANCIAS**

Las exigencias de granulometría serán comprobadas por el ensayo granulométrico especificado en la norma INEN 697.

El peso especifico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo estipulado en la norma INEN 856.

El peso unitario del agregado se determinará de acuerdo al método de ensayo estipulado en la norma INEN 858.

El árido fino debe estar libre de cantidades dañinas e impurezas orgánicas, para lo cual se empleará el método de ensayo INEN 855. Se rechazará todo material que produzca un color más obscuro que el patrón.

Un árido fino rechazado en el ensayo de impurezas orgánicas puede ser utilizado, si la decoloración se debe principalmente a la presencia de pequeñas cantidades de carbón, lignito o partículas discretas similares. También puede ser aceptado si, al ensayarse para determinar el efecto de las impurezas orgánicas en la resistencia de morteros, la resistencia relativa calculada a los 7 días, de acuerdo con la norma INEN 866, no sea menor del 95 %.

El árido fino por utilizarse en hormigón que estará en contacto con agua, sometida a una prolongada exposición de la humedad atmosférica o en contacto con la humedad del suelo, no debe contener materiales que reaccionen perjudicialmente con los álcalis del cemento, en una cantidad suficiente para

producir una expansión excesiva del mortero o del hormigón. Si tales materiales están presentes en cantidades dañinas, el árido fino puede utilizarse, siempre que se lo haga con un cemento que contenga menos del 0.6 % de álcalis calculados como óxido de sodio.

El árido fino sometido a 5 ciclos de inmersión y secado para el ensayo de resistencia a la disgregación (norma INEN 863), debe presentar una perdida de masa no mayor del 10 %, si se utiliza sulfato de sodio; o 15 %, si se utiliza sulfato de magnesio. El +árido fino que no cumple con estos porcentajes puede aceptarse siempre que el hormigón de propiedades comparables, hecho de árido similar proveniente de la misma fuente, haya m0ostrado un servicio satisfactorio al estar expuesto a una intemperie similar a la cual va estar sometido el hormigón por elaborarse con dicho árido. Todo el árido fino que se requiera para ensayos, debe cumplir los requisitos de muestreo establecidos en la norma INEN 695.

La cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se especifican en la norma INEN 872

Porcentajes máximos de substancias extrañas en los agregados.-

Los siguientes son los porcentajes máximos permisibles (en peso de la muestra) de substancias indeseables y condicionantes de los agregados.

| AGREGADO FINO | % DEL PESO |
|---|---|
| Material que pasa el tamiz No. 200 | 3.00 |
| Arcillas y partículas desmenuzables | 0.50 |
| Hulla y lignito | 0.25 |
| Otras substancias dañinas | 2.00 |
| Total máximo permisible | 4.00 |

En todo caso la cantidad de sustancias perjudiciales en el árido fino no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872 para árido fino.

AGREGADO GRUESO

Los agregados gruesos para el hormigón de cemento Portland estarán formados por grava, roca triturada o una mezcla de estas que cumplan con los requisitos de la norma INEN 872.

Para los trabajos de hormigón, consistirá en roca triturada mecánicamente, será de origen andesítico, preferentemente de piedra azul.

Se empleará ripio limpio de impurezas, materias orgánicas, y otras substancias perjudiciales, para este efecto se lavará perfectamente. Se recomienda no usar el ripio que tenga formas alargadas o de plaquetas.

También podrá usarse canto rodado triturado a mano o ripio proveniente de cantera natural siempre que tenga forma cúbica o piramidal, debiendo ser rechazado el ripio que contenga más del 15 % de formas planas o alargadas.

La producción y almacenamiento del ripio, se efectuará dentro de tres grupos granulométricos separados, designados de acuerdo al tamaño nominal máximo del agregado y según los siguientes requisitos:

**TAMIZ INEN**
**PORCENTAJE EN MASA QUE DEBE PASAR POR LOS TAMICES**

| **(aberturas cuadradas)** | **No.4 a 3/4"(19 mm)** | **3/4" a 11/2"(38mm)** |
|---|---|---|
| **11/2 a 2" (76mm)** | | |
| 3" (76 mm ) | 90-100 | |
| 2" (50 mm) | 100 | 20-55 |
| 11/2" (38 mm) | 90-100 | 0-10 |

| | | |
|---|---|---|
| 1" (25 mm) | 100 | 20- 45 |
| 0-5 | | |
| 3/4(19mm) | 90-100 | 0-10 |
| 3/8(10mm) | 30- 55 | 0-5 |
| No. 4(4.8mm) | 0-5 | |

En todo caso los agregados para el hormigón de cemento Portland cumplirán las exigencias granulométricas que se indican en la tabla 3 de la norma INEN 872.

Ensayos y tolerancias

Las exigencias de granulometrías serán comprobadas por el ensayo granulométrico INEN 696. El peso específico de los agregados se determinará de acuerdo al método de ensayo INEN 857.

Porcentajes máximos de substancias extrañas en los agregados.-

Los siguientes son los porcentajes máximos permisibles (en peso de la muestra) de substancias indeseables y condicionantes de los agregados.

| AGREGADO GRUESO | % DEL PESO |
|---|---|
| Solidez, sulfato de sodio, pérdidas en cinco ciclos: | 12.00 |
| Abrasión - Los Angeles (pérdida): | 35.00 |
| Material que pasa tamiz No. 200: | 0.50 |
| Arcilla: | 0.25 |
| Hulla y lignito: | 0.25 |
| Partículas blandas o livianas: | 2.00 |
| Otros: | 1.00 |

En todo caso la cantidad de sustancias perjudiciales en el árido grueso no debe exceder los límites que se estipula en la norma INEN 872.

PIEDRA

La piedra para hormigón ciclópeo deberá provenir de depósitos naturales o de canteras; será de calidad aprobada, sólida resistente y durable, exenta de defectos que afecten a su resistencia y estará libre de material vegetal tierra u otro material objetables. Toda la piedra alterada por la acción de la intemperie o que se encuentre meteorizada, será rechazada.

Las piedras a emplearse para cimientos o cualquier obra de albañilería serán limpias, graníticas, andesíticas o similares, de resistencia y tamaño adecuado para el uso que se les va a dar, inalterables bajo la acción de los agentes atmosféricos.

Ensayos y tolerancias:

La piedra para hormigón ciclópeo tendrá una densidad mínima de 2.3 gr/cm3, y no presentará un porcentaje de desgaste mayor a 40 en el ensayo de abrasión norma INEN 861 luego de 500 vueltas de la máquina de los Angeles.

La piedra para hormigón ciclópeo no arrojará una pérdida de peso mayor al 12 %, determinada en el ensayo de durabilidad, norma INEN 863, Lego de 5 ciclos de inmersión y lavado con sulfato de sodio.

El tamaño de las piedras deberá ser tal que en ningún caso supere el 25 % de la menor dimensión de la estructura a construirse. El volumen de piedras incorporadas no excederá del 50 % del volumen de la obra o elemento que se está construyendo con ese material.

AGUA

El agua para la fabricación del hormigón será potable, libre de materias orgánicas, deletéreos y aceites, tampoco deberá contener substancias dañinas como ácidos y sales, deberá cumplir con la norma INEN 1108 Agua Potable:

Requisitos. El agua que se emplee para el curado del hormigón, cumplirá también los mismos requisitos que el agua de amasado.

ADITIVOS

Esta especificación tiene por objeto establecer los requisitos que deben de cumplir los aditivos químicos que pueden agregarse al hormigón para que éste desarrolle ciertas características especiales requeridas en obra.

En caso de usar aditivos, estos estarán sujetos a aprobación previa de fiscalización. Se demostrará que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y rendimiento del hormigón en todos los elementos donde se emplee aditivos.

Se respetarán las proporciones y dosificaciones establecidas por el productor.

Los aditivos que se empleen en hormigones cumplirán las siguientes normas:

Aditivos para hormigones. Aditivos químicos. Requisitos. Norma INEN PRO 1969.

Aditivos para hormigones. Definiciones. Norma INEN PRO 1844

Aditivos reductores de aire. Norma INEN 191, 152

Los aditivos reductores de agua, retardadores y acelerantes deberán cumplir la "Especificación para aditivos químicos para concreto" (ASTM - C - 490) y todos los demás requisitos que esta exige exceptuando el análisis infrarrojo.

**AMASADO DEL HORMIGÓN**

Se recomienda realizar el amasado a máquina, en lo posible una que posea una válvula automática para la dosificación del agua.

La dosificación se la hará al peso. El control de balanzas, calidades de los agregados y humedad de los mismos deberá hacerse por lo menos a la iniciación de cada jornada de fundición.

El hormigón se mezclará mecánicamente hasta conseguir una distribución uniforme de los materiales. No se sobrecargará la capacidad de las hormigoneras utilizadas; el tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos, con una velocidad de por lo menos 14 r.p.m.

El agua será dosificada por medio de cualquier sistema de medida controlado, corrigiéndose la cantidad que se coloca en la hormigonera de acuerdo a la humedad que contengan los agregados. Pueden utilizarse las pruebas de consistencia para regular estas correcciones.

Hormigón mezclado en camión

La norma que regirá al hormigón premezclado será la INEN PRO 1855.

Las mezcladoras sobre camión serán del tipo de tambor giratorio, impermeables y de construcción tal que el hormigón mezclado forme una masa completamente homogénea.

Los agregados y el cemento serán medidos con precisión en la planta central, luego de lo cual se cargará el tambor que transportará la mezcla. La mezcladora del camión estará equipada con un tanque para medición de agua; solamente se llenará el tanque con la cantidad de agua establecida, a menos que se tenga un dispositivo que permita comprobar la cantidad de agua añadida. La cantidad de agua para cada carga podrá añadirse directamente, en cuyo caso no se requiere tanque en el camión.

La capacidad de las mezcladoras sobre camión será la fijada por su fabricante, y el volumen máximo que se transportará en cada carga será el 60 % de la capacidad nominal para mezclado, o el 80 % del mismo para la agitación en transporte.

El mezclado en tambores giratorios sobre camiones deberá producir hormigón de una consistencia adecuada y uniforme, la que será comprobada por el Fiscalizador cuando él lo estime conveniente. El mezclado se empezará hasta dentro de 30 minutos Lego de que se ha añadido el cemento al tambor y se

encuentre éste con el agua y los agregados. Si la temperatura del tambor está sobre los 32 grados centígrados y el cemento que se utiliza es de fraguado rápido, el límite de tiempo antedicho se reducirá a 15 minutos.

La duración del mezclado se establecerá en función del número de revoluciones a la velocidad de rotación señalada por el fabricante. El mezclado que se realice en un tambor giratorio no será inferior a 70 ni mayor que 100 revoluciones. Para verificar la duración del mezclado, se instalará un contador adecuado que indique las revoluciones del tambor; el contador se accionará una vez que todos los ingredientes del hormigón se encuentren dentro del tambor y se comience el mezclado a la velocidad especificada.

Transporte de la mezcla.- La entrega del hormigón para estructuras se hará dentro de un período máximo de 1.5 horas, contadas a partir del ingreso del agua al tambor de la mezcladora; en el transcurso de este tiempo la mezcla se mantendrá en continua agitación. En condiciones favorables para un fraguado más rápido, como tiempo caluroso, el Fiscalizador podrá exigir la entrega del hormigón en un tiempo menor al señalado anteriormente.

El vaciado del hormigón se lo hará en forma continua, de manera que no se produzca, en el intervalo de 2 entregas, un fraguado parcial del hormigón ya colocado; en ningún caso este intervalo será más de 30 minutos.

En el transporte, la velocidad de agitación del tambor giratorio no será inferior a 4 RPM ni mayor a 6 RPM. Los métodos de transporte y manejo del hormigón serán tales que faciliten su colocación con la mínima intervención manual y sin causar daños a la estructura o al hormigón mismo.

## MANIPULACIÓN Y VACIADO DEL HORMIGÓN

### MANIPULACIÓN

La manipulación del hormigón en ningún caso deberá tomar un tiempo mayor a 30 minutos.

Previo al vaciado, el constructor deberá proveer de canalones, elevadores, artesas y plataformas adecuadas a fin de transportar el hormigón en forma correcta hacia los diferentes niveles de consumo. En todo caso no se permitirá que se deposite el hormigón desde una altura tal que se produzca la separación de los agregados.

El equipo necesario tanto para la manipulación como para el vaciado, deberá estar en perfecto estado, limpio y libre de materiales usados y extraños.

VACIADO

Para la ejecución y control de los trabajos, se podrán utilizar las recomendaciones del ACI 614 - 59 o las del ASTM. El constructor deberá notificar al fiscalizador el momento en que se realizará el vaciado del hormigón fresco, de acuerdo con el cronograma, planes y equipos ya aprobados. Todo proceso de vaciado, a menos que se justifique en algún caso específico, se realizará bajo la presencia del fiscalizador.

El hormigón debe ser colocado en obra dentro de los 30 minutos después de amasado, debiendo para el efecto, estar los encofrados listos y limpios, asimismo deberán estar colocados, verificados y comprobados todas las armaduras y chicotes, en estas condiciones, cada capa de hormigón deberá ser vibrada a fin de desalojar las burbujas de aire y oquedades contenidas en la masa, los vibradores podrán ser de tipo eléctrico o neumático, electromagnético o mecánico, de inmersión o de superficie, etc.

De ser posible, se colocará en obra todo el hormigón de forma continua. Cuando sea necesario interrumpir la colocación del hormigón, se procurará que esta se produzca fuera de las zonas críticas de la estructura, o en su defecto se procederá a la formación inmediata de una junta de construcción técnicamente diseñada según los requerimientos del caso y aprobados por la fiscalización.

Para colocar el hormigón en vigas o elementos horizontales, deberán estar fundidos previamente los elementos verticales.

Las jornadas de trabajo, si no se estipula lo contrario, deberán ser tan largas, como sea posible, a fin de obtener una estructura completamente monolítica, o en su defecto establecer las juntas de construcción ya indicadas.

El vaciado de hormigón para condiciones especiales debe sujetarse a lo siguiente:

a) Vaciado del hormigón bajo agua:

Se permitirá colocar el hormigón bajo agua tranquila, siempre y cuando sea autorizado por el Ingeniero fiscalizador y que el hormigón contenga veinticinco (25) por ciento más cemento que la dosificación especificada. No se pagará compensación adicional por ese concepto extra. No se permitirá vaciar hormigón bajo agua que tenga una temperatura inferior a 5°C.

b) Vaciado del hormigón en tiempo frío:

Cuando la temperatura media esté por debajo de 5°C se procederá de la siguiente manera:

~ Añadir un aditivo acelerante de reconocida calidad y aprobado por la Supervisión.
~ La temperatura del hormigón fresco mientras es mezclado no será menor de 15°C.
~ La temperatura del hormigón colocado será mantenida a un mínimo de 10°C durante las primeras 72(setenta y dos) horas después de vaciado durante los siguientes 4(cuatro) días la temperatura de hormigón no deberá ser menor de 5°C.

El Constructor será enteramente responsable por la protección del hormigón colocado en tiempo frío y cualquier hormigón dañado debido al tiempo frío será retirado y reemplazado por cuenta del Constructor.

c) Vaciado del hormigón en tiempo cálido:

La temperatura de los agregados agua y cemento será mantenido al más bajo nivel práctico. La temperatura del cemento en la hormigonera no excederá de 50°C y se debe tener cuidado para evitar la formación de bolas de cemento.

La subrasante y los encofrados serán totalmente humedecidos antes de colocar el hormigón.

La temperatura del hormigón no deberá bajo ninguna circunstancia exceder de 32°C y a menos que sea aprobado específicamente por la Supervisión, debido a condiciones excepcionales, la temperatura será mantenida a un máximo de 27°C.

Un aditivo retardante reductor de agua que sea aprobado será añadido a la mezcla del hormigón de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. No se deberá exceder el asentamiento de cono especificado.

CONSOLIDACIÓN

El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el fiscalizador. Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras. Deberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.

El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 cm, y por períodos cortos de 5 a 15 segundos, inmediatamente después de que ha sido colocado. El apisonado, varillado o paleteado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el agregado grueso alejado del encofrado y obtener superficies lisas.

PRUEBAS DE CONSISTENCIA Y RESISTENCIA

Se controlará periódicamente la resistencia requerida del hormigón, se ensayarán en muestras cilíndricas de 15.3 cm (6") de diámetro por 30.5 cm (12") de altura, de acuerdo con las recomendaciones y requisitos de las especificaciones ASTM, CI72, CI92, C31 y C39.

A excepción de la resistencia del hormigón simple en replantillo, que será de 140 Kg/cm², todos los resultados de los ensayos de compresión, a los 28 días, deberán cumplir con la resistencia requerida, como se especifique en planos. No más del 10 % de los resultados de por lo menos 20 ensayos (de 4 cilindros de cada ensayo; uno ensayado a los 7 días, y los 3 restantes a los 28 días) deberán tener valores inferiores.

La cantidad de ensayos a realizarse, será de por lo menos uno (4 cilindros por ensayo, 1 roto a los 7 días y los 3 a los 28 días), para cada estructura individual.

Los ensayos que permitan ejercer el control de calidad de las mezclas de concreto, deberán ser efectuados por el fiscalizador, inmediatamente después de la descarga de las mezcladoras. El envío de los 4 cilindros para cada ensayo se lo hará en caja de madera.

Si el transporte del hormigón desde las hormigoneras hasta el sitio de vaciado, fuera demasiado largo y sujeto a evaporación apreciable, se tomará las muestras para las pruebas de consistencia y resistencia junto al sitio de la fundición.

De utilizarse hormigón premezclado, se tomarán muestras por cada camión que llegue a la obra.

La uniformidad de las mezclas, será controlada según la especificación ASTM - C39. Su consistencia será definida por el fiscalizador y será controlada en el campo, ya sea por el método del factor de compactación del ACI, o por los ensayos de asentamiento, según ASTM - C143. En todo caso la consistencia del hormigón será tal que no se produzca la disgregación de sus elementos cuando se coloque en obra.

Siempre que las inspecciones y las pruebas indiquen que se ha producido la segregación de una amplitud que vaya en detrimento de la calidad y resistencia del hormigón, se revisará el diseño, disminuyendo la dosificación de agua o incrementando la dosis de cemento, o ambos. Dependiendo de esto, el asentamiento variará de 7 - 10 cm.

El fiscalizador podrá rechazar un hormigón, si a su juicio, no cumple con la resistencia especificada, y será quien ordene la demolición de tal o cual elemento.

CURADO DEL HORMIGÓN

El constructor, deberá contar con los medios necesarios para efectuar el control de la humedad, temperatura y curado del hormigón, especialmente durante los primeros días después de vaciado, a fin de garantizar un normal desarrollo del proceso de hidratación del cemento y de la resistencia del hormigón.

El curado del hormigón podrá ser efectuado siguiendo las recomendaciones del Comité 612 del ACI.

De manera general, se podrá utilizar los siguientes métodos: esparcir agua sobre la superficie del hormigón ya suficientemente endurecida; utilizar mantas impermeables de papel, compuestos químicos líquidos que formen una membrana sobre la superficie del hormigón y que satisfaga las especificaciones ASTM - C309, también podrá utilizarse arena o aserrín en capas y con la suficiente humedad.

El curado con agua, deberá realizárselo durante un tiempo mínimo de 14 días. El curado comenzará tan pronto como el hormigón haya endurecido.

Además de los métodos antes descritos, podrá curarse al hormigón con cualquier material saturado de agua, o por un sistema de tubos perforados, rociadores mecánicos, mangueras porosas o cualquier otro método que mantenga las superficies continuamente, no periódicamente, húmedas. Los encofrados que estuvieren en contacto con el hormigón fresco también deberán ser mantenidos húmedos, a fin de que la superficie del hormigón fresco, permanezca tan fría como sea posible.

El agua que se utilice en el curado, deberá satisfacer los requerimientos de las especificaciones para el agua utilizada en las mezclas de hormigón.

El curado de membrana, podrá ser realizado mediante la aplicación de algún dispositivo o compuesto sellante que forme una membrana impermeable que retenga el agua en la superficie del hormigón. El compuesto sellante será pigmentado en blanco y cumplirá los requisitos de la especificación ASTM C309, su consistencia y calidad serán uniformes para todo el volumen a utilizarse.

DOSIFICACIÓN AL PESO

Sin olvidar que los hormigones deberán ser diseñados de acuerdo a las características de los agregados, se incluye la siguiente tabla de dosificación al peso, para que sea utilizada como referencia.

| RESIST. | DOSIFICACIÓN X M3 28 DIAS (Mpa.) | | | | RECOM. DE USO |
|---|---|---|---|---|---|
| | C(kg) | A(m3) | R(m3) | Ag.(lt) | |
| 350 | 550 | 0,452 | 0,452 | 182 | Estrc. alta resistencia |
| 300 | 520 | 0,521 | 0,521 | 208 | Estruc. alta resistencia |
| 270 | 470 | 0,468 | 0,623 | 216 | Estruc. mayor importancia |
| 240 | 420 | 0,419 | 0,698 | 210 | Estruc. mayor importancia |
| 210 | 410 | 0,544 | 0,544 | 221 | Estruc. normales |
| 180 | 350 | 0,466 | 0,699 | 210 | Estruc. menor importancia |
| 140 | 300 | 0,403 | 0,805 | 204 | Cimientos- piso- aceras |
| 120 | 280 | 0,474 | 0,758 | 213 | Bordillos |

C = Cemento

A = Arena

R = Ripio o grava

Ag. = Agua

**Mano de Obra:** Maestro de obra, albañil, peón.

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor, vibrador, concretera 1 saco.

**Forma de pago.-**

El hormigón será medido en metros cúbicos con 2 decimales de aproximación, determinándose directamente en la obra las cantidades correspondientes.

El hormigón simple de bordillos se medirán en metros lineales con 2 decimales de aproximación.

## 18. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO

**Definición**

Cubre el suministro e instalación del acero de refuerzo para el hormigón. Comprende las varillas de acero utilizadas en las obras permanentes del Proyecto, según se indica en los planos o lo ordene la Fiscalización.

**Especificaciones**

El Contratista preparará en base a los planos de construcción, los planos de detalle de las armaduras de refuerzo, los cuales incluirán la localización de las barras, y diagramas de doblado, y planilla con sus dimensiones y pesos correspondientes. Estos planos serán entregados a la Fiscalización para su aprobación por lo menos 10 días antes de su fabricación.

**Materiales**

El acero de refuerzo deberá ser corrugado, de límite de fluencia Fy = 4200 Kg/cm2 y cumplirá con las especificaciones de las ASTM-A 615 Grado 40.

**Colocación**

Antes de la colocación del acero de refuerzo deberá comprobarse que sus superficies estén libres de mortero, polvo, escamas o herrumbres o cualquier otro recubrimiento que reduzca o impida su adherencia con el hormigón.

Las barras de refuerzo deberán ser colocadas cuidadosamente y mantenidas segura y firmemente en su correcta posición mediante el empleo de espaciadores, sillas y colgadores metálicos asegurados con el alambre de calibre No. 18 o mediante cualquier otro aparato lo suficientemente fuerte para resistir el aplastamiento.

No se admitirá la colocación de barras sobre capas de hormigón fresco, ni la reubicación o ajuste de ellas durante la colocación del hormigón. El espaciamiento mínimo entre armaduras y los elementos embebidos en el hormigón, será igual a 1.5 veces al tamaño máximo del agregado.

Los empalmes de las barras de refuerzo deberán ejecutarse evitando su localización en los puntos de esfuerzos máximos de tensión de la armadura. Estos empalmes podrán hacerse por traslapo o por suelda a tope cuando la sección del elemento de hormigón no sea suficiente para permitir el espaciamiento mínimo especificado. Cuando los empalmes se hagan con soldadura a tope, las barras deberán ser de acero de grado intermedio y la eficiencia obtenida en el empalme deberá ser del 100 %.

**Muestras y Ensayos**

Cada lote de acero de refuerzo deberá ser rotulado, indicando el nombre de la fábrica.

El Ingeniero Fiscalizador de la obra tiene el derecho de tomar muestras de acero de refuerzo que vaya a usarse y enviarlas al laboratorio para ensayarlas.

El muestreo puede hacerse en la fuente de suministro, en el lugar de distribución o en el sitio de las obras. La verificación de los resultados de los ensayos realizados en fábrica los hará la Fiscalización, sobre las muestras escogidas, los costos de los ensayos y pruebas correrán por cuenta del Constructor.

**Mano de Obra:** Fierrero, ayudante de fierrero

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor, cortadora de hierro

**Medición y forma de pago:**

La unidad de medida será el Kg., con una aproximación de dos decimales y se medirá en los planos las longitudes netas de acero incluyendo ganchos y traslapes. Para efectos de pago, no se considerará los separadores o sujetadores especiales, que no constituyen parte del acero estructural

## 19. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

**Definición**

Se entenderá por encofrados las formas volumétricas que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el vaciado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista. Se sujetarán a las disposiciones que a continuación se indican.

**Especificaciones**

**Diseño y materiales**

Los diseños y construcción de encofrados serán hechos por el Contratista y sometidos ala aprobación de la Fiscalización conjuntamente con todos los detalles de montaje, sujeción, operación y desmontaje. Las cargas asumidas en el diseño deberán garantizar su comportamiento durante todas las operaciones de hormigonado. Todo encofrado falloso o deformado será rechazado reemplazado a expensas del Contratista.

Como material para encofrados se podrá utilizar: madera contrachapada, de espesor mínimo 20 mm, media duela machihembrada y cepillada y lámina o plancha metálica con sistema de sujeción, que luego proporcionen superficies lisas, sin deterioración química y/o decoloración.

El uso de otros materiales que produzcan resultados similares deben ser aprobados por la Fiscalización.

**Colocación y sujeción**

Los encofrados serán colocados y fijados en su posición a cuenta y riesgo del Contratista.

Los encofrados deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión resultante del vaciado y vibración del hormigón, estando sujetos rígidamente en su posición correcta. Deberán ser lo suficientemente impermeables para evitar la pérdida de la lechada.

Para el caso de tableros de madera, éstos se mantendrán en su posición mediante tirantes, espaciadores y puntales de madera, empleando donde se requiera pernos de un diámetro mínimo de 8 mm, roscados de lado y lado, con arandelas y tuercas. Los puntales, tirantes y los espaciadores resistirán por si solos los esfuerzos hidráulicos del vaciado y vibrado del hormigón.

Para encofrados metálicos, los elementos de sujeción de los encofrados permanecerán embebidos en el hormigón, al menos a una distancia de 2 veces su diámetro, ó a 5 cm.de la superficie del hormigón.

**Mantenimiento y limpieza de los encofrados**

Antes de proceder al vaciado del hormigón, las superficies del encofrado deberán estar limpias y libres de incrustaciones de mortero o substancias extrañas, tales como aserrín, óxidos, ácidos, etc.

Seguidamente serán recubiertas con una capa de aceite o parafina que evite la producción de manchas o reacciones adversas y que además facilite la posterior remoción de los encofrados, su utilización estará sujeta a la aprobación de Fiscalización.

**Remoción de Encofrados**

A fin de facilitar el curado especificado y reparar de inmediato las imperfecciones de las superficies verticales e inclinadas o las superficies alabeadas de transición, deberán ser retirados, tan pronto como el hormigón

haya alcanzado la suficiente resistencia que impida deformaciones, una vez realizada la reparación, se continuará de inmediato con el curado especificado.

Para evitar esfuerzos excesivos en el hormigón, ocasionado por el hinchamiento de los encofrados, las formas de madera para aperturas deberán ser aflojadas tan pronto como sea posible. La remoción de encofrados (deslizantes o no) deberán hacerse cuando la resistencia del hormigón sea tal, que se evite la formación de fisuras, grietas, desconchamientos o ruptura de aristas. Toda imperfección será inmediatamente corregida.

Como regla general, los encofrados podrán ser retirados después de transcurrido, por lo menos el siguiente tiempo, luego de la colocación del hormigón.

Losas 10 días

Paredes 4 días

Muros 2 días

Canales 3 día

**Mano de Obra:** Carpintero, ayudante de carpintero

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor.

**Medición y forma de pago**

Se medirá en metros cuadrados, bajo los siguientes conceptos de trabajo:

• Encofrado recto.

• Encofrado curvo.

• Encofrado de losas.

El “Encofrado metálico para Pavimentos” se medirá en metros lineales efectivamente utilizados, medidos en obra independiente del espesor de la losa del pavimento.

## 20. ENLUCIDOS

### Definición

Será la conformación de un revestimiento vertical u horizontal interior y exterior con mortero cemento-arena-agua, en proporción 1:5, sobre mamposterías o elementos verticales y horizontales bajo losas, con una superficie final sobre la que se podrá realizar una diversidad de terminados posteriores.

El objetivo será la construcción del enlucido vertical u horizontal interior y exterior impermeable, el que será de superficie regular, uniforme, limpia y de buen aspecto, según las ubicaciones determinadas en los planos del proyecto y las indicaciones de la dirección arquitectónica o la fiscalización.

### Especificaciones

ENLUCIDOS VERTICALES:

Se cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio del enlucido.

Definición del acabado de la superficie final terminada: El terminado de la superficie del enlucido será: paleteado grueso, paleteado fino, esponjeado, etc. El constructor, por requerimiento de la dirección arquitectónica o la fiscalización, realizará muestras del enlucido, en una área mínima de 10 m2, previo la definición por parte de la fiscalización del acabado de la superficie.

Definición y aprobación de los aditivos a utilizar, para lograr un enlucido impermeable, que permita la evaporación del vapor de agua y con una retracción mínima inicial y final prácticamente nula.

Protección de todos los elementos y vecindad que puedan ser afectados con la ejecución de los enlucidos.

No se aplicará un enlucido, sin antes verificar que la obra de mamposterías y hormigón, estén completamente secos, fraguados, limpios de polvo, grasas y otros elementos que impidan la buena adherencia del mortero.

Revisión de verticalidad y presencia de deformaciones o fallas en la mampostería: a ser corregidas previa la ejecución del enlucido. Se colocarán elementos de control de plomos, verticalidad y espesor, a máximo 2.400 mm, del nivel superior al inferior y horizontalmente.

Corchado de instalaciones y relleno de grietas y vacíos pronunciados mediante el mortero utilizado para la mampostería.

Verificación de las juntas entre mampostería y estructura: deben encontrarse totalmente selladas, sin rajaduras. Caso contrario se procederá a resanar las mismas, previa la ejecución de los enlucidos, mediante masillas elastoméricas o con una malla metálica galvanizada, debidamente sujeta y traslapada, que garantice la estabilidad de la junta.

Superficie áspera de la mampostería y con un acabado rehundido de las juntas, para mejorar la adherencia del mortero. Las superficies de hormigón serán martelinadas, para permitir una mejor adherencia del enlucido.

Humedecimiento previo de la superficie que va a recibir el enlucido, verificando que se conserve una absorción residual.

Durante la ejecución: Todo enlucido se iniciará por el nivel máximo superior de cada paramento o superficie a enlucir.

La máxima cantidad de preparación de mortero, será para una jornada de trabajo.

El constructor realizará un detallado y concurrente control de calidad y de la granulometría del agregado fino, el proceso de medido, mezclado y transporte del mortero, para garantizar la calidad del mismo.

Verificación de la ejecución y ubicación de maestras verticales, que permitan definir niveles, alineamientos, escuadrías y verticalidad: máximo a 2.400 mm entre maestras.

Indicación y órdenes para toma de muestras y verificación de consistencia, resistencia, uso de aditivos, y las pruebas que creyera conveniente fiscalización: mínimo una diaria o cada 200 m2.

Control de la aplicación del mortero en dos capas como mínimo.

El recorrido del codal será efectuado en sentido horizontal y vertical, para obtener una superficie plana, uniforme y a codal. La capa final del enlucido será uniforme en su espesor: que no exceda de 30 mm. ni disminuya de 20 mm, ajustando desigualdades de las mamposterías o estructura. Para enlucidos de mayor espesor, a causa de desplomes en las mamposterías, el constructor por su cuenta, deberá colocar y asegurar mallas de hierro galvanizado, que garanticen el control de fisuras y adherencia del enlucido.

La intersección de una superficie horizontal y una vertical, serán en línea recta horizontal y separados por una unión tipo "media caña" perfectamente definida, con el uso de guías, reglas y otros medios.

En las uniones verticales de mampostería con la estructura, se ejecutará igualmente una media caña en el enlucido, conforme a los detalles establecidos antes del inicio de los trabajos.

Control de la ejecución de los enlucido de los filos (encuentros de dos superficies verticales) perfectamente verticales; remates y detalles que conforman los vanos de puertas y ventanas: totalmente horizontales, de anchos uniformes, sin desplomes.

Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.

Control de la superficie de acabado: deberán ser uniformes a la vista, conforme a la(s) muestra(s) aprobadas. Las superficies obtenidas, serán regulares, parejas, sin grietas o fisuras.

Verificación del curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del enlucido, por medio de aspergeo de agua, en dos ocasiones diarias o adicionalmente conforme se requiera por condiciones climáticas cálidas.

Las superficies que se inicien en una jornada de trabajo, deberán terminarse en la misma, para lo que se determinarán oportunamente las áreas a trabajarse en una jornada de trabajo, acorde con los medios disponibles.

El cumplimiento de la resistencia especificada para el mortero (100kg/cm2), mediante las pruebas de las muestras tomadas durante la ejecución del rubro.

Pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con una varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar posibles áreas de enlucido no adheridas suficientemente a las mamposterías. El enlucido no se desprenderá al clavar y retirar clavos de acero de 1 1/2". Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.

Verificación del acabado superficial y comprobación de la verticalidad, que será uniforme y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3000 mm, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +/- 2 mm. en los 3000 mm. del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Verificación de escuadría en uniones verticales y plomo de las aristas de unión; verificación de la nivelación de franjas y filos y anchos uniformes de las mismas, con tolerancias de +/- 2 mm. en 3000 mm. de longitud o altura.

Eliminación y limpieza de manchas, por florescencias producidas por sales minerales, salitres o otros.

Limpieza del mortero sobrante y de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

ENLUCIDOS HORIZONTALES:

Requerimientos previos: Se revisarán los planos y se determinarán las áreas en que se ejecutarán el enlucido las cuales deberán estar sin instalaciones descubiertas; se deberá determinar si se realiza antes o después de levantar mampostería ya que esto influye en la cantidad de obra. Se determinará el tipo de aditivo a utilizarse con retracción mínima al final, las pruebas requeridas por la dirección arquitectónica o fiscalización se realizarán en una área mínima de 6 m2. Toda la superficie deberá estar limpia sin salientes ni residuos de hormigón; por último se deberá comprobar la horizontalidad y se humedecerá pero conservando la absorción residual (para conseguir mejor adherencia a la losa de ser necesario se picoteará la misma).

En el costo se deberá incluir los andamios que se requieran para la ejecución del enlucido.

Durante la ejecución: Se verificará las maestras, para controlar niveles y alineamientos luego de lo cual se aplicará dos capas de mortero como mínimo con un espesor máximo de 25 mm y mínimo de 15 mm; en los voladizos se realizarán un canal bota aguas; el mortero que cae al piso, si se encuentra limpio, se podrá utilizar nuevamente, previa la autorización de fiscalización. Para unir dos áreas de enlucido se deberá chafanar, y por último se deberá curar mediante asperje de agua mínimo 72 horas posteriores a la ejecución del rubro; las áreas de trabajo iniciadas se deberán terminar.

Posterior a la ejecución: Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución del rubro, mediante los resultados de ensayos de laboratorio, y complementando con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido, para lo cuál se observará:

* Con una varilla de 12 mm de diámetro se golpeará para comprobar la adherencia del enlucido en la losa de cubierta; y no deberá desprenderse al

clavar o retirar clavos de 1  1/2" . Las áreas defectuosas deberán realizarse nuevamente.

* La superficie deberá quedar lisa, uniforme, nivelada, sin grietas, sin manchas, y se deberá retirar cualquier sobrante de mortero.

* Se verificará la horizontalidad para lo cual la variación no será mayor a + - 3 mm en los 3000 mm del codal colocado en cualquier dirección.

ENLUCIDO DE FILOS Y FAJAS

Será la conformación de un revestimiento en los encuentros de dos superficies verticales u horizontales interior y exterior, remates y detalles que conforman vanos de ancho reducido.

Requerimientos previos: Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios en los que se ejecutará el enlucido y definiendo o ratificando la forma y dimensiones de filos ( hasta 50mm por lado), fajas ( de hasta 200 mm de ancho), remates o similares y de requerirse se realizarán planos de taller. No se iniciará el rubro mientras no se concluyan todas las instalaciones (las que deberán estar probadas y verificado su funcionamiento), y otros elementos que deben quedar empotrados en la mampostería y cubiertos con en el mortero. Se cumplirán las siguientes indicaciones, previo el inicio del enlucido.

Definición del acabado de la superficie final terminada: El terminado de la superficie del enlucido será: paleteado grueso, paleteado fino, esponjeado, etc. El constructor, por requerimiento de la dirección arquitectónica o la fiscalización, realizará muestras del enlucido, en una área mínima de 10 m2, previo la definición por parte de la fiscalización del acabado de la superficie.

Definición y aprobación de los aditivos a utilizar, para lograr un enlucido impermeable, que permita la evaporación del vapor de agua y con una retracción mínima inicial y final prácticamente nula.

Protección de todos los elementos y vecindad que puedan ser afectados con la ejecución de los enlucidos.

Revisión de verticalidad y presencia de deformaciones o fallas en la mampostería: a ser corregidas previa la ejecución del enlucido. Se colocarán elementos de control de plomos, verticalidad y espesor, a máximo 2.400 mm, del nivel superior al inferior y horizontalmente.

Corchado de instalaciones y relleno de grietas y vacíos pronunciados mediante el mortero utilizado para la mampostería.

Verificación de las juntas entre mampostería y estructura: deben encontrarse totalmente selladas, sin rajaduras. Caso contrario se procederá a resanar las mismas, previa la ejecución de los enlucidos, mediante masillas elastoméricas o con una malla metálica galvanizada, debidamente sujeta y traslapada, que garantice la estabilidad de la junta.

Superficie áspera de la mampostería y con un acabado rehundido de las juntas, para mejorar la adherencia del mortero. Las superficies de hormigón serán martelinadas, para permitir una mejor adherencia del enlucido.

Humedecimiento previo de la superficie que va a recibir el enlucido, verificando que se conserve una absorción residual.

En el precio se deberá incluir el sistema de andamiaje y forma de sustentación que ofrezca seguridad de los obreros.

La máxima cantidad de preparación de mortero, será para una jornada de trabajo.

Verificación de la ejecución y ubicación de maestras verticales, que permitan definir niveles, alineamientos, escuadrías y verticalidad: máximo a 2.400 mm entre maestras.

Indicación y órdenes para toma de muestras y verificación de consistencia, resistencia, uso de aditivos, y las pruebas que creyera conveniente fiscalización: mínimo una diaria o cada 200 m2.

Control de la aplicación del mortero en dos capas como mínimo.

El recorrido del codal será efectuado en sentido horizontal y vertical, para obtener una superficie plana, uniforme y a codal. La capa final del enlucido será uniforme en su espesor: que no exceda de 30 mm. ni disminuya de 20 mm, ajustando desigualdades de las mamposterías o estructura. Para enlucidos de mayor espesor, a causa de desplomes en las mamposterías, el constructor por su cuenta, deberá colocar y asegurar mallas de hierro galvanizado, que garanticen el control de fisuras y adherencia del enlucido.

La intersección de una superficie horizontal y una vertical, serán en línea recta horizontal y separados por una unión tipo "media caña" perfectamente definida, con el uso de guías, reglas y otros medios.

En las uniones verticales de mampostería con la estructura, se ejecutará igualmente una media caña en el enlucido, conforme a los detalles establecidos antes del inicio de los trabajos.

Control de la ejecución de los enlucido de los filos (encuentros de dos superficies verticales) perfectamente verticales; remates y detalles que conforman los vanos de puertas y ventanas: totalmente horizontales, de anchos uniformes, sin desplomes.

Control de la superficie de acabado: deberán ser uniformes a la vista, conforme a la(s) muestra(s) aprobadas. Las superficies obtenidas, serán regulares, parejas, sin grietas o fisuras.

Verificación del curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del enlucido, por medio de aspergeo de agua, en dos ocasiones diarias o adicionalmente conforme se requiera por condiciones climáticas cálidas.

Las superficies que se inicien en una jornada de trabajo, deberán terminarse en la misma, para lo que se determinarán oportunamente las áreas a trabajarse en una jornada de trabajo, acorde con los medios disponibles.

El cumplimiento de la resistencia especificada para el mortero (100kg/cm2), mediante las pruebas de las muestras tomadas durante la ejecución del rubro.

Pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con una varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar posibles áreas de enlucido no adheridas suficientemente a las mamposterías. El enlucido no se desprenderá al clavar y retirar clavos de acero de 1 1/2". Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.

Verificación del acabado superficial y comprobación de la verticalidad, que será uniforme y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3000 mm, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a +/- 2 mm. en los 3000 mm. del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Verificación de escuadría en uniones verticales y plomo de las aristas de unión; verificación de la nivelación de franjas y filos y anchos uniformes de las mismas, con tolerancias de +/- 2 mm. en 3000 mm. de longitud o altura.

Limpieza del mortero sobrante y de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

PULIDO DE PAREDES TANQUES

Procedimientos de trabajo.-

Luego de remover los moldes o encofrados y dentro de las 48 horas subsiguientes, las superficies serán humedecidas completamente con agua y frotada con una piedra de carborundo de grano grueso y con lechada de cemento hasta que desaparezcan las irregularidades. Se aplicará otra frotada con una piedra de carborundo de grano medio y lechada de cemento para emporar completamente la superficie. Cuando esté seca la superficie se la limpiará con

arpillera, dejándola libre de polvo. No se permitirá por ningún concepto enlucir las paredes de hormigón que estén en contacto permanente con el agua.

**Mano de Obra:** Albañil, ayudante de albañil, peón

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor.

**Forma de pago:**

La medición se la hará en metros cuadrados para los enlucidos verticales y horizontales y en metros lineales los enlucidos de filos y fajas, medias cañas; con aproximación de dos decimales. El pago se realizará a los precios del contrato, del área realmente ejecutada que deberá ser verificada en obra y con los detalles indicados en los planos del proyecto.

Las cantidades a pagarse por el pulido de paredes interiores de los tanques y paredes de estructuras que tengan contacto permanente con el agua, serán los metros cuadrados de pulido satisfactoriamente terminado.

## 21. SUMINISTRO INSTALACION DE ESCALONES DE ACERO INOXIDABLE

**Definición**

Los escalones para las cámaras y pozos de revisión servirán para permitir el ingreso a estas estructuras para realizar tareas de operación y mantenimiento de las tuberías y accesorios.

**Especificación**

Los escalones de las cámaras, cajones y pozos de revisión serán de varillas de acero inoxidable de 18 mm de diámetro, de un ancho igual a 0,30 m, sobresaliendo de las paredes una longitud de 0,20 m colocadas a un espaciamiento vertical de 0,35 m y empotradas firmemente en ella mediante la utilización de resina epóxica, en agujeros de 1¼“ de diámetro previamente perforados.

**Mano de Obra:** Albañil, ayudante de albañil

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor.

**Medición y forma de pago**

Se pagarán por unidad, una vez que estén debidamente colocados a entera satisfacción de la Fiscalización.

## 22. TAPA CIRCULAR DE HIERRO FUNDIDO D=60 cm

**Definición**

Se entiende por colocación de cercos y tapas, al conjunto de operaciones necesarias para poner en obra, las piezas especiales que se colocan como remate de las cámaras de válvulas, a nivel de la calzada.

**Especificaciones.-**

Los cercos y tapas para las cámaras serán de hierro fundido de diámetro 60 cm; su localización y tipo a emplearse se indican en los planos respectivos.

Los cercos y tapas de HF para cámaras de revisión deberán cumplir con la Norma ASTM-A48 y será aprobada por la EP-EMAPAR.

La fundición de hierro gris será de buena calidad, de grano uniforme, sin protuberancias, cavidades, ni otros defectos que interfieran con su uso normal. Todas las piezas serán limpiadas antes de su inspección y luego cubiertas por una capa gruesa de pintura bitumástica uniforme, que dé en frío una consistencia tenaz y elástica (no vidriosa); Llevarán las marcas ordenadas para cada caso

Los cercos y tapas deben colocarse perfectamente nivelados con respecto a pavimentos y aceras; serán asentados con mortero de cemento-arena de proporción 1:3.

**Forma de pago.-**

Los cercos y tapas de cámaras de válvulas serán medidos en unidades, determinándose su número en obra y de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador.

## 23. CONEXIONES DOMICILIARIAS

**Generalidades**

Comprende el conjunto de operaciones que deberá efectuar el Constructor para suministrar los materiales que conforman la conexión domiciliaria e instalar en los lugares que se indique en los planos y/o las órdenes del ingeniero fiscalizador.
Los materiales de la conexión a suministrar deberán ser de buena calidad y contar con la aprobación del ingeniero fiscalizador, previo su instalación.

**Domiciliarias de polipropileno por termo fusión**

El suministro e instalación conexiones domiciliarias de polipropileno termofusible comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de todos los materiales que componen la conexión domiciliaria hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos en los sitios previstos por el diseño, los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instaladas para su aceptación por parte de la Fiscalización.

**Caja de Pared**

La caja de pared será de acero de longitud 40 cm, ancho 20 cm y 13.5 cm de profundidad con chapa de seguridad y mirilla de vidrio para lectura (45 x 95 mm.), además deberá tener un labrado con el nombre y sello de la institución.

**Medidor**

Metrological Clase: MID R = 80; Q3=2.5 con el MID y la aprobación de la OIML, MID conformidad opcional.
Longitud: 190 mm diámetro DN 15
Contador: 5 rodillos
Registro: En 45 grados la cubierta de policarbonato transparente.
Pulso: pre-situada a 100 litros de pulso
Filtro de entrada

**Llave de Corte**

La llave de corte será fabricada según norma DIN 1709 CuZn40, con un contenido de cobre del 60%. El cabezal en material termo plástico con configuración en cruz manipulable únicamente con controlador manual. Cierre tipo bola únicamente accionada con vástago. La conexión de la válvula debe ser directa al medidor y esta debe ser una sola unidad.

**Collarín**

Sea que se instale una toma de incorporación o un collarín, cualesquiera de los dos deberá cumplir con la especificación respectiva.

**Tubería y Accesorios de polipropileno**

La tubería y accesorios de conexión de la acometida serán de PVC roscable, pero siempre cumpliendo con lo estipulado en los planos y la especificación respectiva.

**Instalación de la Conexión Domiciliaria**

La instalación de conexiones domiciliarias se hará de acuerdo a lo señalado en los planos tipo, en forma simultánea, hasta donde sea posible, a la instalación

de la tubería que forme la red de distribución de agua potable, en cuyo caso deberán probarse juntamente con ésta.

Los diámetros de las conexiones domiciliarias, que quedarán definidos por el diámetro nominal de la tubería de conexión, podrán ser de tres tipos: conexiones domiciliarias de 1/2", de 3/4" y de 1".

Al instalar las conexiones domiciliarias se deberán adoptar las medidas siguientes:

1. La tubería colocada a continuación del collarín deberá doblarse cuidadosamente para formar el cuello de ganso, procurando evitar en la misma, roturas, deformaciones y estrangulamientos.

2. Las uniones y demás accesorios se termofucionara de forma precisa sin dañar las tuberías o piezas de conexión, dejando una unión impermeable. En caso de que esta unión no esté impermeable, se desmontarán las partes y se repararán o substituirán las partes defectuosas hasta conseguir una unión impermeable.

3. Cada conexión domiciliaria deberá estar formada por todas y cada una de las piezas señaladas por el proyecto y/u ordenadas por el Ingeniero Fiscalizador, y exactamente de las dimensiones y demás características que éstos ordenen.

**Mano de Obra:** Plomero, ayudante de plomero, peón

**Equipo Mínimo:** Herramienta menor, termofusora 110v 1200w c/boqui.20, moladora.

**Medición y Pago**

El suministro e instalación de conexiones domiciliarias será medida para fines de pago en unidades completas por cada conexión, considerándose como unidad

el suministro e instalación completa, a satisfacción del Ingeniero Fiscalizador, de todo el conjunto de piezas que formen la conexión domiciliaria, según lo descrito en la presente especificación, incluyendo la instalación de medidores, cuando los hubiere.

No se estimará y pagarán al Constructor los trabajos que deba ejecutar para desmontar y volver a instalar las conexiones domiciliarias que no sean aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador, por encontrarse defectuosas o que no hayan resistido la prueba de presión.

El suministro de los materiales para las conexiones domiciliarias lo hará el Constructor; la excavación de las zanjas, la ruptura y reposición de pavimentos que deba hacer el Constructor, le serán estimados y liquidados por separado, de acuerdo con los conceptos de trabajo que corresponden a cada caso.
El suministro y la instalación de conexiones domiciliarias le serán pagados al constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato.

## 24. SUMINISTRO DE MEDIDOR, CAJA Y ACCESORIOS DE MEDIDOR PARA CONEX. DOMICILIARIAS

### Definición

Comprende el suministro de medidores con todos los accesorios necesarios y cajas para posteriormente realizar el empate a la conexión domiciliaria por temo fusión los mismos deberán estar de acuerdo con los planos y/o a satisfacción del ingeniero fiscalizador.

### Forma de pago

El suministro de medidores, cajas y los accesorios necesarios para el posterior empate a las conexiones domiciliarias será paga en unidades de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el Contrato.

## 8.16. ANEXO 16: PLANOS