UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE ARQUITECTURA

"Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Arquitecto"

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA AÑO 2015.

Autor: Cristian Javier Llangarí Rivera

Director: Arq. Marco Antonio Chávez Montes

Riobamba – Ecuador

AÑO, 2016.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE ARQUITECTURA

"Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Arquitecto"

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA AÑO 2015.

Autor: Cristian Javier Llangarí Rivera

Director: Arq. Marco Antonio Chávez Montes

Riobamba – Ecuador

AÑO, 2016.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

CERTIFICACIÓN:

El suscrito tutor del presente trabajo de investigación, previo a la obtención del título de Arquitecto, realizado por Cristian Javier Llangarí Rivera, con el tema: PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA AÑO 2015, ha sido revisado y analizado en un cien por ciento con el asesoramiento permanente de mi persona, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, Agosto de 2016

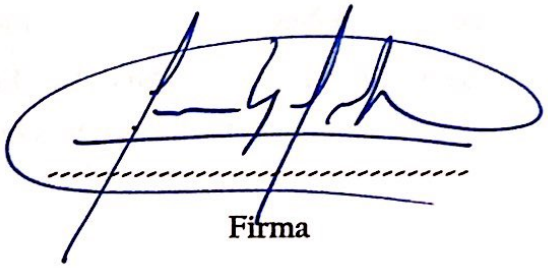
Arq. Marco Chávez M.
Tutor

Scanned by CamScanner

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del proyecto de investigación de título: PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA AÑO 2015, presentado por: Cristian Javier Llangarí Rivera y dirigida por: Arq. Marco Chávez. 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 uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería de la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firman:



Presidente del Tribunal (Arq. Fredy Ruiz) Firma

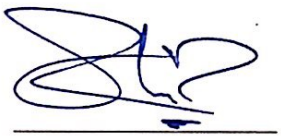
Miembro del Tribunal (Arq. Marco Chávez M.) Firma

Miembro del Tribunal (Arq. Javier Baldeón) Firma

Scanned by CamScanner

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

"La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a: Cristian Javier Llangarí Rivera, Arq. Marco Chávez; y el patrimonio intelectual de la misma Universidad Nacional de Chimborazo"



Arq. Marco Chávez
C.I. 0602051740
Director

Cristian Llangarí
C.I. 0604127274
Autor

Scanned by CamScanner

AGRADECIMIENTO

Al Cuerpo de Bomberos de Riobamba, Al Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, a la Coordinación Zonal 3 de la Secretaria de Gestión de Riesgos y al Departamento de Gestión de Planificación y Proyectos del GADMR por el apoyo intelectual recibido para la realización de la investigación.

Cristian Llangarí

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por permitirme la vida y salud para culminar mi carrera. A mi familia, hermanos especialmente a mis padres Elvia y Pedro, que siempre me han apoyado a seguir a adelante. De igual manera a todos mis profesores arquitectos, quienes han sido una guía muy valiosa para llegar hasta este sueño hecho realidad.

Cristian Llangarí

ÍNDICE GENERAL

Índice de Tablas XII
Índice de Fotografías XII
Índice de Ilustraciones XIV
Índice de Diagramas XVI
RESUMEN XVII
SUMARY XVIII
INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO I 3
I. MARCO REFERENCIAL 3
1.1 Planteamiento del Problema 3
1.2 Justificación del Tema 6
1.3 Justificación política 8
1.3.1 Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial: definición y naturaleza 8
1.4 Objetivos 11
1.4.1 General: 11
1.4.2 Específicos: 11
1.5 Alcances. 11
1.5.1 Alcances Urbanos. 11
1.5.2 Alcances Arquitectónicos. 11
CAPÍTULO II 13
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 13
2.1 La Estación de Bomberos. 13
2.2 Historia del Cuerpo de Bomberos. 14
2.3 Agrupaciones civiles de control del fuego en el Mundo, Ecuador y Riobamba 15
2.3.1 Cuerpos de Bomberos en el Mundo. 15
2.3.2 Cuerpo de Bomberos en el Ecuador (ciudad de Quito) 17
2.3.3 Cuerpo de Bomberos en la ciudad de Riobamba 19
2.4 Funciones del Cuerpo de Bomberos de Riobamba 21
2.4.1 Organización del Cuerpo de Bomberos de Riobamba 22
2.4.1.1 Estructura Organizacional. 23
2.4.1.2 Jornadas de trabajo 24
2.5 Funcionamiento de una Estación de Bomberos 25
2.5.1 Vehículos necesarios dentro de una Compañía. 27
2.6 Normas para Estaciones de Bomberos 28
2.6.1 Normas de la NFPA para Estaciones de Bomberos. 28
2.6.2 Normas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito 30
2.6.3 Ordenanza 37-46 Normas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito. 32
2.6.4 Normas Generales de Arquitectura del GADM de Riobamba 33
2.6.5 Ordenanza 012-2015: Ordenanza sobre eliminación de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas en el Cantón Riobamba. 35
2.6.6 Instituto Ecuatoriano de Normalización Accesibilidad de personas con Movilidad Reducida. 40

2.6.6.1 Accesibilidad de las personas al Medio Físico. Edificios. Agarraderas, bordillos y pasamanos. 40
2.6.6.2 Accesibilidad de las personas al Medio Físico. Edificios. Corredores y pasillos. Características generales. 43
2.6.6.3 Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al Medio Físico. Área higiénica sanitaria 44
2.6.7 Código Ecuatoriano de la Construcción. Requisitos Generales de Diseño: Peligro Sísmico, Espectros de Diseño y Requisitos Mínimos de Cálculos para Diseño Sismoresistente. 47
CAPÍTULO III 50
III. MARCO METODOLÓGICO 50
3.1 Metodología de trabajo del Proyecto de Investigación por el autor 50
3.2 Tipo de estudio 51
3.3 Población y Muestra 51
3.3.1 Análisis del Usuario 51
3.4 Procedimientos 54
CAPÍTULO IV 55
IV. RESULTADOS 55
4.1 Compañías existentes en la ciudad de Riobamba 55
4.1.1 Compañía X1 56
4.1.2 Compañía X2 59
4.1.3 Compañía X3 62
4.1.4 Radios de acción de las Compañías actuales. 64
4.2 Análisis de Referentes Arquitectónicos 67
4.2.1 Estación de Bomberos Ave Fénix / Bgp Arquitectura + at 103 67
4.2.1.1 Descripción 68
4.2.1.2 Circulaciones 68
4.2.1.3 Iluminación 69
4.2.1.4 Ventilación 70
4.2.1.5 Programa Arquitectónico 70
4.2.1.6 Plantas Arquitectónicas 70
4.2.2 Estación de Bomberos No1 Crnel. Martín Reimberg. 77
4.2.2.1 Descripción 77
4.2.2.2 Programa Arquitectónico 78
4.2.2.3 Plantas Arquitectónicas 82
4.3 Consideraciones de Ubicación del Terreno 86
4.3.1 Cantón Riobamba 86
4.3.2 Riobamba 87
4.3.3 Opción 1: 90
4.3.4 Opción 2: 91
4.3.5 Opción 3: 91
4.3.6 Opción 4: 92
4.4 Matriz de Ponderación 94
4.4.1 Criterio Área Útil 94
4.4.2 Criterio Vías de acceso, conectividad 94
4.4.3 Criterio Tipo de Vías de Acceso, Estado de la Vía 96
4.4.4 Criterio de cercanía a cursos de Drenaje, Riesgos 96
4.4.5 Cercanía a Puntos de Carga Hídrica 96
4.4.6 Distancia a fallas Geológicas (Zona de Riesgos) 96

4.4.7 Legalidad del Predio 96
4.4.8 Planificación Urbanística en el sector 96
4.4.9 Tipo de Infraestructura existente, (Servicios Agua, Luz, Alcantarillado) 97
4.4.10 Tiempo de Reacción 97
4.5 Características del terreno seleccionado 100
4.5.1 Análisis del Contexto Urbano Mediato e Inmediato 100
4.5.1.1 Ubicación: 100
4.5.1.2 Figura – Fondo Manzana: 101
4.5.1.3 Figura – Fondo Grano: 101
4.5.1.4 Consolidación del suelo 102
4.5.1.5 Densidad del suelo 103
4.5.1.6 Perfil Urbano: 104
4.5.1.7 Sistema Vial Urbano: 105
4.5.1.8 Capas de Rodadura 107
4.5.1.9 Red de Equipamientos 107
4.5.2 Análisis Físico y natural del terreno seleccionado 109
4.5.2.1 Topografía: 109
4.5.2.2 Área: 110
4.5.2.3 Clima: 110
4.5.2.4 Vientos dominantes: 110
4.5.2.5 Asoleamiento: 111
4.5.2.6 Precipitación Pluvial: 112
4.5.2.7 Alcantarillado: 112
4.5.2.8 Agua Potable: 113
4.5.3 Normativa 113
CAPÍTULO V 115
V. PROPUESTA 115
5.1 Programa Arquitectónico 115
5.2 Diagramas de Funcionamiento. 120
5.2.1 Área de Administración 120
5.2.2 Área de Dormitorios 121
5.2.3 Área de Capacitación 121
5.2.4 Área de Servicios 121
5.2.4.1 Área Servicios Generales 121
5.2.4.2 Área Especializada (Sala de Máquinas) 122
5.2.4.3 Área Médica 122
5.2.4.4 Área de Entrenamiento 122
5.2.4.5 Zonificación General del Proyecto 123
5.3 Accesos. 124
5.4 Matriz de Modulación 125
5.4.1 Planta arquitectónica N+ 0,18m 128
5.4.1.1 Administración 128
5.4.1.2 Zona Médica 130
5.4.1.3 Sala de Vehículos 130
5.4.1.4 Zona de Entrenamiento 133
5.4.2 Planta Arquitectónica N+ 3,38m 135
5.4.2.1 Zona de Dormitorios 135
5.4.2.2 Sala de Entretenimiento 137

5.4.2.3 Zona de Servicios Generales. 138
5.4.2.4 Entrenamiento Gimnasio. 138
5.4.3 Planta Arquitectónica N+ 6,58m 139
5.4.3.1 Zona de Capacitación 139
5.4.3.2 Área Exterior 140
5.5 Presupuesto general 157
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 161
6.1 Conclusiones 161
6.2 Recomendaciones 161
VII. BIBLIOGRAFÍA 162
VIII. APÉNDICES Y ANEXOS 165
8.1 Anexo 1 165
8.2 Anexo 2 171
8.3 Anexo 3 194

Índice de Tablas

Tabla 1: Estación de Bomberos, Normas de Arquitectura y Urbanismo 7
Tabla 2: Personal Administrativo y Operativo de Cuerpo de Bomberos Riobamba 23
Tabla 3: Horario Diario de actividades del Cuerpo de Bomberos Riobamba 25
Tabla 4: Especificaciones de vehículos de una Estación de Bomberos 28
Tabla 5: Requerimiento mínimo de estacionamientos para vehículos livianos por usos. 33
Tabla 6: Valores del factor Z en función de la zona sísmica adoptada. 48
Tabla 7: Poblaciones ecuatorianas y valor del factor Z 48
Tabla 8: Tipo de uso, destino e importancia de la estructura 49
Tabla 9: Tipo de Investigación 51
Tabla 10: Estimación de Población hacia el 2050 52
Tabla 11: Población de Riobamba Urbana Rural 52
Tabla 12: Número de Usuarios 53
Tabla 13: Escala de calificación del terreno 94
Tabla 14: Matriz de Priorización Para Identificación de Emplazamientos Cuerpo de Bomberos Riobamba 97
Tabla 15: Puntaje de selección del Emplazamiento 98
Tabla 16: Cos y Cus del predio elegido 113
Tabla 17: Programa Arquitectónico de la Propuesta 119
Tabla 18: Resumen de Áreas Totales 120
Tabla 19: Presupuesto General 160

Índice de Fotografías

Fotografía 1: Incendio en la Unidad Educativa San Vicente de Paul, Riobamba 3
Fotografía 2: Incendio forestal san Juan sector La Chorrera 6
Fotografía 3: Estación de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito 13
Fotografía 4: Palaciegos, Primeros Cuartes de Bomberos de Roma 15

Fotografía 5: Primeros Bomberos en Ecuador 18
Fotografía 6: Primeros Bomberos en Riobamba 19
Fotografía 7: Cuerpo de Bomberos de Riobamba 21
Fotografía 8: Compañía X1 Riobamba. 56
Fotografía 9: Fachada primera compañía Riobamba. 56
Fotografía 10: Comandancia X1. 57
Fotografía 11: Secretaria de la comandancia. 57
Fotografía 12: Área de Talento Humano. 57
Fotografía 13: Área de Registro de incendios. 57
Fotografía 14: Circulación vertical, compañía X1. 57
Fotografía 15: Circulación vertical, compañía X1. 57
Fotografía 16: Dormitorio, compañía X1. 58
Fotografía 17: Área de entrenamiento. 58
Fotografía 18: Torre de entrenamiento. 58
Fotografía 19: Accesibilidad vertical en la torre de entrenamiento. 58
Fotografía 20: Túneles de entrenamiento. 58
Fotografía 21: Salida del túnel de entrenamiento. 58
Fotografía 22: Área de estacionamiento de vehículos técnicos. 59
Fotografía 23: Área de mantenimiento. 59
Fotografía 24: Compañía X2, Riobamba. 60
Fotografía 25: Estacionamiento equipo técnico, compañía X2. 60
Fotografía 26: Archivo. 60
Fotografía 27: Archivo, bodega. 60
Fotografía 28: Área de recepción. 60
Fotografía 29: Oficina de control, compañía X2. 60
Fotografía 30: Dormitorios, compañía X2. 61
Fotografía 31: Closet para los Bomberos 61
Fotografía 32: Área de capacitación. 61
Fotografía 33: Comedor. 61
Fotografía 34: Gimnasio compañía X2. 61
Fotografía 35: Servicios higiénicos. 61
Fotografía 36: Compañía X3, Riobamba. 62
Fotografía 37: Lockers de indumentaria. 62
Fotografía 38: Oficina de control. 62
Fotografía 39: Dormitorio. 62
Fotografía 40: Gimnasio. 63
Fotografía 41: Servicios higiénicos. 63
Fotografía 42: Área de estacionamiento de vehículos técnicos. 63
Fotografía 43: Ingreso hacía estacionamientos. 63
Fotografía 44: Área de mantenimiento de vehículos. 63
Fotografía 45: Área de lavandería 63
Fotografía 46: Vista exterior, estación de bomberos, Ave Fénix. 67
Fotografía 47: Vista interior, estación de bomberos, Ave Fénix. 68
Fotografía 48: Vista exterior, Estación de Bomberos. Crnel. Martín Reimberg. 77
Fotografía 49: Comedor. 79
Fotografía 50: Cocina. 79
Fotografía 51: Ingreso y recepción. 79
Fotografía 52: Secretaria de comandancia 79
Fotografía 53: Gimnasio 79

Fotografía 54: Área de indumentaria. 79
Fotografía 55: Dormitorios de bomberos de turno. 80
Fotografía 56: Lockers de vestuario. 80
Fotografía 57: Estacionamiento de vehículos técnicos. 80
Fotografía 58: Distancia libre para accesibilidad a vehículos. 80
Fotografía 59: Ingreso a la parte administrativa. 80
Fotografía 60: Plaza de frontal 80
Fotografía 61: Vista del emplazamiento sobre la calle Antonio Santillán. 114
Fotografía 62: Vista del emplazamiento sobre Av. La Paz. 114
Fotografía 63: Vista del emplazamiento sobre la calle: Evangelino Calero. 114
Fotografía 64: Vista de las caminerías existentes en el emplazamiento. 114
Fotografía 65: Vista de pendiente del emplazamiento sobre la calle Antonio Santillán. 114
Fotografía 66: Vista de la topografía y plataformas en el emplazamiento. 114

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Tendencia de crecimiento y consolidación de la ciudad de Riobamba. 7
Ilustración 2: Colocación de agarraderas 40
Ilustración 3: Colocación de bordillos 41
Ilustración 4: Colocación de pasamanos 42
Ilustración 5: Pasamanos a colocarse en rampas y escaleras. 42
Ilustración 6: Distancia mínimas en pasillos. 43
Ilustración 7: Consideraciones de reducciones en pasillos 44
Ilustración 8: Dimensiones para baño de personas con movilidad reducida. 45
Ilustración 9: Espacio de maniobras en baños 45
Ilustración 10: Barrido de puertas en baños 46
Ilustración 11: Baterías Sanitarias tipo. 46
Ilustración 12: Ecuador, zonas sísmicas para propósitos de diseño. 48
Ilustración 13: Estaciones de bomberos existentes en la ciudad de Riobamba 55
Ilustración 14: Radios de acción de las compañías de bomberos actuales de la ciudad de Riobamba. 66
Ilustración 15: Circulaciones. 69
Ilustración 16: Iluminación Natural, Ave Fénix. 69
Ilustración 17: Ventilación natural, Ave Fénix. 70
Ilustración 18: Planta baja patio de maniobras. 71
Ilustración 19: Planta primer nivel servicios y bomberoteca 72
Ilustración 20: Planta segundo nivel capacitación y cuartel 73
Ilustración 21: Planta tercer nivel acondicionamiento físico y cuartel. 74
Ilustración 22: Planta azotea y helipuerto. 75
Ilustración 23: Sección, Ave Fénix 76
Ilustración 24: Ubicación de Estación X-19 de Amaguaña, Quito - Ecuador 81
Ilustración 25: Planta Baja Estación de Bomberos Prototipo Amaguaña Quito-Ecuador. 82
Ilustración 26: Planta Alta Estación de Bomberos Prototipo Amaguaña Quito-Ecuador. 83

Ilustración 27: Alzado y Sección de la Estación de Bomberos Prototipo Amaguaña Quito-Ecuador. 84
Ilustración 28: Localización del cantón Riobamba.....86
Ilustración 29: Localización de Riobamba.....87
Ilustración 30: Identificación de probabilidad de incendios dependiendo del uso de suelo. 89
Ilustración 31: Localización y Radio de acción Opción 1..... 90
Ilustración 32: Localización y Radio de acción Opción 2 91
Ilustración 33: Localización y Radio de acción Opción 3..... 91
Ilustración 34: Localización y Radio de acción Opción 4 92
Ilustración 35: Ubicación general de las cuatro opciones de emplazamiento, con sus respectivos radios de acción. 93
Ilustración 36: Esquema General de la Vialidad de la Ciudad de Riobamba.....95
Ilustración 37 Radio de influencia de las compañías actuales y la propuesta: 99
Ilustración 38: Análisis del contexto urbano. Ubicación del emplazamiento.....100
Ilustración 39: Análisis del contexto urbano. Figura fondo 101
Ilustración 40: Análisis del contexto urbano. Figura fondo grano 102
Ilustración 41: Análisis del contexto urbano. Consolidación del suelo 103
Ilustración 42: Análisis del contexto urbano. Densidad del suelo.....104
Ilustración 43: Análisis del contexto urbano. Perfil urbano.....105
Ilustración 44: Análisis del contexto urbano. Categoría de vías. 106
Ilustración 45: Análisis del contexto urbano. Capas de rodadura 107
Ilustración 46: Análisis del contexto urbano. Equipamientos Urbanos 108
Ilustración 47: Análisis Físico. Topografía del emplazamiento.....109
Ilustración 48: Análisis Físico. Secciones del emplazamiento.....109
Ilustración 49: Análisis Físico. Área del emplazamiento 110
Ilustración 50: Análisis Físico. Dirección de vientos..... 111
Ilustración 51: Análisis Físico. Asoleamiento 111
Ilustración 52: Análisis Físico. Recorrido del sol. 112
Ilustración 53: Sistema de alcantarillado.....112
Ilustración 54: Agua potable. 113
Ilustración 55: Accesos de la propuesta. 124
Ilustración 56: Matriz de Modulación de la propuesta. 125
Ilustración 57: Matriz de Modulación General de la propuesta.....126
Ilustración 58: Proyección isométrica en plantas.....127
Ilustración 59: Localización de Zona administrativa en el proyecto. 128
Ilustración 60: Oficina Suboficial Estación.....128
Ilustración 61: Garita de control vehicular.....129
Ilustración 62: Área de mapeo.....129
Ilustración 63: Recepción administración - área medica.....130
Ilustración 64: Localización de la Sala de vehículos en el proyecto 130
Ilustración 65: Sala de vehículos.....131
Ilustración 66: Vestidores - Lockers personal operativo.....132
Ilustración 67: Mantenimiento. Fosa de Inspección vehicular 132
Ilustración 68: Localización de piscina semiolimpica y subterránea en el proyecto. 133
Ilustración 69: Piscina semiolimpica de entrenamiento.....133
Ilustración 70: Piscina subterránea de entrenamiento.....134

Ilustración 71: Torre de entrenamiento, escalada, rapel, simulación de vivienda urbana. 134
Ilustración 72: Localización de zona de dormitorios en el proyecto. 135
Ilustración 73: Tubos de deslizamiento vertical. 135
Ilustración 74: Dormitorios mujeres....136
Ilustración 75: Dormitorios hombres 136
Ilustración 76: Localización de la sala de entretenimiento en el proyecto....137
Ilustración 77: Sala de entretenimiento. 137
Ilustración 78: Localización del Gimnasio en el proyecto....138
Ilustración 79: Gimnasio 139
Ilustración 80: Localización de la zona de capacitación en el proyecto. 139
Ilustración 81: Localización de la zona de capacitación y conferencias. Auditorio. 140
Ilustración 82: Atrio cívico, Plaza, Punto de encuentro. 141

Índice de Diagramas

Diagrama 1: El triagulo de fuego 4
Diagrama 2: Estructura Organizacional del CBGADR.... 24
Diagrama 3: Funcionalidad de una Estación de Bomberos 26
Diagrama 4: Relaciones de una Estación de Bomberos....27
Diagrama 5: Etapas de trabajo.... 50
Diagrama 6: Funcionamiento Área Administrativa....120
Diagrama 7: Funcionamiento Área de Dormitorios 121
Diagrama 8: Funcionamiento Área de Capacitación 121
Diagrama 9: Funcionamiento Área de Servicios Generales 121
Diagrama 10: Funcionamiento de la Zona Especializada (Sala de Máquinas)....122
Diagrama 11: Funcionamiento de la Área médica 122
Diagrama 12: Funcionamiento de la área de entrenamiento....122
Diagrama 13: Funcionalidad general de la propuesta de Estación de Bomberos. 123

RESUMEN

El Cuerpo de Bomberos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Riobamba, es una entidad pública que brinda seguridad a la ciudadanía, cuya finalidad es salvar vidas y proteger bienes, en la lucha contra el fuego, rescate, salvamento y prevención, de emergencias por desastres naturales y/o producidos por el ser humano en el área urbana y rural.

Para lo cual se tomó como punto de partida precedentes históricos y funcionamiento de estaciones de bomberos, levantamiento fotográfico de las compañías actuales en la ciudad, análisis de referentes y sitio descripción de la nueva ubicación.

Una vez delimitado los parámetros mencionados, se definió la propuesta arquitectónica desarrollada en plantas, elevaciones, alzados, secciones, detalles constructivos y costos aproximados.

El presente diseño brindará una solución de Diseño Arquitectónico sobre una Estación de Bomberos, en llamado al GADMR, en afán de articular y mejorar este servicio dentro del marco normativo sobre todo del Plan de Ordenamiento Territorial de Riobamba, que además brinde solución a la problemática existente del cuerpo de bomberos en infraestructura y se pueda tomar como referencia para una posible implantación.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

CENTRO DE IDIOMAS INSTITUCIONAL

Ms. Hugo Romero

10 de Agosto de 2016

ABSTRACT

The Fire Department of Municipal Decentralized Autonomous Government of canton of Riobamba is a public entity that provides security to the citizenship, the purpose is to save lives and protect property, in fire fighting, rescue, bailout and emergency prevention of natural disasters and / or produced by human beings in urban and rural areas.

It was taken as a starting point in this research, historical precedents, operation of fire stations at international and national levels, in addition photographic studios of existing companies in the city, analysis of architectural references and site location for the new infrastructure.

Once delimited the mentioned parameters, it was defined the architectural proposal that was developed in plants, elevations, sections, construction details and estimated costs.

This design will provide a solution of Architectural Design on a Fire Station in GADMR, in order to articulate and improve this service within the regulatory framework especially the Land Ordinance Plan of Riobamba, it also provides a solution to the present problems at Fire Department in infrastructure and it can be taken as a reference for possible implementation.

CENTRO DE IDIOMAS INSTITUCIONAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
RIOBAMBA - ECUADOR

Scanned by CamScanner

INTRODUCCIÓN

Actualmente se evidencia un cambio circunstancial en cuanto a la infraestructura y equipamientos públicos en el Ecuador. Sin embargo, aún existe servicios que no han logrado obtener un establecimiento con características eficaces; es así que se menciona el caso del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Riobamba, el cual no cuenta con las instalaciones apropiadas para el funcionamiento óptimo.

La vulnerabilidad a catástrofes en la ciudad tales como: cortos circuitos, fugas de gas, manejo inadecuado de sustancias liquidas inflamables, incendios forestales, entre otros, como también el crecimiento poblacional, han sido factores evidentes, como para considerar la implementación de una Estación de Bomberos, la cual abastezca en primera instancia el servicio colectivo de la ciudadanía riobambeña.

Por tal motivo ésta investigación, abordará una Propuesta de Diseño Arquitectónico de una Estación de Bomberos, en la cual de cumplimiento a las necesidades y requerimientos actuales del CB-R.

Es así que esta investigación se ha estructura de la siguiente manera: como punto de partida la delimitación, justificación, objetivos y alcances del tema, seguidamente se describe el marco teórico con información relevante sobre el funcionamiento de estaciones de bomberos, como también la normativa arquitectónica pertinente para la elaboración de la propuesta.

Por otra parte se describe la metodología aplicada al proyecto, conjuntamente se menciona el Análisis de Repertorios, realizando un diagnóstico de Estaciones de Bomberos, conociendo su punto de partida como también sus ambientes, circulaciones, ventilaciones, áreas, zonas, con el propósito de comprender la composición de este equipamiento de seguridad.

Además, se realiza una descripción del sitio de ubicación con un previo análisis de posibles alternativas de localización del emplazamiento, ya que para este tipo de

infraestructura es de mucha consideración la accesibilidad para la rápida atención hacia posibles accidentes. Paralelamente características del terreno elegido, como área, soleamiento, vientos entre otros, como también un análisis urbano mediato e inmediato del sector aledaño al predio.

Una vez comprendido lo anterior se destina específicamente al pro-grama arquitectónico, detallado de una manera concreta, conjuntamente con sus respetivas áreas, usuarios, accesos, zonificación de la propuesta arquitectónica en plantas, cortes, alzados y detalles constructivos.

CAPÍTULO I

I. MARCO REFERENCIAL

1.1 Planteamiento del Problema

En los últimos años, suscitaron flagelos de mucha transcendía, como es el caso de la Unidad Educativa San Vicente de Paul, desastre producido en el año 2009, donde doce unidades de bomberos de los cantones de Ambato, Penipe, Alausí, Guamote, Guano y Riobamba, intentaron apagar el fuego en la institución de más de cien años de construcción, siendo dificultoso, consumiéndose casi dos manzanas urbanas en las que estaba éste establecimiento.

La edificación compuesta con paredes de bahareque, adobe con cubierta de madera y teja aportó a la combustión, "con una duración aproximadamente de siete horas de desastres" (Universo, 2009). Tales hechos fueron consecuencia de la no existencia de capacidad de respuesta inmediata ante un peligro o riesgo de incendio de esta magnitud.

Fotografía 1: Incendio en la Unidad Educativa San Vicente de Paul, Riobamba[1]

[1] Fuente: http://www.eluniverso.com/2009/02/12/1/1447/326DCFBF209D43148359A1B919D77069.html

Por las diferentes actividades y uso de suelo tales como equipamientos educativos, de salud, transporte, recreación por otra parte la tipología residencia, lugares de distracción, mecánicas, gasolineras, vulcanizadoras, lavadoras de vehículos en los cuales contienen "materiales inflamables como: madera, tela, plásticos, combustibles, aceites, pinturas, solventes, líquidos para limpiar, líquidos hidráulicos, así también fuentes de Ignición como: llamas, alambrado eléctrico, fuentes de calor y superficies calientes, soldar y cortar materiales, fricción, chispas, entre otros" (Masdairi, 2015), están vulnerables hacia un posible incendio.

> *"A esto agregamos que hoy en día, estamos rodeados de material combustible tanto natural y en su mayoría del tipo sintético, que debido a su inflamabilidad y algunos de ellos a sus temperaturas de ignición muy bajas, los incendios se encuentran latentes en cada lugar, llámese casa, centro de trabajo, centro de reunión, etc." (Gonzalez, 2011, pág. 169).*

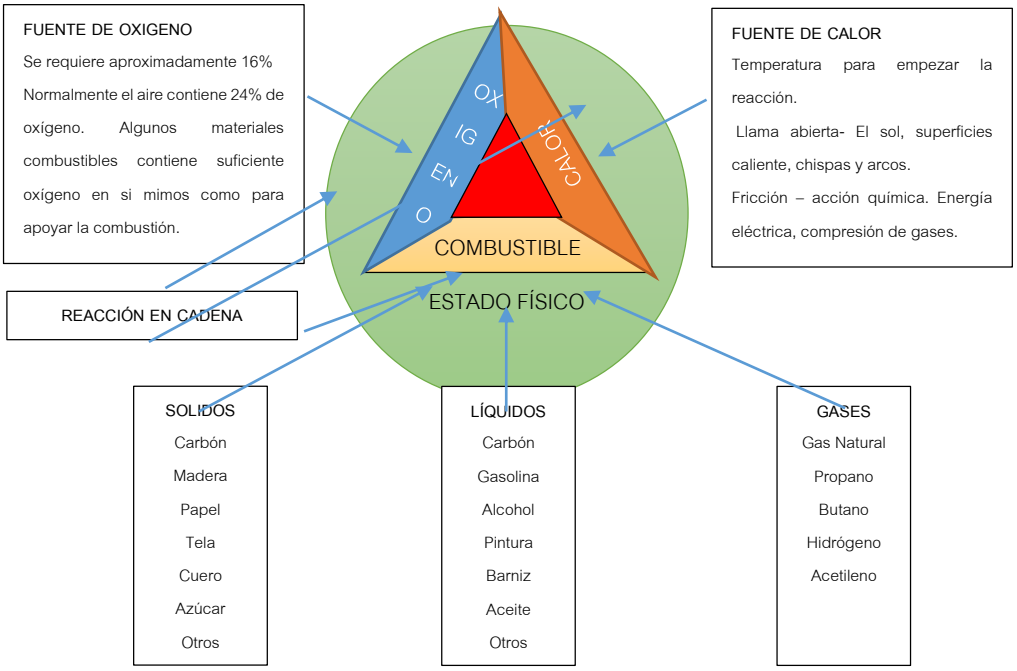


Diagrama 1: El triagulo de fuego[2]

[2] Bustamante, J. (2000). El Fuego: Prevencion y Combate. En *Tesis de grado Universidad Nacional Autónoma de México.* México.

Las compañías existentes en la localidad de Riobamba, no cuenta con las instalaciones adecuadas tales como para desempeño del personal que labora en esta institución, ni con áreas para: "primeros auxilios, adiestramiento de personal, actos protocolarios, parqueo adecuado en la que se puedan organizar correctamente las unidades vehiculares disponibles, como servicios básicos de abastecimiento de motobombas, talleres y los ambientes adecuados y seguros para el personal". (Cruz, 2013, pág. 7)

Según datos del Cuerpo de Bomberos (2014), en los últimos cuatro años en el cantón Riobamba (cinco parroquias urbanas y once rurales), se han suscitado emergencias tales como, amago de incendio, incendios, incendios declarados, incendios forestales, rescates, inundaciones, auxilio, derrumbo, fuga de gas, derrame de combustible, simulacros, Volcán Tungurahua y fallecimientos.

Por otra parte, existe una gran demanda de "incendios forestales y estructurales, materiales, peligrosos, desastres naturales, entre otras." (Joaquín, 2010, pág. 2), expuestos en las áreas rurales del cantón, a las cuales se debe atender.

Para el año 2013, según un informe de la Coordinación de Gestión de Riesgos, las parroquias de San Juan y Licán tuvieron un alto índice de desastres, con pérdidas en bosques y pajonales de aproximadamente 70 y 35 ha.

En el 2014 la incidencia de la misma parroquia de San Juan esta vez de mayor daño con pérdidas de 186.04 ha. Información que es confirmado por el Ing. Marcelo Pino Director Provincial del Ministerio del Ambiente en Chimborazo, quien indica que el evento se desarrolló en un lugar de difícil acceso, y que no es factible controlar el siniestro en horas de la noche y madrugada debido a la velocidad de los vientos en el sector.

Para el año 2015, San Juan en sector de Gaushi, con pérdidas en bosques y pajones de 490 (ha) y la parroquia de Pungala en Anguiñay afectando a cultivos de la zona con desastres de 70 (ha) aproximadamente.

Para lo que va el año 2016, las parroquias de San Juan y San Luis han tenido altos índice de desastres en incendios forestales, con pérdidas en bosques y pajonales de aproximadamente 60 y 10 (ha) respectivamente. Notándose problemas en el sector norte del cantón.

Fotografía 2: Incendio forestal san Juan sector La Chorrera[3]

1.2 Justificación del Tema

La ciudad se constituye para las personas y es necesario proveer de espacios o equipamientos necesarios destinados para el uso común, que sean de ayuda para el mejoramiento del control y prevención de incendios a toda la ciudadanía riobambeña. Por tal motivo, ésta investigación se justifica por la siguiente razón:

La falta de un equipamiento adecuado, con la infraestructura necesaria como la Estación de Bomberos, es un problema que está vigente en la actualidad en la ciudad de Riobamba, con importancia para la garantía de seguridad, de control y prevención de incendios a la ciudad de Riobamba y de la Provincia de Chimborazo.

La nueva Estación tendrá una tipología sectorial según las Normas de Arquitectura y Urbanismo del GADM de Riobamba, sin embargo será de beneficio para todo el territorio riobambeño.

[3] Fuente: http://paper.elcomercio.com/uploads/edicio-252121001ADF40D5-41A5-4C3A-B8EC-968DAFD41825_26122015_/8705EDB4-38D7-48C8-BF54-DD1CB7A0A7A7.jpg

EQUIPAMIENTO DE SERVICIO PÚBLICO								
CATEGORÍA	SIMB.	TIPOLOGÍA	SIMB.	ESTABLECIMIENTO	RADIO DE INFLUENCIA m.	NORMA m2/hab.	LOTE MÍ-NIMO m2	POBLACIÓN BASE
SEGURIDAD	SE	Barrial	SEB	Vigilancia de Policía	400	0,10	100	1000
		Sectorial	SES	Estación de Bomberos	2000	0,10	500	5000
		Zonal	SEZ	Cuartel de Policía	-	0,50	10000	20000
		Ciudad o Me-tropolitano	SECM	Instalaciones Militares, Cuarteles y Centros de Rehabili-tación Social, Penitenciarias y Cárceles	-	-	-	50000

Tabla 1: Estación de Bomberos, Normas de Arquitectura y Urbanismo[4]

Morfológicamente Riobamba tiene un crecimiento de población y territorio hacia los sectores Norte y Sur, visualizándose la falta de un equipamiento de seguridad como la Estación de bomberos, por tal motivo es de gran importancia considerar que la propuesta se implante en alguno de los dos polos mencionados.

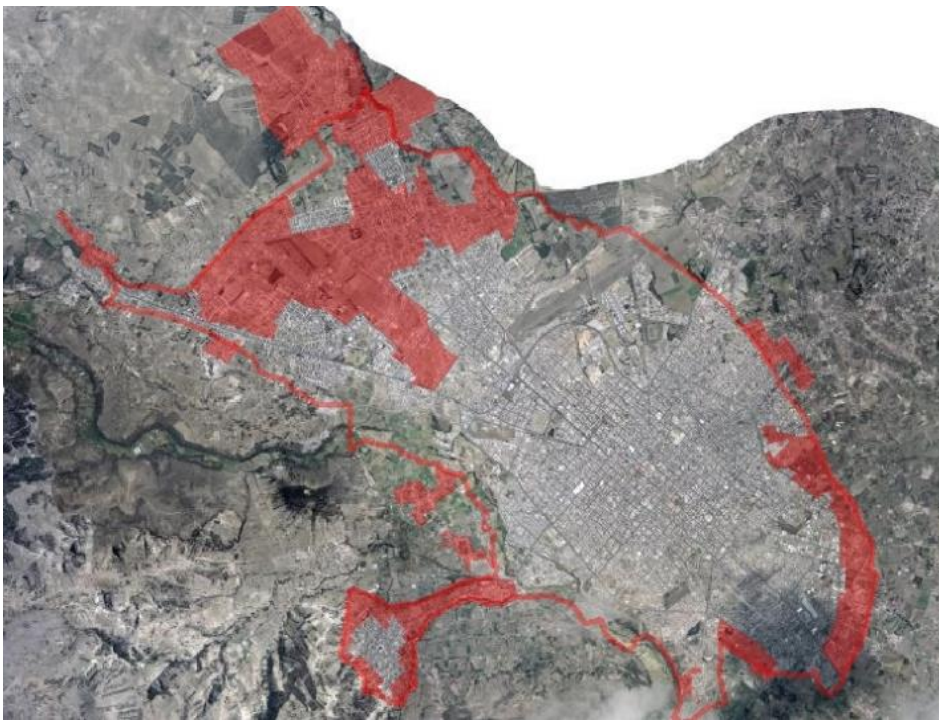


Ilustración 1: Tendencia de crecimiento y consolidación de la ciudad de Riobamba. [5]

[4] Fuente: (Norma de Arquitectura del GADM-RIOBAMBA, 2012, pág. 47)
[5] Fuente: Plan de Ordenamiento territorial del Cantón Riobamba, 2012

1.3 Justificación política

1.3.1 Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial: definición y naturaleza

"Los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial son los instrumentos de planificación previstos por la Constitución, y los Códigos Orgánicos de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización y el de Planificación y Finanzas Públicas –COOTAD y COPFP- (en vigencia desde octubre del 2010), que permiten a los Gobiernos Autónomos Descentralizados -GADS-, desarrollar la gestión concertada de su territorio, orientada al desarrollo armónico e integral".

En orden, el artículo 41 del COPFP: "Los planes de desarrollo son las directrices principales de los GAD respecto de las decisiones estratégicas de desarrollo en el territorio. Estos tendrán una visión de largo plazo, y serán implementados a través del ejercicio de sus competencias asignadas por la Constitución de la República y las Leyes, así como de aquellas que se les transfieran como resultado del proceso de descentralización". (COPFP, 2011)

Según el artículo 43 del COPFP dice:

> "*Los Planes de Ordenamiento Territorial son los instrumentos de la planificación del desarrollo que tienen por objeto el ordenar, compatibilizar y armonizar las decisiones estratégicas de desarrollo respecto de los asentamientos humanos, las actividades económico-productivas y el manejo de los recursos naturales en función de las cualidades territoriales, a través de la definición de lineamientos para la materialización del modelo territorial de largo plazo, establecido por el nivel de gobierno respectivo*".

Lo mencionado anteriormente, es indispensable que los dos Planes guarden absoluta concordancia entre sí. Las directrices de desarrollo que son el sustento de los planes respectivos, determinan y orientan los contenidos y políticas del ordenamiento territorial y de la gestión del territorio.

De igual manera las capacidades y potencialidades del territorio definen "las posibilidades del desarrollo integral social, económico y ambiental que debe alcanzarse para el logro del Buen Vivir". (COPFP, 2011)

Esta investigación por el carácter de la propuesta se ve relacionado con el Plan Nacional del Buen Vivir, específicamente en los objetivos que se menciona a continuación:

Objetivo 1. Consolidar el Estado democrático y la construcción del poder popular.

Políticas: 1.2. Garantizar la prestación de servicios públicos de calidad con calidez; 1.5. Afianzar una gestión pública inclusiva, oportuna, eficiente, eficaz y de excelencia; 1.13. Fortalecer los mecanismos de control social, la transparencia de la administración pública y la prevención y la lucha contra la corrupción.

Objetivo 3. Mejorar la calidad de vida de la población.

Política. 3.11. Garantizar la preservación y protección integral del patrimonio cultural y natural y de la ciudadanía ante las amenazas y riesgos de origen natural o antrópico.

Lineamientos:

- Fortalecer la participación y las capacidades de respuesta ciudadana para fortalecer el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos ante Desastres; Mejorar los sistemas de control y alerta temprana, monitoreo y atención oportuna a la población, para identificar y mitigar las amenazas y vulnerabilidades sociales y ambientales ante los riesgos naturales y antrópicos.

- Ampliar las capacidades del sector de seguridad, defensa y gestión de riesgos para la atención, rehabilitación y recuperación de las poblaciones, el

patrimonio natural y las infraestructuras afectadas por desastres naturales o antrópicos". (SENPLADES, Plan Nacional para el Buen Vivir, 2009-2013)

Actualmente bajo la ordenanza 002-2015, El Concejo Municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba, menciona:

"Que, la Constitución de la República en el artículo 264 número 13 establece: Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: (...) 13. Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios";

"Que, por disposición del artículo 389 de la Carta Magna, le corresponde al Estado y por ende a las instituciones que lo componen, proteger a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico, mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad";

Que, el artículo 55 del COOTAD, establece que los gobiernos autónomos municipales tendrán la competencia exclusiva para gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios; (Ordenanza 002-2015, 2015, págs. 1-3)

Dichos artículos bajo al régimen legal, se deduce que mediante los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, permite que los Gobiernos Autónomos Descentralizados desarrollar políticas de gestión concerniente al territorio, con la finalidad de designar espacios orientados al desarrollo armónico e integral de equipamientos tales como seguridad hacia la ciudadanía.

1.4 Objetivos

1.4.1 General:

- Elaborar la propuesta de diseño arquitectónico de la Estación de Bomberos, mediante un diagnóstico y evidencia de las necesidades actuales, cumplimiento con los requerimientos de seguridad en la ciudad de Riobamba año 2015.

1.4.2 Específicos:

- Analizar la situación actual de ubicación e infraestructura, por medio de levantamientos fotográficos, con la finalidad de evidenciar las necesidades arquitectónicas de las estaciones de bomberos existentes.
- Teorizar las características de una estación de bomberos, mediante un análisis de referentes, para conocer su funcionalidad.
- Sustentar la mejor opción de emplazamiento, a través de una matriz de ponderación y selección de terrenos, para la ubicación eficaz de esta nueva infraestructura.
- Elaborar la propuesta arquitectónica de la Nueva Estación de Bomberos.

1.5 Alcances.

1.5.1 Alcances Urbanos.

- Diagnostico urbano del entorno en el que se emplazará el proyecto arquitectónico.

1.5.2 Alcances Arquitectónicos.

Diseño de una propuesta de Estación de Bomberos, que contemple lo siguiente:

- Plantas Arquitectónicas
- Fachadas

- Cortes
- Perspectivas
- Detalles arquitectónicos y constructivos

CAPÍTULO II

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 La Estación de Bomberos.

Según la enciclopedia Plazola (2013), "Una Estación de Bomberos es el espacio físico que funge como la base de las operaciones que efectúan el cuerpo de bomberos, dentro de un sector determinado y de apoyo a otros sectores".

Como actividad principal dentro de una Estación, "está el proporcionar la logística del personal, resguardo de equipo de emergencia, entrenamiento físico, enseñanza teórica-práctica del ejercicio como Bombero, así como también proporcionar alimentación, recreación y acuartelamiento de personal". (Plazola, 2013)

> *"El Cuerpo de Bomberos, tiene como objetivo específico dar respuesta a emergencias y a prevención de las mismas, y de diferentes tipos incendios, desastres naturales, rescate de personas en elevadores, por choques, en espacios confinados y en represas o estanques, así como fugas de gas, captura y rescate de animales, derrames de combustibles o productos químicos y rescates acuáticos"* (Plazola, 2013, pág. 581).

Fotografía 3: Estación de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito[6]

[6] Fuente: http://www.ekosnegocios.com/negocios/EQUIDNA/fotos/f1/4054.jpg

La Estación de Bomberos es una estructura u otra área preparada para albergar los equipos para apagar fuegos por ejemplo, mangueras y vehículos, el equipo de protección del personal, extintores de fuego, y otro equipo de extinción.

Cuentan además, con dormitorios e instalaciones de trabajo como salas de reunión, o lavandería. Comúnmente las zonas habitables están normalmente situadas sobre de los garajes, donde el personal técnico puede descansar, generar sus actividades de preparación - entrenamiento, siempre y cuando no exista algún tipo de emergencia. En esa situación, los bomberos pueden tener entradas especiales hacia el suelo con unas barras de metal llamadas firepole por las que se deslizan cuando se recibe una llamada para ayuda.

Una estación tendrá un sistema de alarma para recibir y anunciar una alarma, e indicaciones de dónde y qué causó la alarma. Sin embargo, se debe considerar que actualmente todas las actividades de seguridad tienen una llamada previa al ECU-911, en las cuales el equipo encargado detectará que tipo de problema ha suscitado, es decir, si tiene relación con control y mitigación de incendios obviamente se dirigirá la atención hacia la Estación de Bomberos.

2.2 Historia del Cuerpo de Bomberos.

Los primeros grupos encargados de la extinción de incendios estaban en Grecia y Roma, los cuales llegaron a desarrollar técnicas, así como la eficacia para el servicio de control que prestaban.

Con la invasión de los bárbaros hacia Roma se puso fin a esta organización, por lo cual, la única forma de contrarrestar los siniestros fue en base a métodos rudimentarios.

> *"El primer cuerpo de bomberos que funcionó en Roma, fue organizado por el emperador César Augusto, en el siglo I A.C. Dicho cuerpo estaba integrado por 600 esclavos bomberos, llamados vigiles. Este sistema de esclavos bomberos, siguió funcionando hasta el año VI D.C."* (Plazola, 2013)

Fotografía 4: Palaciegos, Primeros Cuartes de Bomberos de Roma[7]

Con la reorganización del Cuerpo de Bomberos que en inicios contaba con función militar; había divisiones y subdivisiones que se hacían cargo de una parte o zona específica; estaba formado por diez unidades tácticas de infantería del antiguo ejército romano en el área urbana, controlaban y daban seguridad a dos distritos semiurbanos: así es como estaba dividida la ciudad. "Cada una de estas divisiones contaba con (máquinas extintoras de incendio), escaleras, escobas de metal, picotas, mallas, palas y mantas impermeables, que servían para salvar y proteger los objetos". (Plazola, 2013, pág. 581)

2.3 Agrupaciones civiles de control del fuego en el Mundo, Ecuador y Riobamba.

2.3.1 Cuerpos de Bomberos en el Mundo.

Aproximadamente en el año 1460, Europa, específicamente Alemania, se muestra que había leyes para la protección contra incendios. Es hasta el Renacimiento, donde se organizan para contrarrestar el fuego, a fines del siglo XVI.

[7] Fuente: http://bomberosaraguahistoriamundial.blogspot.com/

"Los grandes recipientes dedicados a la extinción de incendios eran ya montados sobre ruedas de madera, con un émbolo montado sobre una unión universal que les permitía moverse en distintas direcciones. En 1657, Rumber fabricó una bomba monumental consistente en un gran recipiente montado en correderas que tenían un émbolo al centro, para facilitar el manejo de dicho aparato; para operarlo se requerían varios hombres y otros para llenar el recipiente de agua" (Plazola, 2013)

En el siglo XVII se funda en París el primer cuerpo de bomberos, el cual estaba sujeto a una disciplina militar. Tan pronto se contó con una maquinaria para apagar incendios, se formó un cuerpo de voluntarios que generosamente cooperaban en los percances.

En 1699, París contaba con 17 aparatos o "bombas" y en 1712 tenía 30, distribuidos en demarcaciones de la ciudad, para combatir eficazmente todo tipo de siniestros.
A finales del siglo XVII, Londres intensificaba la organización científica de los cuerpos de bomberos; éstos se veían ligados al negocio de los seguros y ofrecían la protección de la propiedad por medio de servicios de bomberos, pertenecientes a la misma compañía.

En 1672, se desarrolló en Holanda una nueva técnica y se ponía al servicio del equipo, la primera manguera para extinción de incendios, la cual presentaba mucha similitud con existentes en el mercado de hoy. Estados Unidos las fabricó hasta 1811.

"En el siglo XIX, los cuerpos de bomberos se tornan indispensables. En 1829, en la ciudad de Londres, Inglaterra, se inventa la primera máquina de vapor que tenía un peso aproximado de 12 toneladas y media con motor de 10 caballos de fuerza. Por su exceso de peso, pronto fue obsoleta. En 1852, en Cincinnati, Ohio, EE.UU. se fabricó otra máquina que superaba en eficiencia a la anterior, la cual se reemplazó por las máquinas impulsadas por motor" (Plazola, 2013, pág. 582)

Por otra parte en Sudamérica Ecuador, cuatro siglos más tarde se empieza a tomar acciones, control y medidas sobre accidentes respecto incendios.

2.3.2 Cuerpo de Bomberos en el Ecuador (ciudad de Quito)

A inicios del XX la presencia de reverberos a gasolina y velas, la construcción de casas mixtas de la época colonial y la utilización de lámparas eran las causas de los grandes incendios en Quito a comienzos del siglo XX, por lo que se hizo necesario crear un grupo de hombres que salvaran del fuego vidas y bienes.

"El 19 de julio de 1921 se creó el Cuerpo de Bomberos Quito. El señor Manuel Mena fue elegido para organizar la institución. Los ejercicios bomberiles se realizaban en las plazas de Santo Domingo, San Francisco y calles adyacentes a los cuarteles; las alarmas las daban por medio de petardos y según el número de ellos se conocía el lugar y compañía que debía concurrir.

El 23 de enero de 1922, se publicó el Reglamento de Bomberos, creándose las Compañías Olmedo Nº 7 y El Comercio Nº 8. Los bomberos gozaban de una franquicia postal y pasajes en los ferrocarriles del Estado. El Ministro de Instrucción Pública y Beneficencia, no pudo sostener al Cuerpo de Bomberos y encargó al Municipio de Quito el servicio contra incendios.

La administración del Doctor Isidro Ayora, decretó, en 1928, una Ley Especial del Servicio Contra Incendios.

En noviembre de 1936, según Decreto Nº 76, se estableció el primer Cuerpo de Bomberos en Quito, el cual no pudo funcionar por falta de organización y por carecer de fondos. El 31 de diciembre de 1943, el Dr. Carlos Arroyo del Río, Presidente de la República del Ecuador, por encargo del Congreso Nacional, expide el Decreto Nº 2076 en el que se crean varios impuestos para el funcionamiento del Cuerpo de Bomberos de Quito, los mismos que serían entregados por los recaudadores al tesorero del Cuerpo de Bomberos de Quito.

Fotografía 5: Primeros Bomberos en Ecuador[8]

Al enterarse por la prensa de que el Ministerio de Previsión Social necesitaba un instructor del Ejército o del Cuerpo de Carabineros de Quito en servicio pasivo, el entonces Subteniente Ángel Jarrín Infante (oficial retirado de la Policía Nacional), acudió a una entrevista con el Ministro de ese entonces, quien, a los 2 días lo llamó para encargarle la creación del Cuerpo de Bomberos de Quito.

En el Ministerio existía un Departamento de Cuerpo de Bomberos de la República, encargado de las actividades y novedades de los Bomberos de las demás provincias, en especial de la Costa, pues en la Sierra no había Cuerpo de Bomberos.

A pedido del Ministro, Ángel Jarrín convocó a concurso a quienes tuvieran entre 18 a 20 años a fin de ser escogidos para formar el Cuerpo de Bomberos de Quito.

El personal elegido debía acudir a la Escuela Central Técnico, situada en el barrio de San Roque. Se escogió esta institución porque poseía buenas canchas e instalaciones para dar la instrucción de tipo pre militar y disciplinario. El Subteniente Jarrín tuvo buenos instructores en la Escuela Militar de Carabineros de Chile donde se instruyó, es así que se preparó para compartir su experiencia. Las autoridades de la Escuela Central Técnico, proporcionaron la piscina, aparatos e implementos de educación física, lo que facilitó preparar a los aspirantes para que fueran Bomberos de primera.

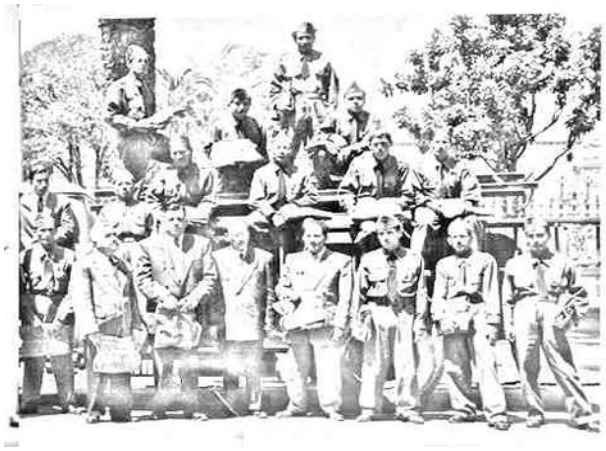
[8] Fuente: http://www.bomberosquito.gob.ec/escuela/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=141

Las pruebas que debían rendir eran ejercicios en caballetes, argollas, cabos, ascenso y caída controlada en arbustos y árboles. La instrucción formal de los aspirantes se dio desde enero hasta marzo de 1944. Finalmente fueron seleccionados 35 jóvenes" (Cuerpo de Bomberos Quito, 2016)

Las condiciones del cuerpo de Bomberos Quito iban mejorando poco a poco, que veinte años más tarde en la ciudad Riobamba se juntarían un grupo de personas con el fin de colaborar con la seguridad respecto a incendios.

2.3.3 Cuerpo de Bomberos en la ciudad de Riobamba

La ciudad de Riobamba a medida que iba adquiriendo su nueva fisonomía, se hacía necesaria la prolongación de algunas calles, con la parcelación de varias quintas a los alrededores. Se tomaron diversas resoluciones, desde 1889, que determinaban el trazo de avenidas que fijaran el perímetro urbano, pero que no llegaron a trazarse sino hasta la década del 70.



Fotografía 6: Primeros Bomberos en Riobamba[9]

"En servicios básicos aun no los disponían sino más bien el desplazamiento y creación de acequias desde el río Chibunga que estaba a dos kilómetros de la población, esto servía para la irrigación de los arenales que existían en la época que poco a poco con la prominencia de agua se fue transformando en agradables

[9] Fuente: http://www.bomberosriobamba.gob.ec/cbr2014/images/bomberos/fundador.jpg

quintas, con sembríos de alfalfares y jardines, luego se exportaron semillas de eucalipto desde Europa, traídas por García Moreno para llenar la zona con árboles ya que al ser una planicie existían vientos fuertes sin haber mucha protección, con esto se generaba una solución no solo de vientos, sino paisajístico, purificación del ambiente y lograr hacer frecuente las lluvias.

Tales hechos mencionados anteriormente como transcendentes para la nueva urbe, surge varios años después acontecimientos en los cuales convocados por el señor José Antonio Proaño, en su casa de habitación, se reunieron un grupo de entusiastas y patriotas ciudadanos a raíz del pavoroso incendio que consumió algunos inmuebles en el sector más céntrico de la ciudad, el día 26 de junio de 1948, resolvieron formar un Comité Pro-Creación de un Cuerpo de Bomberos.

A los 29 días de haberse formado el Comité Pro-Creación, esto es el 21 de agosto de 1948 lograron conseguir, mediante el Decreto Número 1534 expedido por el Presidente de la República Don "Carlos Julio Arosemena Tola", la creación del Cuerpo de Bomberos de Riobamba.

Luego de conocer el mencionado decreto ejecutivo, surgieron muchísimos inconvenientes, pero el 2 de septiembre de 1948, se instaló definitivamente. Las principales autoridades reunidas en el salón principal de la casa habitación que ocupaba el señor Francisco Quinteros nombraron al Mayor Ingeniero Gabriel Gallegos Barreiro Jefe del Cuerpo de Bomberos de Riobamba.

La codificación de la Ley de Defensa Contra incendios 2009, en el artículo 6 considera los Cuerpos de Bomberos como entidades de derecho público adscritas al Ministerio de Bienestar Social.

Mediante decreto Ejecutivo 580, publicada en el Suplemento del Registro Oficial 158 de 29 de agosto de 2007, el Ministro de Bienestar Social (MBS), cambio su denominación por Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES).

A través de Decreto Ejecutivo 1670 de 14 de abril de 2009, se asignó a la Secretaria Técnica de Gestión de Riesgos las competencias, atribuciones, funciones representaciones y delegaciones que la Ley de Defensa contra incendios, establece para el Ministerio de Bienestar Social, hoy Ministerio de Inclusión Económica y Social.

Con oficio 0023-MIEESAF-2008 de 27 de abril de 2009, suscrito por la Subsecretaria Administrativa Financiera del MIES, solicito se trasladen las Unidades Ejecutoras Cuerpo de Bomberos del Ministerio de Inclusión Económica y Social, a la Secretaria Técnica de Gestión de Riesgos" (Cuerpo de Bomberos, 2015, pág. 3)

2.4 Funciones del Cuerpo de Bomberos de Riobamba

El Cuerpo de Bomberos del Cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, es una entidad de derecho público adscrita a la Secretaría de Gestión de Riesgos. El Primer Jefe es el Representante Legal y Ejecutivo del C.B.R.

Fotografía 7: Cuerpo de Bomberos de Riobamba[10]

"Como institución de primera respuesta, fundamenta su propósito en la provisión oportuna y eficiente de servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, además de asistencia en desastres y emergencias utilizando protocolos de operación normalizados, con

[10] Fuente: http://www.gadmriobamba.gob.ec/images/DICIEMBRE/COM_PRE_293.jpg

equipa- miento adecuado para tranquilidad y satisfacción de la comunidad, tanto en las áreas operativas como administrativas, dentro de los parámetros de calidad y calidez" (Cuerpo de Bomberos, 2015)

2.4.1 Organización del Cuerpo de Bomberos de Riobamba

Dentro del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Riobamba se divide en dos grupos: personal administrativo y el operativo (los Oficiales – Tropa). A continuación se detalla el personal que la labora.

PUESTOS
PROCESO GOBERNANTE
Directorio
Comandancia General
Concejo de Administración y Disciplina
PROCESO ASESOR
Asesoría Jurídica
PROCESO HABILITANTE DE APOYO
Secretaria General
Secretaria
Balcón de Servicios
Documentación y Archivo
GESTIÓN ADMINISTRATIVA FINANCIERA
UNIDAD FINANCIERA
Director/a de Gestión Administrativa Financiera
Analista Financiero
Contabilidad
Planificación y Proyectos
Tesorería y Recaudación
Compras Publicas
Analista de Compras Públicas 1
Analista de Compras Públicas 2
Bodeguero

UNIDAD DE TALENTO HUMANO
Analista de Talento Humano
Instrucción y Capacitación
Seguridad y Salud Ocupacional
UNIDAD DE VINCULACIÓN Y COMUNICACIÓN
Comunicador
PROCESO AGREGADOR DE VALOR
GESTIÓN DE PREVENCIÓN TÉCNICA
Director de Prevención Técnica
Técnico de Inspección
GESTIÓN OPERATIVA
COMBATE Y CONTROL DE INCENDIOS
RESCATE EMERGENCIAS Y DESASTRE
Bombero Raso
Cabo Bombero
Sargento Bombero
Sub Oficial Bombero
Sub Teniente Bombero
Teniente Bombero
Capitán Bombero
Mayor Bombero
Teniente Coronel Bombero
Coronel Bombero

Tabla 2: Personal Administrativo y Operativo de Cuerpo de Bomberos Riobamba[11]

2.4.1.1 Estructura Organizacional.

Corresponde a la representación gráfica de la Estructura Organizacional del Cuerpo de Bomberos de Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba. Sustenta y articula todas sus partes integrantes e indica la relación con el ambiente externo de la organización, conforme se indica a continuación:

[11] **Fuente: Manual de Puesto del** CUERPO DE BOMBEROS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN RIOBAMBA, 2015

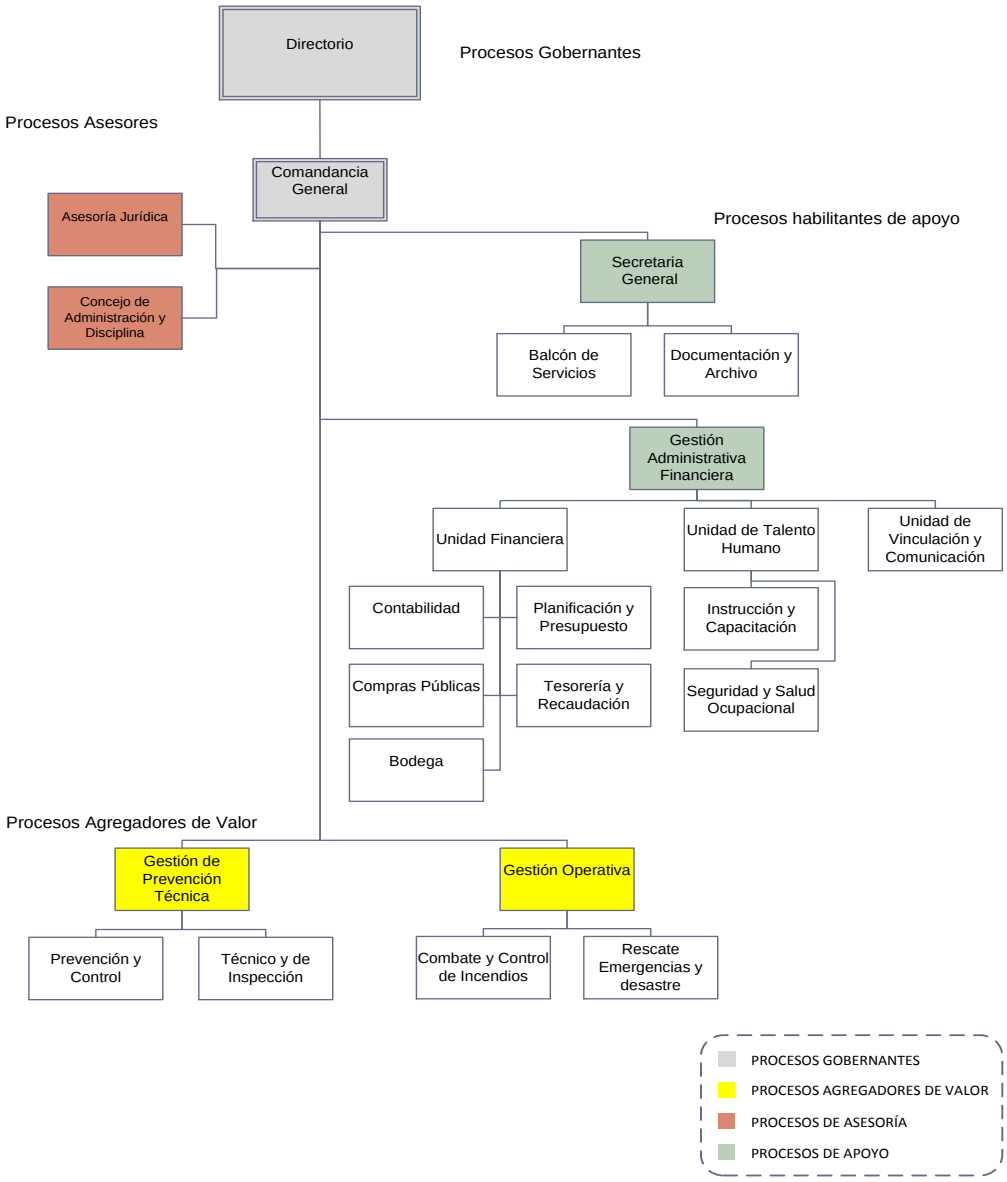


Diagrama 2: Estructura Organizacional del CBGADR[12]

2.4.1.2 Jornadas de trabajo

Personal Administrativo: Laboran en horarios de: 8h00 a 12h30 y 14H00 a 17h30

Personal Operativo: Laboran 24 horas en la Compañía y descanso de 48 horas.

[12] **Fuente: Manual de Puesto del** CUERPO DE BOMBEROS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN RIOBAMBA, 2015

Cada compañía está conformada por 3 pelotones. Cada pelotón está liderado por un oficial, y dentro del pelotón hay diferentes grupos encargados del manejo de los vehículos de la compañía.

Horario diario de actividades del CBR	
8:00 – 8:10 AM	Cambio de guardia y puesta al tanto de las novedades
8:10 – 8:30 AM	Revisión de equipos
8:30 – 9:00 AM	Aseo de la estación
9:00 – 11:00 AM	Instrucción profesional (entrenamiento)
11:00 – 13:00 PM	Descanso/esparcimiento
13:00 – 15:00 PM	Almuerzo
15:00 – 17:00 PM	Instrucción teórica (clases)
17:00 – 18:00 PM	Descanso
18:00 – 20:00 PM	Merienda
20:00 - 22:00 PM	Formación para retirarse al dormitorio
22:00 – 8:00 AM	Se apagan las luces y se asignan los centinelas con relevo cada dos horas

Tabla 3: Horario Diario de actividades del Cuerpo de Bomberos Riobamba[13]

2.5 Funcionamiento de una Estación de Bomberos

Con una breve definición de tema, se dice, que una "Estación de bomberos o Parque de bomberos es una estructura en la que se almacenan los camiones y otro equipo que sirve en la lucha contra el fuego, asimismo descansa allí el personal de bomberos en espera de llamadas o alarmas". (Blanco, 2011)

Para tener un acercamiento sobre el funcionamiento de una Estación se considera las especificaciones existentes en La Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 2, Edición 2013.

Con el siguiente diagrama de funcionalidad se aborda una descripción de los ambientes considerados necesarios para la investigación.

[13] Fuente: CABEZAS Carlos 2016, Responsable de Sistemas del Cuerpo de Bomberos Riobamba, Entrevista.

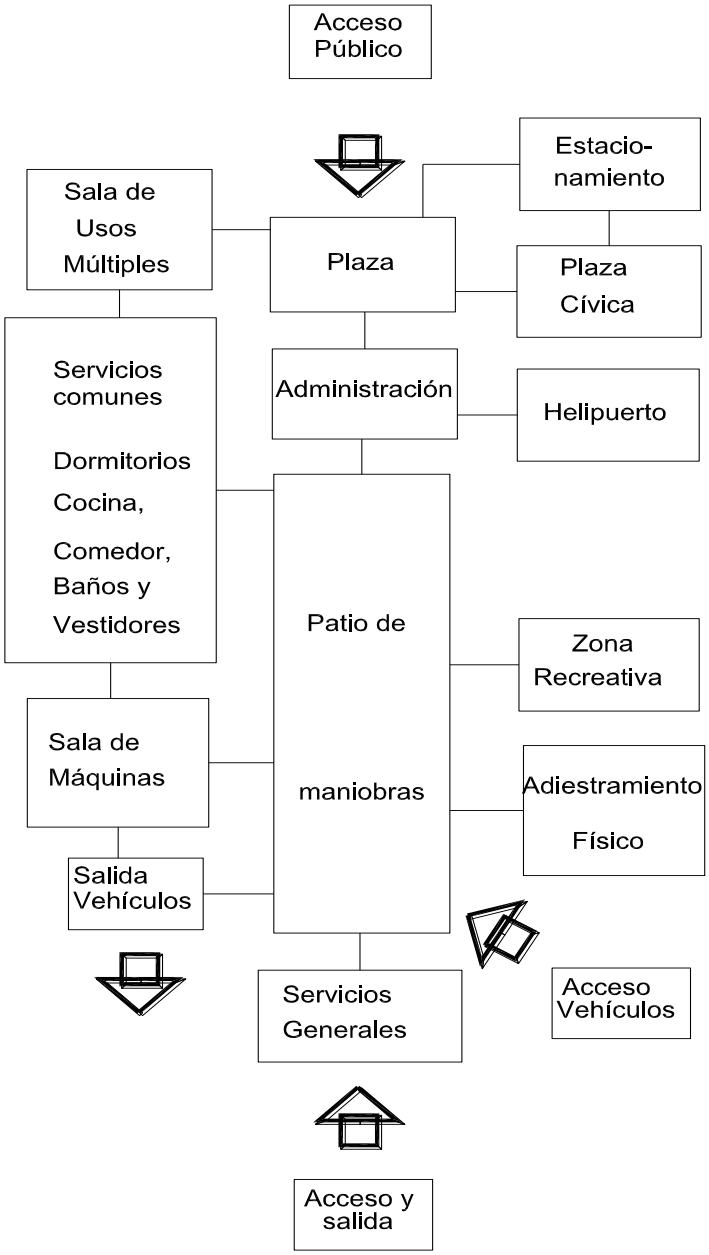


Diagrama 3: Funcionalidad de una Estación de Bomberos[14]

En el diagrama citado, se deduce la existencia de dos ingresos, los cuales se encuentran a los dos extremos, en la parte superior el ingreso público, en la parte inferior el segundo acceso que brinda entrada y salida de los vehículos técnicos y

[14] Fuente: (Plazola, 2013)

que además proporciona una evacuación rápida por los posibles problemas que puedan suscitar en la urbe.

Con el siguiente diagrama de relaciones, se conoce de manera práctica la interrelación de los espacios existentes en una Estación.

DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN											
	Alarmas	Administración	Dirección	Servicio medico	Capacitación	Dormitorios	Servicios comunes	Mantenimiento	Vehículos	Estacionamiento	Publico
Alarmas											
Administración											
Dirección											
Servicio Medico											
Capacitación											
Dormitorios											
Servicios Comunes											
Mantenimiento											
Vehículos											
Estacionamiento Publico											
Publico											

Diagrama 4: Relaciones de una Estación de Bomberos[15]

Relación directa Relación media Relación baja

2.5.1 Vehículos necesarios dentro de una Compañía.

Una compañía bien equipada para brindar un óptimo servicio a la comunidad consta de 4 tipos de vehículos que son:

[15] Fuente: Plazola. (2013). *Enciclopedia de Arquitectura.* Mexico: Royce.

1. Autobomba; que es la bomba propulsora de agua encargada de combatir el incendio
2. Autotanque; que es el encargado de abastecer de agua a la autobomba
3. Ambulancia; que se encarga de atender emergencias médicas
4. Rescate; que presta apoyo en caso de accidentes, inundaciones, incendios, etc.

Especificaciones de vehículos de una Estación de Bomberos									
Equipo	# Pers.	Rad. de giro	Altura máx.	Largo	Ancho	Área unid.	Circulación de Abordaje mínima		
		(m)	(m)	(m)	(m)	(m2)	Frente	Fondo	Costado
Autobomba	5	7,5	2,45	7	2	14	0,9	1,2	1,2
Autotanque	3	7,5	2,05	8	2,2	17,6	0,9	1,2	1,2
Ambulancia	3	7	2	5,7	1,95	11,11	0,9	2	0,9
Rescate	5	7	2	5,7	1,95	11,11	0,9	2	0,9

Tabla 4: Especificaciones de vehículos de una Estación de Bomberos[16]

2.6 Normas para Estaciones de Bomberos

2.6.1 Normas de la NFPA para Estaciones de Bomberos.

La NFPA (National Fire Protection Association) es una organización fundada en 1896 EEUU, con la finalidad de crear, mantener las normas y requisitos mínimos para la prevención contra incendio, capacitaciones, instalaciones y uso de medios de protección contra incendio, que serán utilizados por bomberos, como el personal encargado de la seguridad.

- *NFPA 1521 requiere que los departamentos de bomberos nombren a un oficial de seguridad calificado para identificar riesgos de salud y seguridad y garantice que los riesgos se corrijan. Por ejemplo, los oficiales de seguridad llevan a cabo programas de formación en seguridad para el departamento, garantizan el cumplimiento de las políticas de seguridad y aprueban las características de seguridad de aparatos, ropa y equipo.*

[16] Fuente: (Plazola, 2013)

- *La norma NFPA 1561 sobre sistemas de gestión de incidentes de bomberos coordina la gestión de incidentes de emergencia para garantizar la salud y la seguridad de los miembros del departamento de bomberos. Esta norma exige que los departamentos de bomberos se coordinen con otras agencias involucradas en incidentes de emergencia, así como garantizar el descanso y la rehabilitación de los miembros en el incidente.*

- *La NFPA 1581 establece las pautas mínimas para el control de infecciones en la estación de bomberos, en la escena del incidente y otras áreas de operaciones del departamento de bomberos. Esta norma da direcciones de desinfección, limpieza y almacenamiento de los procedimientos de control de la infección, así como la formación y la educación para los bomberos en materia de control de infecciones.*

- *La NFPA 1582 establece los requisitos médicos y directrices para los bomberos para asegurar que cada bombero esté físicamente en forma y es capaz de realizar tareas de extinción de incendios. Además, esta norma aborda el proceso de evaluación médica y una lista de condiciones que podrían impedir que un miembro del departamento de bomberos realice las tareas requeridas de un bombero y aquellas condiciones que puedan poner en peligro a los demás.*

- *NFPA 1901 establece los requisitos mínimos para los nuevos aparatos de bomberos, incluidos los vehículos equipados con bombas, tanques de agua, mangueras, así como torres de agua opcionales. Esta norma se enfoca a la compra de nuevos aparatos de fuego, escribir las especificaciones del aparato, la evaluación de propuestas y la adjudicación de contratos para tales aparatos.*

Según entrevistas con el Arq. Christian Arévalo, Técnico de Dirección de Siniestros en Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, quien participo del diseño de las nuevas Estaciones para la capital, menciona que no existe normativa ecuatoriana específica sobre Estaciones de Bomberos, sin embargo afirma que se rigen bajo las Normas de Arquitectura y Urbanismo de Quito.

2.6.2 Normas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito

SECCIÓN QUINTA: EDIFICIOS DE OFICINAS

Art.233 ALCANCE

Los edificios destinados a oficinas cumplirán con las disposiciones contenidas en esta Sección, a más de las pertinentes de la presente Normativa.

Art.234 CIRCULACIONES INTERIORES Y GALERÍAS

Para los edificios de oficinas se considerarán las disposiciones del Capítulo III, Sección Tercera de la presente Normativa.

En edificios de oficina, se entenderá por galería el espacio interior destinado a la circulación del público, con oficinas ubicadas a un lado.

Art.235 DIMENSIONES DE PUERTAS

Se adoptarán las siguientes dimensiones para puertas de oficinas:
Altura mínima: 2.05 m.
Anchos mínimos:

a) Acceso a oficinas: 0.90 m.
b) Comunicación entre ambientes: 0.80 m.
c) Baños: 0.80 m.

Art.236 MEZZANINES

Un mezzanine puede ubicarse sobre un local y se considera como piso al cálculo de altura de edificación.

Art.237 VENTILACIÓN EN EDIFICIOS DE OFICINAS

La ventilación de locales de oficinas se podrá efectuar por las vías públicas o particulares, pasajes y patios, o bien por ventilación cenital por la cual deberá circular libremente el aire sin perjudicar recintos colindantes. El área mínima de estas aberturas será el 8% de la superficie útil de planta del local.
Los locales de oficinas que tengan acceso por pasillos y que no dispongan de ventilación directa al exterior, deberán ventilarse por ductos, o por medios mecánicos, cumpliendo con lo establecido en los artículos 69, 71, 72 y 79 de esta Normativa.

Art.238 VENTILACIÓN POR MEDIO DE DUCTOS

Las piezas de baño, cocinetas y otras dependencias similares en edificios de oficinas podrán ventilarse mediante ductos. En alturas menores a 9 m.: los ductos tendrán un área no menor a 0.04 m2. con un lado mínimo de 0.20 m. En edificios de hasta 5 pisos, el ducto tendrá como mínimo 0.20 m2. y un altura máxima de 12 m. En caso de alturas mayores el lado mínimo será de 0.60 m. con un área no inferior a 0.36 m2. libre de instalaciones.

Art.241 SERVICIOS SANITARIOS EN OFICINAS

Para la dotación de servicios sanitarios en oficinas se considerará la siguiente relación: Medio baño por cada 50 m2. de área útil de local comercial u oficina y uno adicional por cada 500 m2. de local o fracción mayor al 50%.
En centros comerciales, para locales menores a 50 m2., se exigirá un medio baño para hombre y uno para mujeres por cada 10 locales.
En toda batería sanitaria se considerará un baño para personas con discapacidad y movilidad reducida, según lo especificado en el literal b) del Art. 68 de esta Normativa.

Art.244 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las edificaciones de comercios y oficinas cumplirán con todas las normas pertinentes del Capítulo III, Sección Sexta referida a Protección contra Incendios de la presente Normativa; y, con las que el Cuerpo Metropolitano de Bomberos de Quito, exija en su caso.

2.6.3 Ordenanza 37-46 Normas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito.

Art.48.- CLASIFICACIÓN DE LOS ESTACIONAMIENTOS.- Los estacionamientos públicos se clasifican para efectos de su diseño, localización y según el tipo de vehículos, en los siguientes grupos:

- Estacionamientos para vehículos menores como motocicletas y bicicletas.
- Estacionamientos para vehículos livianos: automóviles, jeeps, camionetas.
- Estacionamientos para vehículos de transporte público y de carga liviana: buses, busetas y camiones rígidos de dos y tres ejes.
- Estacionamientos de vehículos de carga pesada destinada a combinaciones de camión, remolque o tracto camión como semi-remolque o remolque.

Art.49.- CALCULO DEL NÚMERO DE ESTACIONAMIENTOS.- El cálculo del número de estacionamientos se determina de acuerdo a los usos de suelo establecidos y consta en la siguiente tabla.

CANTIDAD MÍNIMA DE ESTACIONAMIENTOS REQUERIDOS				
USO	GENERAL	ÁREAS HISTÓRICAS	VISITANTES	CARGA Y DESCARGA
1 Uso Residencial				
Vivienda menor a 65 m2 del área total	1 por cada 2 viviendas	1 por cada 6 viviendas *	1 c/8 viviendas	
Vivienda mayor a 65 m2 hasta120 m2 del área total	1 por cada viviendas	1 por cada 2 viviendas *	1 c/8 viviendas	
Vivienda mayor a 120 m2 del área total	2 por cada viviendas	1 por cada 2 viviendas *	1 c/8 viviendas	
2 Uso comercial y de Servicios				

Centros de diversión	1 por cada 10 asientos			
Oficinas administrativas en general y comercios menores a 250 m2	1 por cada 50 m2 + 1 por la fracción mayor o igual a 25 m2	1 por cada 50 m2 + 1 por la fracción mayor o igual a 40 m2	1 c/200 m2	
Comercio de menor escala hasta 500 m2	1 por cada 25 m2	1 por cada 50 m2		10 % del área construida en planta baja
Centros de comercio de hasta 1000 m2	1 por cada 20 m2	1 por cada 25 m2		10 % del área construida en planta baja
Centros comerciales mayores a 1000 m2	1 por cada 15 m2	1 por cada 20 m2		10 % del área construida en planta baja
Alojamiento	1 por cada 4 habitaciones	1 por cada 8 habitaciones*		Dentro del predio
3 Equipamientos y servicios				
Educación Preescolar y Escolar Secundaria Superior	2 por cada aula 5 por cada aula 10 por cada aula	1 por cada 1000 m2 de construcción	4 8	Dentro del predio
Cultural, bienestar social, Recreativo, Deportes, Religioso	1 por cada 25 asientos	1 por cada 50 asientos*		Dentro del predio
Salud	1 por cada 4 camas (2)	1 por cada 10 camas*	1 por cada 10 camas	Dentro del predio
4 Industrial y Bodegas				
Industria	1 por cada100 m2 de construcción			Dentro del predio
Bodegas comerciales	1 por cada100 m2 de construcción			Dentro del predio

Tabla 5: Requerimiento mínimo de estacionamientos para vehículos livianos por usos.[17]

2.6.4 Normas Generales de Arquitectura del GADM de Riobamba

NORMAS POR TIPO DE EDIFICACIÓN

SECCIÓN 1ERA:

EDIFICIOS PARA HABITACIÓN

[17] Riobamba, E. C. (2012). Ordenanza 007-2012. En *Ordenanza de Normas de Arquitectura y Urbanismo para el Cantón Riobamba* (pág. 134). Riobamba.

ARTÍCULO 148. DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOCALES.-

a) Locales habitables Los locales habitables tendrán una superficie mínima útil de 6,00 m2, ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2,00 metros libres.

b) Dormitorios En toda vivienda deberá existir por lo menos un dormitorio con superficie mínima de 8,10 m2. ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2,70 m libres, provisto de closet anexo de superficie mínima de 0,72 m2 y ancho no menor a 0,60 metros libres.
Los otros dormitorios dispondrán de closet anexo con superficie mínima de 0,54 m2. y ancho no menor a 0,60 m. libres.

c) Sala de estar Tendrá un superficie mínima de 7,30 m2 ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 2,70 m.

d) Comedor Tendrá una superficie mínima de 7,30 m2 ninguna de cuyas dimensiones laterales, será menor a 2,70 m.

e) Cocina Tendrá una superficie mínima de 4,50 m2 ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 1,50 m dentro de la que deberá incluirse obligatoriamente un mesón de trabajo de un ancho no menor a 0,55m.

f) Baños Las dimensiones mínimas de baños serán de 1,20 m el lado menor y una superficie útil de 2,50 m2.

g) Área de servicio Tendrá una superficie de mínima de 2,25 m2., ninguna de cuyas dimensiones será menor a 1,50 m. libres.

h) Área de secado. En toda vivienda se preverá un área de secado de ropa anexa al área de servicio o fuera de ella y tendrá una superficie útil de 3,00 m2, ninguna de cuyas dimensiones laterales será menor a 1,50 m.

2.6.5 Ordenanza 012-2015: Ordenanza sobre eliminación de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas en el Cantón Riobamba[18].

Artículo 2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.- La presente Ordenanza es de aplicación obligatoria dentro de la circunscripción territorial del cantón Riobamba, en todas las actuaciones referidas al planeamiento, diseño, gestión y ejecución de actuaciones en materias arquitectónicas, urbanísticas y edificaciones y serán de aplicación a los siguientes bienes de carácter público y privado que estén destinados al uso público: (ORDENANZA 012-2015 & EL CONCEJO CANTONAL DE RIOBAMBA, 2015)

a) Las casas comunales, unidad de policía comunitaria, *estación de bomberos*, agencias municipales, canchas, mercados, centros comerciales populares, camal, cementerios, escenarios deportivos, conchas acústicas y otros de análoga función de servicio comunitario;

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y URBANÍSTICAS

Articulo 5.- ADAPTACIÓN, MODIFICACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN.- Para la construcción de toda obra pública y privada que brinden un servicio público, la Dirección de Gestión de Ordenamiento Territorial del GAD Municipal del Cantón Riobamba, exigirá que los proyectos se sujeten estrictamente a las Normas INEN vigentes que tengan relación con la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y accesibilidad al espacio público que se encuentren vigentes y aquellas normas que en esta materia se dictaren en el futuro por dicha entidad. Las edificaciones que estén construidas y deban someterse a modificación o reconstrucción, deberán también observar lo prescrito en esta Ordenanza, la ley y las Normas INEN pertinentes, para que incorporen todas las facilidades y accesibilidad a las personas con discapacidad y movilidad reducida.

[18] ORDENANZA 012-2015, & EL CONCEJO CANTONAL DE RIOBAMBA. (2015). *LA ORDENANZA SOBRE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y URBANÍSTICAS EN EL CANTÓN RIOBAMBA.* Riobamba: SECRETARÍA GENERAL DEL CONCEJO, 5 de Junio y Veloz – Casilla 06-01-24

Articulo 6.- Clasificación.- Las barreras se clasifican de la siguiente forma:

a) Urbanísticas.- Las que se encuentran en las vías y espacios públicos.
b) Arquitectónicas.- Las que se encuentran en los edificios, establecimientos e instalaciones, públicas y privadas.

Sección 1ª
Elementos Urbanísticos y Arquitectónicos

Artículo 8.- PARQUEADEROS.- En cada área de aparcamiento público o privado tarifado o no, para facilitar el estacionamiento de los vehículos y el desplazamiento de las personas con discapacidad, deberán existir espacios accesibles reservados, los cuales no serán inferiores al 2% del total de parqueos regulares de la edificación o de la zona tarifada. En los estacionamientos cuya capacidad sea inferior a 50 parqueaderos deberá existir por lo menos un estacionamiento reservado para vehículos de personas con discapacidad.

El ancho mínimo del aparcamiento será de 3900 mm y una longitud de 5400 mm, esta incluye el área de transferencia al lado del coche con una anchura mínima de 1500 mm en estacionamientos horizontales, todo lo cual deberá estar conforme lo establece en la *Norma NTE INEN 21542 Edificación, accesibilidad del entorno construido, numeral 6 espacio para plazas de aparcamiento accesibles reservadas.*

Artículo 9.-VADOS.- Los vados se refieren a las construcciones en forma de un plano inclinado, el cual permite mantener un mismo nivel entre la calzada y la acera, facilitando el recorrido y el acceso de las personas con discapacidad y movilidad reducida.

Artículo 10.- VADOS PEATONALES.- Los vados peatonales deberán implementarse a lo largo de todas las aceras del cantón Riobamba con preferencia en los lugares de mayor afluencia comercial y peatonal, estas deben tener un ancho mínimo de 1.05 m. para el flujo de paso con una pendiente máxima del 12% para su fácil desplazamiento y deberán construirse según las especificaciones

contempladas en la *Norma INEN NTE IRAM 111108, accesibilidad de las personas al medio físico. Vados y rebajes de cordón, numeral 4, 4.2 vado peatonal y 4.3 vado peatonal de tres planos inclinados.*

Artículo 11.- VADOS VEHICULARES.- Los vados destinados a entrada y salida de vehículos se diseñarán de forma que los itinerarios peatonales, es decir, el espacio por el que circulan las personas con discapacidad y movilidad reducida no queden afectados por pendientes, de tal forma que considerados en el sentido peatonal de la marcha no dificulten su desplazamiento. Se debe considerar un ancho de 2/3 de la acera en el cual no exista obstáculos ni barreras para la circulación peatonal y 1/3 de la acera se conformará la rampa vehicular.

Artículo 12.- ACERAS.- Las aceras e itinerarios peatonales que constituyen el espacio por el que la mayor parte del tiempo circulan las personas, deben permitir el libre desplazamiento de las mismas, especialmente de las personas que tengan algún tipo de discapacidad y movilidad reducida y de forma preferente a las personas no videntes, cuya superficie deberán ser duras y antideslizantes.

Artículo 13.- USO PREFERENCIAL DE ACERAS.- Las aceras serán de uso preferencial para los peatones, de tal manera que no se podrá obstaculizar las mismas ya sea por la utilización de éstas, como estacionamientos de vehículos o cualquier otros objetos que impida la normal circulación. Las aceras deben tener un ancho mínimo de 1600 mm, cuando se considere un ancho mayor igual a 90º su ancho debe ser mayor igual a 1600mm, y desde el piso hasta un plano paralelo ubicado en una altura mínima de 2200 mm, según lo establece la norma NTE INEN 2243:2010 "Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al medio físico, vías de circulación peatonal".

Artículo 14.- DESPLAZAMIENTO DE LAS PERSONAS NO VIDENTES.- Para facilitar el desplazamiento de las personas no videntes, en todos los frentes de los vados peatonales, semáforos, cruce de calles, escaleras, rampas, parada de buses o cualquier otro obstáculo, desnivel o peligro en la vía pública se deberán colocar

pavimentos táctiles acanalados o de pupos indicadores que alerten la presencia de los mismos de acuerdo a lo establecido en la *Norma NTE INEN 41510 Accesibilidad en el urbanismo, numeral 5 elementos urbanos, y NTN INEN 21542 Edificación, accesibilidad del entorno construido, numeral 7 itinerarios hacia el edificio.*

Artículo 15.-ANCHURA DE LOS ITINERARIOS, PASILLOS Y CORREDORES.- Los itinerarios, pasillos y corredores peatonales para que brinden un desplazamiento cómodo y seguro deben contar con el ancho mínimo de 1200 mm a 1500 mm para que se pueda realizar un giro de 90º en viviendas y un ancho de 1500 mm a 1800 mm en edificios públicos o con concurrencia masiva de personas establecidas en la *Norma INEN 21542 Edificación, accesibilidad del entorno construido, numeral 7 itinerarios hacia el edificio, 7.4 anchura del itinerario.*

Artículo 16.- ASCENSORES.- Para facilitar el desplazamiento de las personas con discapacidad y movilidad reducida entre los distintos pisos de un edificio, establecimiento e instalaciones públicas y privadas que brinden un servicio público, se contará necesariamente con ascensores que faciliten la circulación vertical en edificios que cuenten con varias plantas.

Artículo 17.- REQUISITOS DE LOS ASCENSORES.- Los ascensores deberán ser accesibles a todas las personas especialmente para las personas usuarias de sillas de ruedas y su acompañante, con dimensiones interiores mínimas de 1100 mm x 1400 mm, el lado estrecho de la cabina debe estar situada la entrada de 800 mm a 900 mm de anchura libre mínima.

Si se considera una camilla con ruedas, las dimensiones interiores mínimas de las cabinas deben ser 1200 mm x 2300 mm, el lado estrecho de la cabina debe estar situada la entrada de 1100 mm de anchura mínima.

Los pulsadores deben ser colocados en forma vertical para un fácil manejo de las personas con discapacidad todo lo cual según lo establece *la Norma INEN 21542*

Edificación, accesibilidad del entorno construido, numeral 15 ascensores, 15.2 Dimensiones interiores de las cabinas.

Artículo 18.- RAMPAS.- Las rampas como elemento externo o interno de la edificación u otros espacios abiertos, deberán permitir el acceso, desplazamiento y conectividad en diferentes cambios de niveles de forma cómoda y segura a todas las personas especialmente a las usuarias de sillas de ruedas, y personas con movilidad reducida.

Artículo 19.- REQUERIMIENTOS DE LAS RAMPAS.- Las rampas deben tener un ancho mínimo de 1500 mm por el flujo de personas con una pendiente máxima del 12% según se presente el espacio y la comodidad para las personas con discapacidad y movilidad reducida, debería existir un tramo de escalera alternativo a la rampa según lo dispone la *Norma INEN 21542 Edificación, accesibilidad del entorno construido, numeral 8 Rampas, y numeral 9 Protección a lo largo de los itinerarios y de las rampas.*

Artículo 20.- PLATAFORMAS ELEVADORAS VERTICALES E INCLINADAS.- La plataforma elevadora es un mecanismo que permite el desplazamiento entre niveles de forma vertical de las personas usuarias de sillas de ruedas y de otros instrumentos de apoyo para caminar. Las dimensiones mínimas de las plataformas deben ser 1100 mm x 1400 mm para el uso de las sillas de ruedas con asistencia, manuales y eléctricas. Excepcionalmente en edificios en los que no haya suficiente espacio disponible, se pueden considerar otras dimensiones 900 mm x 1400 mm u 800 mm x 1250 mm según lo dispone la *Norma NTE INEN 21542 Edificación, accesibilidad del entorno construido, numeral 16 Plataformas elevadoras verticales e inclinadas.*

Artículo 21.- INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN.- Para la adecuada utilización de los medios de accesibilidad sobre todo para las personas con visión y audición reducida se implementarán sistemas táctiles y sistemas de aviso y alarmas sonoras.

Artículo 22.- MEDIOS ALTERNATIVOS DE ACCESIBILIDAD.- Sin perjuicio de los medios de accesibilidad estipulados en esta sección, se podrá implementar

cualquier clase de mecanismos y medios que faciliten la accesibilidad y desplazamiento de las personas con discapacidad y movilidad reducida, siempre que estén acordes a las necesidades y requerimientos de sus beneficiarios.

2.6.6 Instituto Ecuatoriano de Normalización Accesibilidad de personas con Movilidad Reducida[19].

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 244:2000

2.6.6.1 Accesibilidad de las personas al Medio Físico. Edificios. Agarraderas, bordillos y pasamanos.

Agarraderas

Se recomienda que las agarraderas tengan secciones circulares o anatómicas. Las dimensiones de la sección transversal estar definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35 mm y 50 mm. La separación libre entre la agarradera y la pared u otro elemento debe ser a 50 mm.

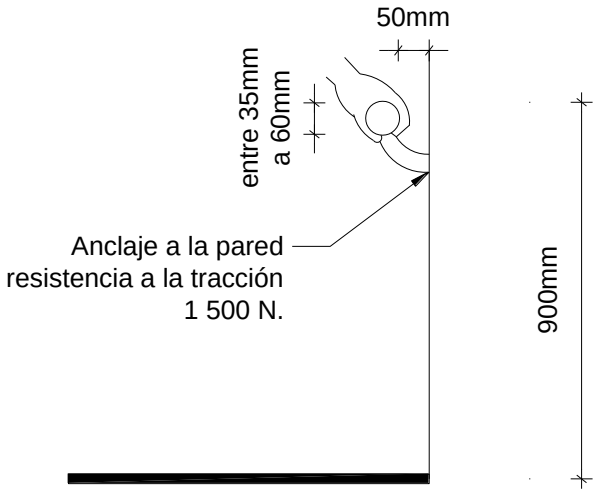


Ilustración 2: Colocación de agarraderas[20]

[19] INEN, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, & NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 239:2000. (2009). *ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD* Y

[20] MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FÍSICO. MOBILIARIO URBANO. Quito: Conadis, Primera Edición.

Las agarraderas deben ser construidas con materiales rígidos, que sean capaces de soportar, como mínimo, una fuerza de 1 500 N sin doblarse ni desprenderse. Los extremos, deben tener diseños curvados, de manera de evitar el punzonado o eventuales enganches

Bordillos

Todas las vías de circulación que presenten desniveles superiores a 200 mm y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de 100 mm de altura.

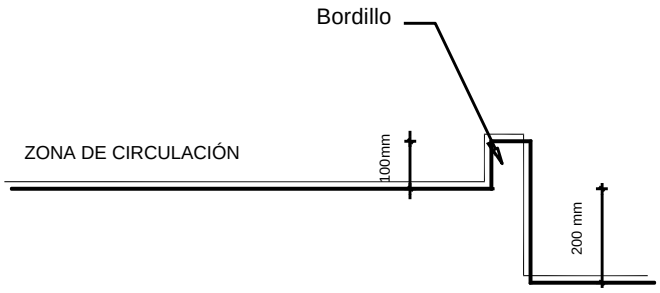


Ilustración 3: Colocación de bordillos

Los bordillos deben tener continuidad en todas las extensiones del desnivel.

Pasamanos

La sección transversal del pasamano debe ser tal que permita el buen deslizamiento de la mano, y la sujeción fácil y segura, recomendándose a tales efectos el empleo de secciones circulares y/o ergonómicas. Las dimensiones de la sección transversal estarán definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y deben estar comprendidas entre 35 mm y 50 mm.

La separación libre entre el pasamano y la pared u otra obstrucción debe ser mayor o igual a los 50 mm.

Los pasamanos deben ser construidos con materiales rígidos y estar fijados firmemente dejando sin relieve la superficie de deslizamiento.

Los pasamanos deben ser colocados uno a 900 mm de altura, recomendándose la colocación de otro a 700 mm de altura medidos verticalmente en su proyección sobre el nivel del piso terminado; en caso de no disponer de bordillos longitudinales se colocará un tope de bastón a una altura de 300 mm sobre el nivel del piso terminado. Para el caso de las escaleras, la altura será referida al plano definido por la unión de las aristas exteriores de los escalones con tolerancia de ± 50 mm.

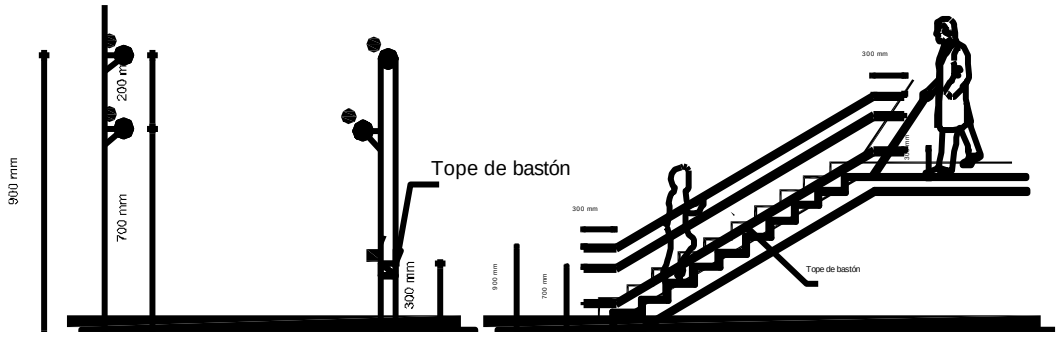


Ilustración 4: Colocación de pasamanos

Los pasamanos a colocarse en rampas y escaleras deben ser continuos en todo el recorrido (inclusive en el descanso) y con prolongaciones mayores de 300 mm al comienzo y al final de aquellas.

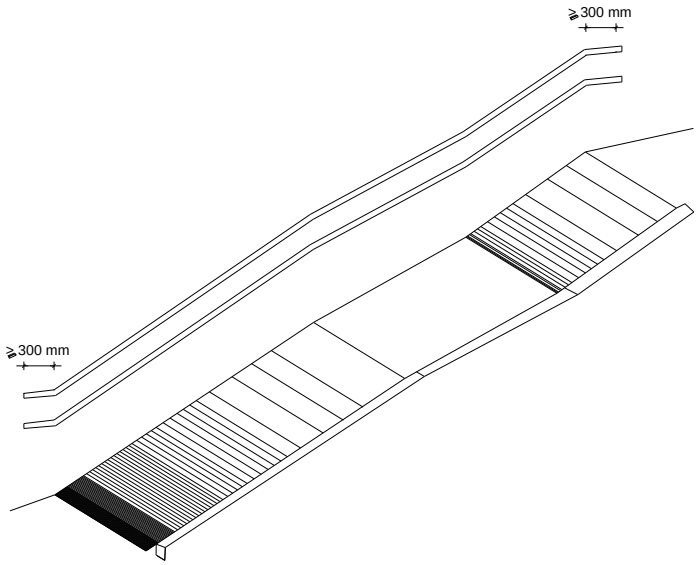


Ilustración 5: Pasamanos a colocarse en rampas y escaleras.

Los extremos deben ser curvados de manera de evitar el punzonado o eventuales enganches.

2.6.6.2 Accesibilidad de las personas al Medio Físico. Edificios. Corredores y pasillos. Características generales.

Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características funcionales y constructivas que deben cumplir los corredores y pasillos en los edificios.

Dimensiones

Los corredores y pasillos en el interior de las viviendas, deben tener un ancho mínimo de 1 000 mm. Cuando exista la posibilidad de un giro › a 90° el pasillo debe tener un ancho mínimo de 1 200 mm.

Los corredores y pasillos en edificios de uso público, deben tener un ancho mínimo de 1 200 mm. Donde se prevea la circulación frecuente en forma simultánea de dos sillas de ruedas, éstos deben tener un ancho mínimo de 1 800 mm.

Los corredores y pasillos deben estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso hasta un plano paralelo a él ubicado a 2 050 mm de altura. Dentro de este espacio no se puede ubicar elementos que lo invadan (ejemplo: luminarias, carteles, equipamiento, partes propias del edificio o de instalaciones).

En los corredores y pasillos, poco frecuentados de los edificios de uso público, se admiten reducciones localizadas del ancho mínimo. El ancho libre en las reducciones nunca debe ser menor a 900 mm.

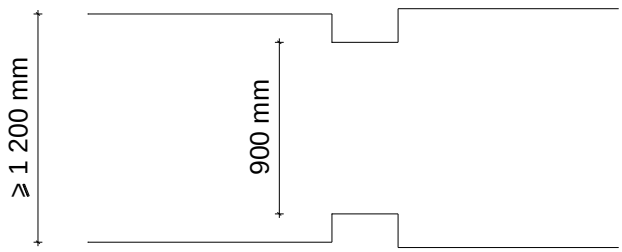


Ilustración 6: Distancia mínimas en pasillos.

Las reducciones no deben estar a una distancia menor de 3 000 mm, medida sobre el eje longitudinal.

b) La longitud acumulada de todas las reducciones nunca debe ser mayor al 10 % de la extensión del corredor o pasillo.

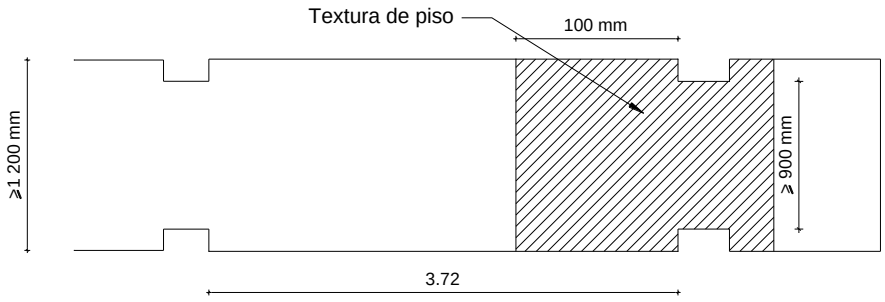


Ilustración 7: Consideraciones de reducciones en pasillos

2.6.6.3 Accesibilidad de las personas con discapacidad y movilidad reducida al Medio Físico. Área higiénica sanitaria.

Esta norma establece los requisitos de cuartos de baño y de aseo con relación a la distribución de las piezas sanitarias y las dimensiones mínimas tanto en el área de utilización como en la de los accesos, así como también, las condiciones de los aparatos sanitarios y los aspectos técnicos referentes a los materiales y esquemas de disposición de las instalaciones.

Distribución

La dotación y distribución de los cuartos de baño, determina las dimensiones mínimas del espacio para que los usuarios puedan acceder y hacer uso de las instalaciones con autonomía o ayudados por otra persona; se debe tener en cuenta los espacios de actividad, tanto de aproximación como de uso de cada aparato y el espacio libre para realizar la maniobra de giro de 360°, es decir, una circunferencia

de 1 500 mm de diámetro, sin obstáculo al menos hasta una altura de 670 mm, para permitir el paso de las piernas bajo el lavabo al girar la silla de ruedas.

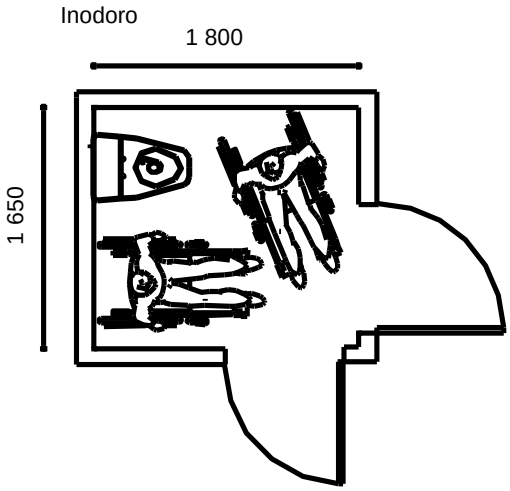


Ilustración 8: Dimensiones para baño de personas con movilidad reducida.

Las dimensiones del área están condicionadas por el sistema y sentido de apertura de las puertas, por la cual el espacio de barrido de las mismas no debe invadir el área de actividad de las distintas piezas sanitarias, ya que, si el usuario sufriere una caída ocupando el espacio de apertura de ésta, imposibilitaría la ayuda exterior. La puerta, si es abatible debe abrir hacia el exterior o bien ser corrediza, ver figura 3; si se abre hacia el interior, el área debe dejar al menos un espacio mínimo de ocupación de una persona sentada que pudiera sufrir un desvanecimiento y requiriera ser auxiliada sin dificultad.

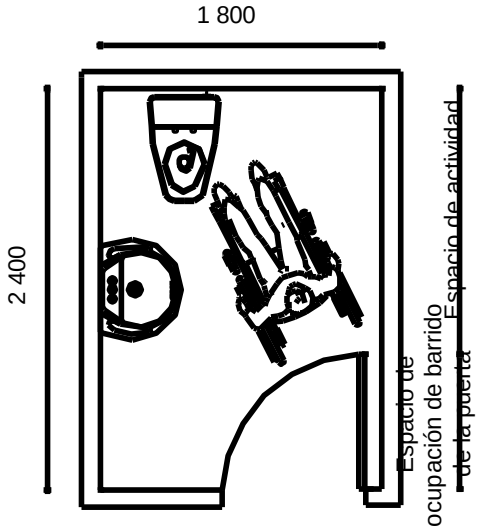


Ilustración 9: Espacio de maniobras en baños

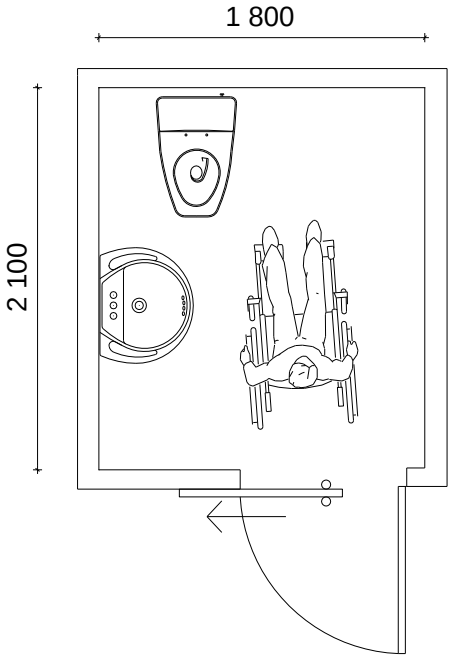


Ilustración 10: Barrido de puertas en baños

En baños públicos, los recintos deben estar separados según el sexo; cuando forman un núcleo compactado, la solución correcta debe disponer de dos recintos independientes para baños especiales con acceso directo.

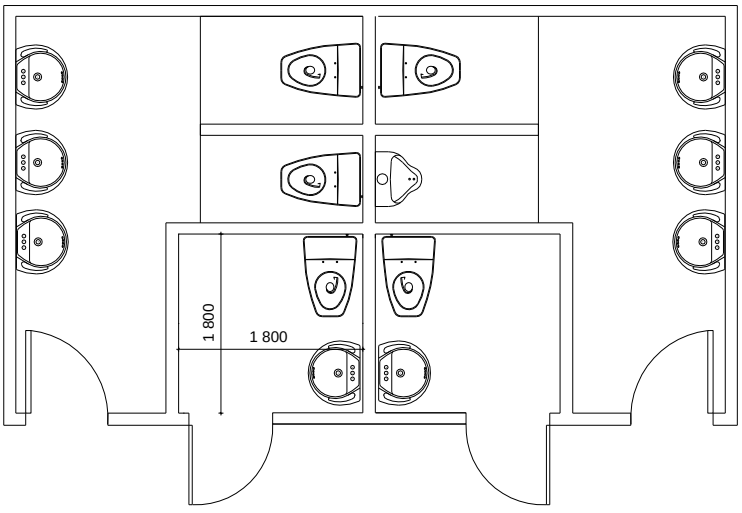


Ilustración 11: Baterías Sanitarias tipo[21].

[21] INEN. (2009). *Accesibilidad de las personas al Medio Físico.* Quito: Conadis.

2.6.7 Código Ecuatoriano de la Construcción. Requisitos Generales de Diseño: Peligro Sísmico, Espectros de Diseño y Requisitos Mínimos de Cálculos para Diseño Sísmoresistente.[22]

El objeto de este código es el de establecer un conjunto de especificaciones básicas adecuadas para el diseño de estructuras que están sujetas a los efectos de terremotos que podrían presentarse en algún momento de su vida útil.

5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

5.1 Bases del diseño. Los procedimientos y requisitos descritos en este código se determinarán considerando la zona sísmica del Ecuador donde se va a construir la estructura, las características del suelo del sitio de emplazamiento, el tipo de uso, destino e importancia de la estructura, y el tipo de sistema y configuración estructural a utilizarse. Las estructuras deben diseñarse para una resistencia tal que puedan soportar los desplazamientos laterales inducidos por el sismo de diseño, considerando la respuesta inelástica, la redundancia y sobre-resistencia estructural inherente, y la ductilidad de la estructura. La resistencia mínima de diseño debe basarse en las fuerzas sísmicas de diseño establecidas en este código.

5.2 Zonas sísmicas y factor de zona Z. El sitio donde se construirá la estructura determinará una de las cuatro zonas sísmicas del Ecuador, de acuerdo con la definición de zonas de la Ilustración 26. Una vez identificada la zona sísmica correspondiente, se adoptará el valor del factor de zona Z, según la tabla 6. El valor de Z de cada zona representa la aceleración máxima efectiva en roca esperada para el sismo de diseño, expresada como fracción de la aceleración de la gravedad.

5.2.1 Para mayor exactitud al escoger el valor de Z, se incluye en la tabla 7 un listado de algunas poblaciones con el valor correspondiente. Si se ha de diseñar una

[22] INEN. (2001). CÓDIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCIÓN. REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO: PELIGRO SÍSMICO, ESPECTROS DE DISEÑO Y REQUISITOS MÍNIMOS DE CÁLCULOS PARA DISEÑO SÍSMORESISTENTE. En I. E. NORMALIZACIÓN, CÓDIGO DE PRACTICA ECUATORIANO CPE INEN 5:2001 (págs. 12-16). Quito: First Edition.

estructura en una zona que no consta en la lista, debe escogerse el valor de la población más cercana.

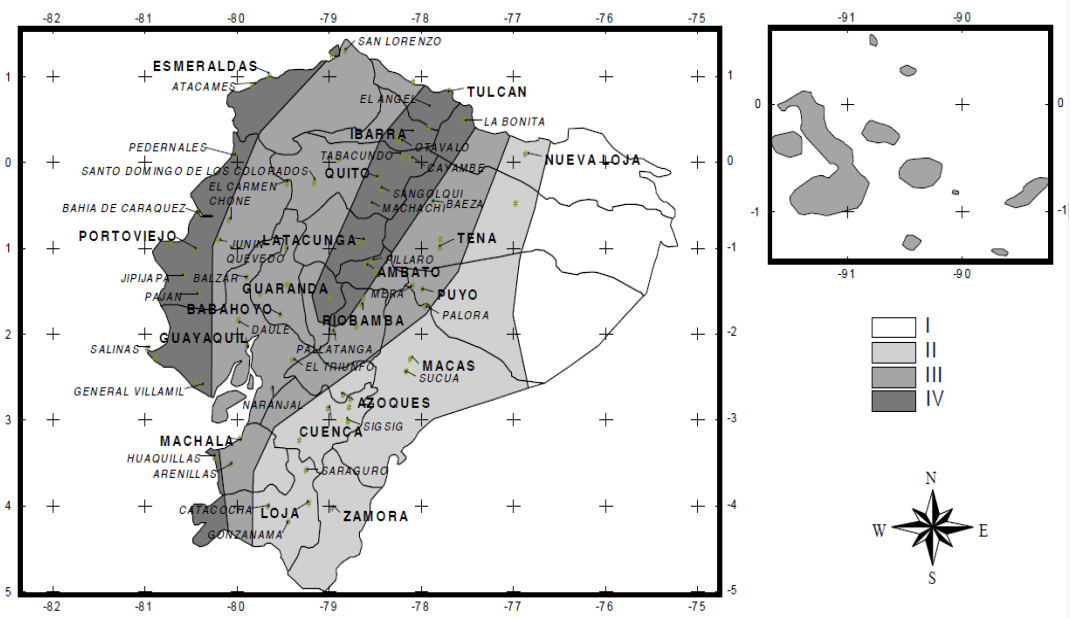


Ilustración 12: Ecuador, zonas sísmicas para propósitos de diseño.

Zona sísmica I	II	III	III	IV
Valor factor Z	0,15	0,25	0,30	0,40

Tabla 6: Valores del factor Z en función de la zona sísmica adoptada.

CIUDAD	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	ZONA
RIOBAMBA	CHIMBORAZO	RIOBAMBA	RIOBAMBA	IV

Tabla 7: Poblaciones ecuatorianas y valor del factor Z

5.4 Tipo de uso, destino e importancia de la estructura. Coeficiente I.

5.4.1 La estructura a construirse se clasificará en una de las categorías que se establecen en la tabla 8, y se adoptará el correspondiente factor de importancia I.

Categoría	Tipo de uso, destino e importancia	Factor I
Edificaciones esenciales y/o peligrosas	Hospitales, clínicas, Centros de salud o de emergencia sanitaria. Instalaciones militares, de policía, bomberos, defensa civil. Garajes o estacionamientos para vehículos y aviones que atienden emergencias. Torres de control aéreo. Estructuras de centros de telecomunicaciones u otros centros de atención de emergencias. Estructuras que albergan equipos de generación y distribución eléctrica. Tanques u otras estructuras utilizadas para depósito de agua u otras substancias anti-incendio. Estructuras que albergan depósitos tóxicos, explosivos, químicos u otras substancias peligrosas.	1,5

Tabla 8: Tipo de uso, destino e importancia de la estructura

CAPÍTULO III

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Metodología de trabajo del Proyecto de Investigación por el autor.

La metodología aplicada en esta investigación, ha sido en base a experiencias tanto de los talleres de diseño arquitectónico, talleres verticales, conferencias, investigaciones, recibidas durante la toda carrera, en los cuales previo a la realización del proyecto arquitectónico, hubo un estudio teórico en el cual se aborda sobre antecedentes, problemáticas, necesidades entre otros, inmiscuyéndose en el tema a tratar, con la finalidad de entender, y abordarlo de una manera práctica con soluciones coherentes y eficaces.

Se divide en dos etapas elementales, la primera el diagnóstico, la cual permitirá conocer de una manera clara y concisa la problemática sobre el tema, la segunda parte corresponde a la etapa de transformación, en la se describe de manera detallada el proyecto arquitectónico como solución de las necesidades obtenidas de toda la investigación.

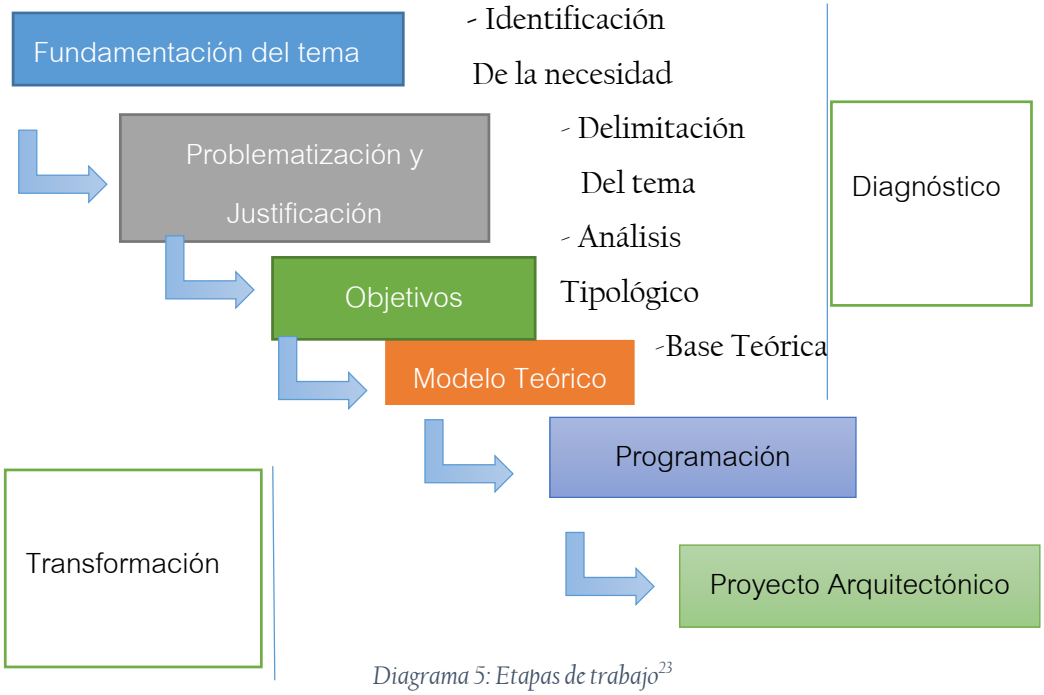


Diagrama 5: Etapas de trabajo[23]

[23] Fuente: Cristian Llangarí, 2016

3.2 Tipo de estudio

Tipología	Descripción y características
Aplicada	Por el propósito y las finalidades perseguidas de la investigación, ya que puede ser un proyecto de una nueva estación de bomberos ejecutable.
De Campo	Para la obtención de datos será práctico para determinar el uso de suelo, además levantamientos topográficos del emplazamiento a ubicarse el nuevo equipamiento.
Descriptivo	Descripción de la falta de infraestructura de una estación de bomberos, como también el aumento de población en la ciudad de Riobamba.
Deductiva	Esto quiere decir que las conclusiones son una consecuencia necesaria de las premisas, por tanto el aumento de población y la falta de una estación de bomberos adecuada produzcan desabastecimiento de seguridad en incendios en la ciudad de Riobamba.

Tabla 9: Tipo de Investigación[24]

3.3 Población y Muestra

Cabe recalcar que el estudio servirá a todos los habitantes del cantón Riobamba, ya que por ser un proyecto arquitectónico, la población será analizada mediante el número de usuarios que ocuparan la nueva la propuesta.

3.3.1 Análisis del Usuario

Según datos estadísticos del INEC sobre los crecimientos poblacionales del Ecuador hacia el 2025, se tendrá un crecimiento estimado 3,3 millones más de habitantes de los datos actuales, correspondiendo al 1,1% aproximadamente de crecimiento anual.

[24] Hernández, F. B. (1991). Metodología de la Investigación. En C. F. C. Roberto Hernández Sampieri. Mexico: Panamericana Formas e Impresos S.A.

Proyección de la población nacional Ecuador 2012-2050	
Año	Crecimiento hab.
2012	15.520.973
2015	16.278.844
2020	17.510.643
2025	18.693.140
2030	19.814.767
2035	20.858.149
2040	21.806.740
2045	22.648.875
2050	23.377.412

Tabla 10: Estimación de Población hacia el 2050[25]

Mediante el censo 2010, el cantón Riobamba cuenta con 225741 habitantes. De los cuales 118.901 son mujeres y 106.840 hombres, correspondiendo al 49,2% de la población en la provincia de Chimborazo.

En el área urbana Riobamba cuenta con 146324,0 habitantes siendo el 31, 89% de la población, mientras que en el área rural consta de 79417 habitantes, constituyendo el 17.30%.

CANTÓN	URBANA	RURAL	TOTAL	PORCENTAJE
PROVINCIA DE CHIMBORAZO				
Alausí	6330,0	37759,0	44089,0	9,61
Chambo	4459,0	7426,0	11885,0	2,59
Chunchi	3784,0	8902,0	12686,0	2,77
Colta	2313,0	42658,0	44971,0	9,81
Cumanda	8626,0	4296,0	12922,0	2,82
Guamote	2648,0	42505,0	45153,0	9,85
Guano	7758,0	35093,0	42851,0	9,34
Pallatanga	3813,0	7731,0	11544,0	2,52
Penipe	1064,0	5675,0	6739,0	1,47
Riobamba	146324,0	79417,0	225741,0	49,2
Total Chimborazo	187119,0	271462,0	458581,0	100,00

Tabla 11: Población de Riobamba Urbana Rural[26]

[25]FUENTE: Estimaciones de proyecciones de población 2010 INEC
[26]FUENTE:http://redatam.inec.gob.ec/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CPV2010&MAIN=WebServerMain.inl

"Para determinar el área mínima que le corresponde guardar a una estación de bomberos, se considera la media recomendada por la Unión Europea, la cual establece que debe existir un bombero por cada mil habitantes". (Bastidas, 2010) Luego, dado que la población del área urbana de Riobamba *Pb* que es de 146.324 habitantes, utilizando la igualdad, se deduce que deberían existir al menos

$$Pb = 146.324 * \frac{1}{1000} = 146.32 = \textbf{\textit{146 bomberos}}.$$

Se aplica el mismo porcentaje del 1.1% mencionado anteriormente para determinar el número más exacto de usuarios bomberos, por el hecho de que las instalaciones deberán abastecer el crecimiento poblacional en un futuro. Para el año 2025 en Riobamba existirá 24.143 habitantes más aproximadamente. Se deberá considerar en la toma de necesidades, áreas para un incremento de 24 bomberos más.

En lo que va el año 2016 laboran alrededor de 95 funcionarios. El personal operativo trabaja de la siguiente manera; servicio 24 horas del día por 48 horas de descanso, en 3 pelotones de 6 bomberos alternadamente. Al considerar el número de camas se toma en cuenta los turnos de trabajo.

USUARIOS	
	Personal Operativo (Nº de bomberos)
Personal actual 2016	95
Personal según población del área urbana de Riobamba	146
Personal adicional con crecimiento poblacional hacia el 2025	24
Personal total con el que debería contar la ciudad de Riobamba hasta el 2025	170
Total usuarios directos para la investigación.	*134*

Tabla 12: Número de Usuarios

En el cuadro mencionado anteriormente, se resume el número de usuarios de la investigación, con proyección hacia el 2025, de los cuales la Estación y Escuela abastecerá a 34 y 100 bomberos respectivamente.

3.4 Procedimientos

El procedimiento para esta investigación, será de acuerdo con la metodología explicada en el ítem 3.1 de esta investigación, considerando el análisis del entorno urbano, como también el estudio de repertorios tanto a nivel nacional como internacional, con el fin de que la propuesta de diseño arquitectónica de la nueva estación de bomberos, cumpla con todas las expectativas, normas requeridas para el abastecimiento y atención en mejor calidad.

CAPÍTULO IV

IV. RESULTADOS

Conocer el funcionamiento de las estaciones actuales mediante un diagnóstico y levantamiento fotográfico, con el afán de evidenciar las necesidades presentes en cada compañía de la ciudad de Riobamba.

4.1 Compañías existentes en la ciudad de Riobamba

La ciudad de Riobamba en la actualidad cuenta con 3 Compañías de Bomberos (X1, X2, X3) ubicadas en las parroquias Lizarzaburu (calles: Chile y Pichincha), Maldonado (calles: Argentinos y Pedro de Alvarado) y Velasco (calles: Río Curaray y Río Bulubulu) respectivamente.

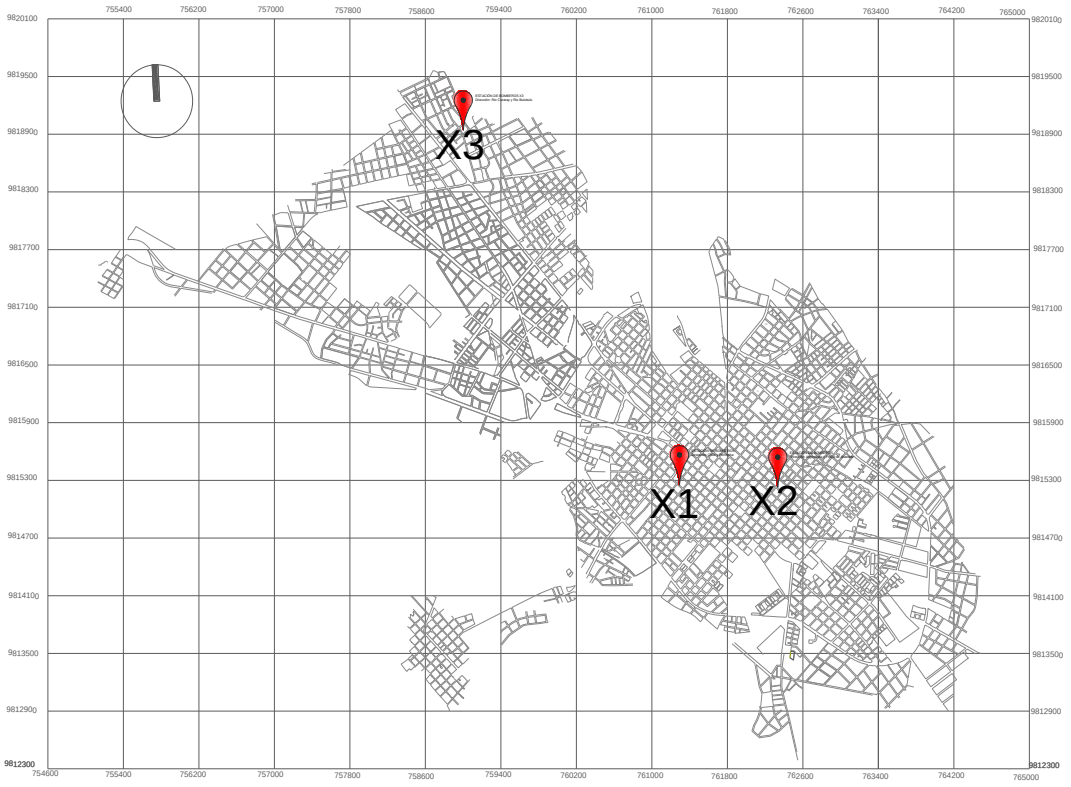


Ilustración 13: Estaciones de bomberos existentes en la ciudad de Riobamba[27]

[27] Fuente: Cristian Llangarí, 2016.

4.1.1 Compañía XI

Es la primera infraestructura con la que contó el cuerpo de bomberos, en esta compañía actualmente funciona todo lo de carácter administrativo, como de servicio a emergencias y atención a la ciudadanía.

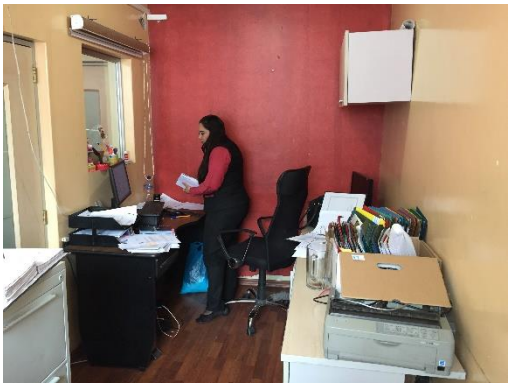
Fotografía 8: Compañía XI Riobamba.

Fotografía 9: Fachada primera compañía Riobamba.

Se aprecia que un determinado momento, mantuvo una tipología residencial más que un equipamiento de seguridad, por motivos como reducción en vanos en ventanas y puertas, poca disponibilidad de ventilación, pequeñas áreas para actividades como secretaría, talento humano, y contabilidad.

En circulaciones tanto horizontal como vertical son reducidas y dificultosas de transitar, Además la altura entre piso de la edificación son inferiores a los 3m, lo cual no es aconsejable por la funcionalidad, ya que los vehículos por motivo de emanación de gases necesitan un proporción alta en ventilación, por tales parámetros esta edificación cumple más con características de vivienda antes que de establecimiento público.

Fotografía 10: Comandancia X1.



Fotografía 11: Secretaria de la comandancia.

Fotografía 12: Área de Talento Humano.

Fotografía 13: Área de Registro de incendios.

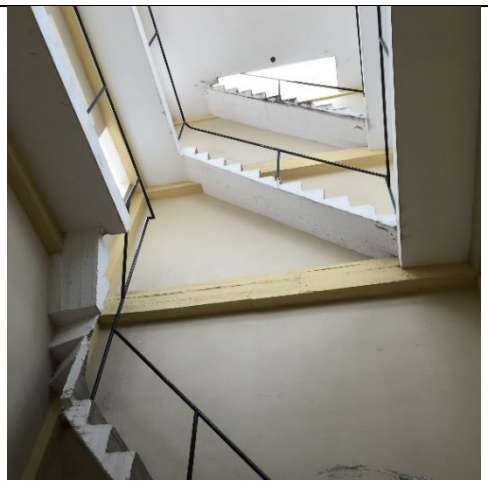
Fotografía 14: Circulación vertical, compañía X1.

Fotografía 15: Circulación vertical, compañía X1.

Fotografía 16: Dormitorio, compañía X1.

Fotografía 17: Área de entrenamiento.

Fotografía 18: Torre de entrenamiento.



Fotografía 19: Accesibilidad vertical en la torre de entrenamiento

Fotografía 20: Túneles de entrenamiento.

Fotografía 21: Salida del túnel de entrenamiento.

Fotografía 22: Área de estacionamiento de vehículos técnicos.

Fotografía 23: Área de mantenimiento.

Según diálogos realizados con las personas que trabajan en estas compañías, mencionan que las instalaciones no son las apropiadas, ya que simplemente han sido acondicionadas para la atención, mas no elaboradas como tal.

4.1.2 Compañía X2

Esta compañía ubicada en las calles: Argentinos y Pedro de Alvarado, fue creada ya con características propias para este equipamiento ya que guarda una relación entre la forma y función. En este lugar se realiza labores más de estadía y atención de servicios emergentes, cuenta con áreas de estacionamiento de autobombas y movilización del personal, además de bodegas y archivo de información de incendios ocurrido en el cantón.

Fotografía 24: Compañía X2, Riobamba.

Fotografía 25: Estacionamiento equipo técnico, compañía X2.

Fotografía 26: Archivo.

Fotografía 27: Archivo, bodega.

Fotografía 28: Área de recepción.

Fotografía 29: Oficina de control, compañía X2.

Fotografía 30: Dormitorios, compañía X2.

Fotografía 31: Closet para los Bomberos

Fotografía 32: Área de capacitación.

Fotografía 33: Comedor.

Fotografía 34: Gimnasio compañía X2.

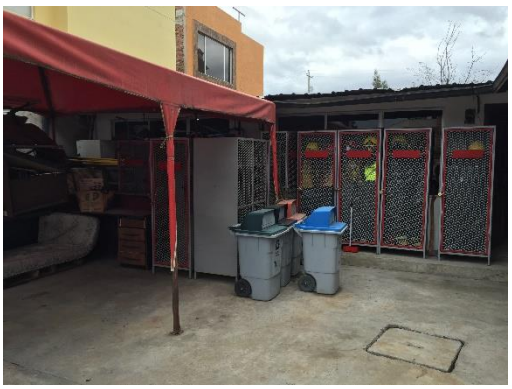
Fotografía 35: Servicios higiénicos.

4.1.3 Compañía X3

Tiene en funcionamiento aproximadamente 10 años, está ubicada en el sector norte de la ciudad, estas instalaciones no son apropiadas para el funcionamiento de este tipo de infraestructura, se nota al igual que la primera compañía características de vivienda adaptándose a las necesidades, sin diferenciarse los espacios de oficina, comedor, entrenamiento y dormitorios.

Esta compañía al poseer un amplio espacio exterior ha tomado el carácter de garaje y mantenimiento de las unidades vehiculares.

Fotografía 36: Compañía X3, Riobamba.



Fotografía 37: Lockers de indumentaria.

Fotografía 38: Oficina de control.

Fotografía 39: Dormitorio.

Fotografía 40: Gimnasio.

Fotografía 41: Servicios higiénicos.

Fotografía 42: Área de estacionamiento de vehículos técnicos.

Fotografía 43: Ingreso hacía estacionamientos.

Fotografía 44: Área de mantenimiento de vehículos.

Fotografía 45: Área de lavandería

El diagnóstico realizado a las compañías existes en la ciudad de Riobamba, claramente denota que no son las instalaciones apropiadas; El cuerpo de Bomberos al ser una Institución de servicio de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, debería contar con espacios de mejor calidad para el beneficio de los usuarios de la ciudadanía riobambeña.

4.1.4 Radios de acción de las Compañías actuales.

Según National Fire Protection Association (NFPA) y American National Estandards Institute (ANSI), menciona que los estándares de tiempo de llegada a una emergencia deben fluctuar entre los 6 y 8 minutos como máximo.

> *"Para calcular los radios de acción de las compañías existentes en la ciudad de Riobamba se consideró el análisis del Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito CBDMQ, que toma en cuenta algunos estándares internacionales como el japonés. Este dice que para una estructura de madera de 64 m2 (8m x 8m) a los 8 minutos de haberse iniciado el fuego la temperatura alcanza los 1120°C y es suficiente para propagar el fuego en todas direcciones" (JERVIS, 2003)*

Con el criterio mencionado anteriormente, se aplicara para el centro histórico de Riobamba, por tener estructuras de madera y mixtas. Según el Jefe de la unidad de Planificación y Proyectos del CBDMQ, dice que los 8 minutos con los que cuentan para actuar ante un incendio se los ocupa de la siguiente manera:

1. El tiempo que tarda la comunidad en notificar un incendio. 1 ½ a 2 min.
2. El tiempo que tardan los bomberos en abordar el vehículo y salir de la estación. ½ min.
3. El tiempo de desplazamiento de las unidades; que está condicionado 4 min; por: el tráfico, las irregularidades geográficas de la ciudad y los problemas de accesibilidad en algunos sectores.
4. El tiempo que toma establecer el equipo en el lugar del siniestro. 1 ½ min.

"Tomando en cuenta las peores condiciones de movilidad en la ciudad, según el CBDMQ, ha podido determinar que los vehículos pueden avanzar a una velocidad promedio de 20km/h, tal criterio se tomara en cuenta en esta investigación". (JERVIS, 2003)

Como resultado el radio de acción óptimo es de 1km para estructuras de madera o mixtas, como puede darse en el Centro Histórico de Riobamba, constando en ese rango las compañías X1 y X2. Para estructuras de hormigón el radio de acción es más flexible llegando a ser de 2km tal como menciona las normas de Arquitectura y Urbanismo, en este caso estaría abarcando la compañía X3, pero con los antecedentes sobre ésta estación, se ha considerado el radio de 1 km.

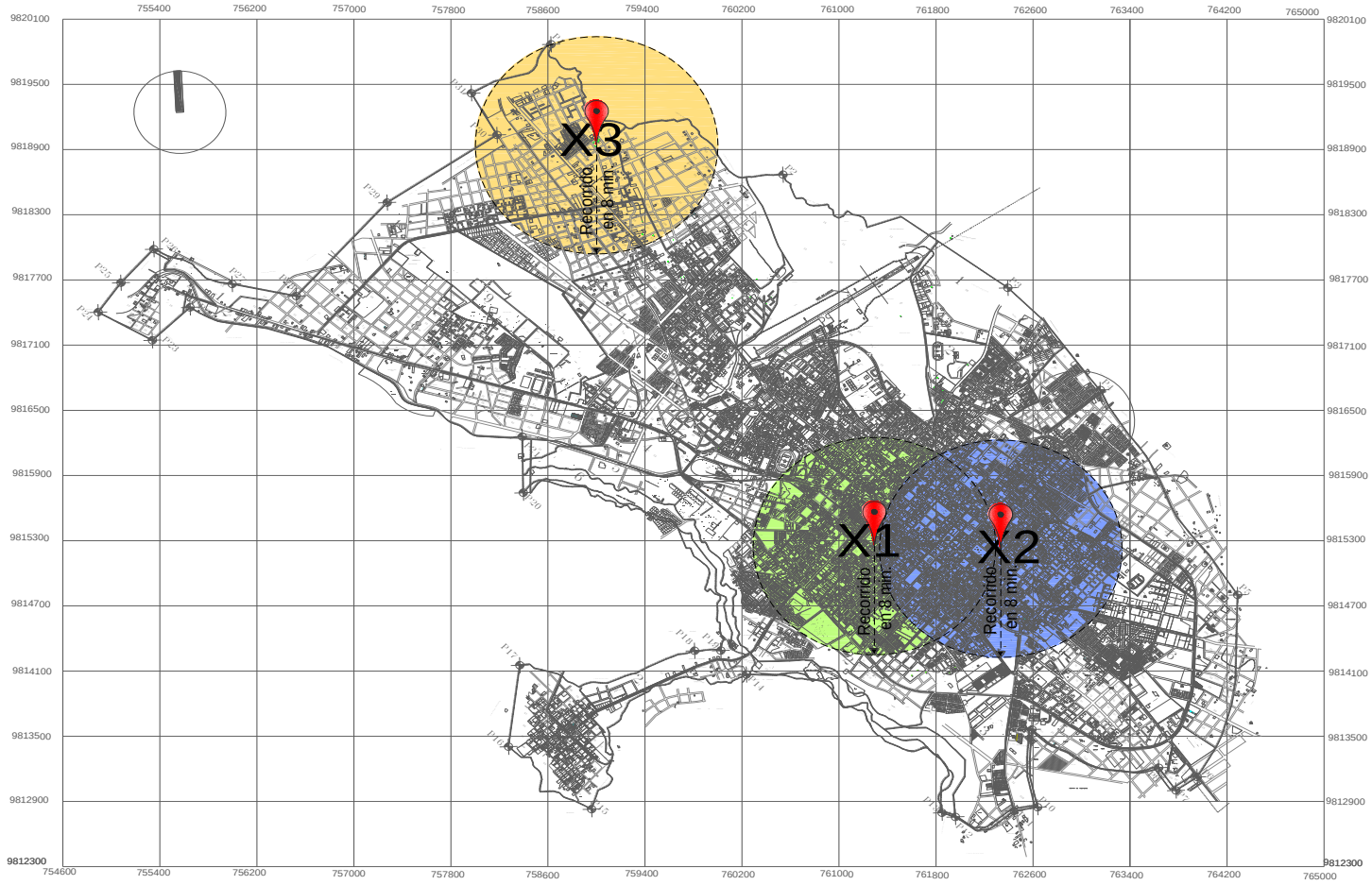


Ilustración 14: Radios de acción de las compañías de bomberos actuales de la ciudad de Riobamba[28].

[28] Fuente: Cristian Llangarí, 2016.

4.2 Análisis de Referentes Arquitectónicos

> *"Los referentes en arquitectura pueden ser entendidos como diseños específicos que son ejemplares en cierto sentido, y por lo tanto es posible aprender una lección de ellos. Este tipo de representaciones visuales son empleadas a menudo tanto por diseñadores, arquitectos, o estudiantes como ejemplos y fuentes de inspiración para reforzar o desarrollar sus propios diseños" (Akin, 2002)*

Se considera un estudio de dos Estaciones de Bomberos, una extranjera y una nacional, en la cual se analiza y se describe características arquitectónicas tanto a nivel formal, funcional y constructivo, con la finalidad de partir de experiencias previas ya construidas, aprovechando los aciertos de estas edificaciones.

4.2.1 Estación de Bomberos Ave Fénix / Bgp Arquitectura + at 103[29]

Arquitectos: AT 103, BGP Arquitectura, **Área:** 2400.0 m2, **Año Proyecto:** 2006
Ubicación: Insurgentes Centro, México City, Federal District, México
Arquitectos a Cargo: Julio Amezcua, Francisco Pardo, Bernardo Gómez Pimienta, Hugo Sánchez.

Fotografía 46: Vista exterior, estación de bomberos, Ave Fénix.[30]

[29] http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura

[30] Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura/5127aaa9b3fc4b11a70023e8-estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura-foto

4.2.1.1 Descripción

"Se entretejen espacios públicos y privados incorporando programas de capacitación y consulta para el público en general, así como una bomberoteca (biblioteca de bomberos), el proyecto funciona al exterior como una caja elevada que desaparece detrás de su fachada, apropiándose del contexto urbano mediante una gama de reflejos flotando desde el interior del patio de maniobras, extendiéndose en un tejido de luz hacia la calle (o a la inversa)" (Navarro, 2009)

Fotografía 47: Vista interior, estación de bomberos, Ave Fénix.[31]

En el interior de la edificación, las actividades públicas y privadas se organizan a través de planos con aberturas de diferentes dimensiones que generan tejidos verticales y horizontales de circulaciones, iluminación, vistas cruzadas, y usos, "compartiendo el espacio a través del patio cívico, y que sin mezclarse, logran interactuar y complementarse, conectándose con el nivel de la calle gracias a la altura del primer nivel (7m)." (Navarro, 2009)

4.2.1.2 Circulaciones

Con el diagrama se logra apreciar con claridad que las áreas estan bien definidas, en tres como la privada, semipublica y publica lo que llega a determinar que no exista ningun tipo de cruces en las actividades a realizar.

[31] Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura/5127aa9bb3fc4b11a70023e6-estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura-foto

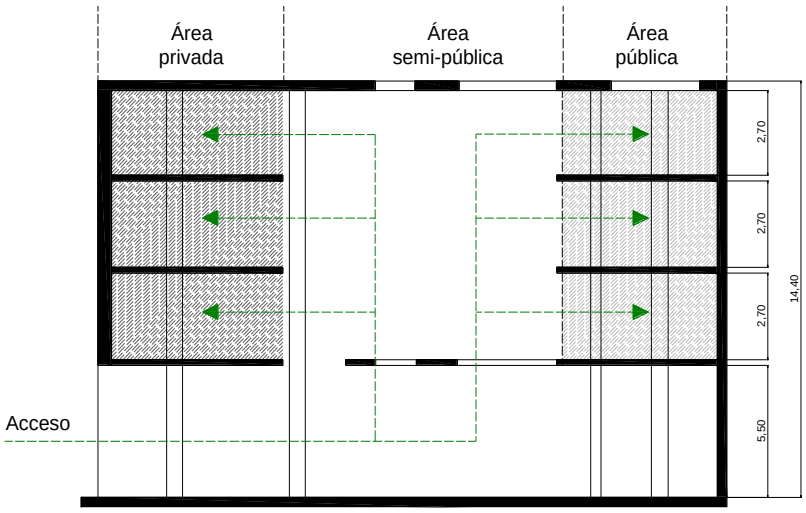


Ilustración 15: Circulaciones[32].

Notese además las alturas entre piso, es evidente que la primera planta funciona a doble altura de 5,50 mentros por la área de maniobras de los vehículos. Las siguientes plantas se deselvuente en 2,70 m de altura.

4.2.1.3 Iluminación

Para dar respuesta a la iluminación de la edificación, se utilizó una combinación tanto de luz natural en forma cenital en las áreas en donde se verá afectada por el CO2 que emana los vehículos de la estación, y luz artificial con el fin dar a los espacios privados.

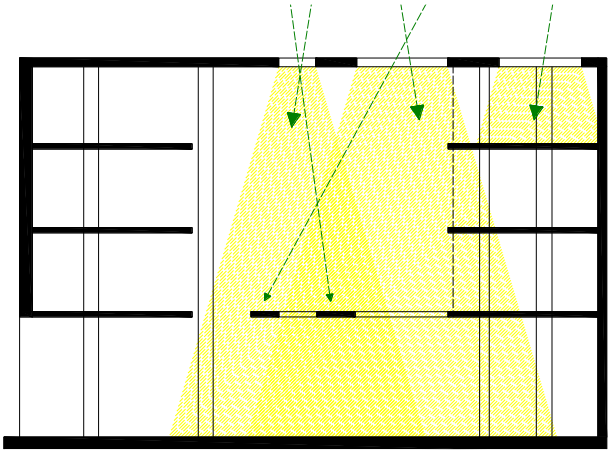


Ilustración 16: Iluminación Natural, Ave Fénix.

[32] Fuente: Cristian Llangarí, 2016.

4.2.1.4 Ventilación

La circulación de aire se genera mediante la adecuada colocación de exclusas de ventilación de la azotea, estableciendo un circuito de ventilación. "Favorce asi mismo la salida de gases toxicos por estas mismas aberturas en la azotea producto d elos motoeres de los vehículos que prestan servicio en esta estación". (García, 2012)

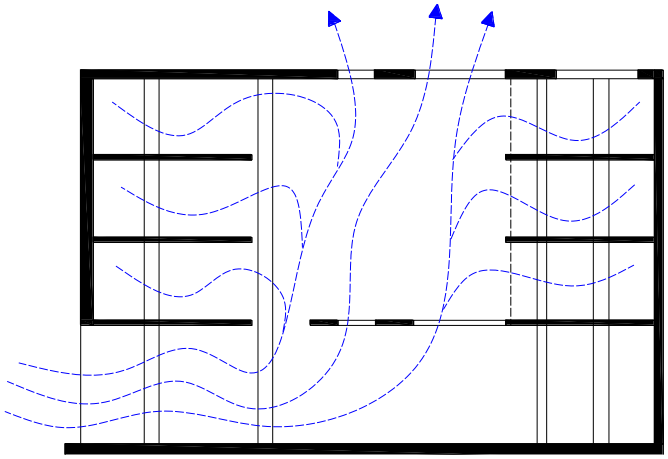


Ilustración 17: Ventilación natural, Ave Fénix.

4.2.1.5 Programa Arquitectónico

- Patio de maniobras
- Adminitración
- Capacitaciones
- Bomberoteca
- Comedor
- Acondicinamiento físico
- Patio interior
- Cuartel

4.2.1.6 Plantas Arquitectónicas

Como punto de partida en la interpretación de la propuesta estructural de esta edificación, se obtuvo que se manejan en luces de 7,5 x 5 metros como módulo base. En la primera planta se desarrolla el estacionamiento del equipo operativo la cual tiene una dimensión de aproximadamente 13 metros de profundidad libres, con la finalidad de radios de giro y maniobra de los vehículos de la Estación. Además, funciona el área de enfermería por la rápida accesibilidad que se debe tener.

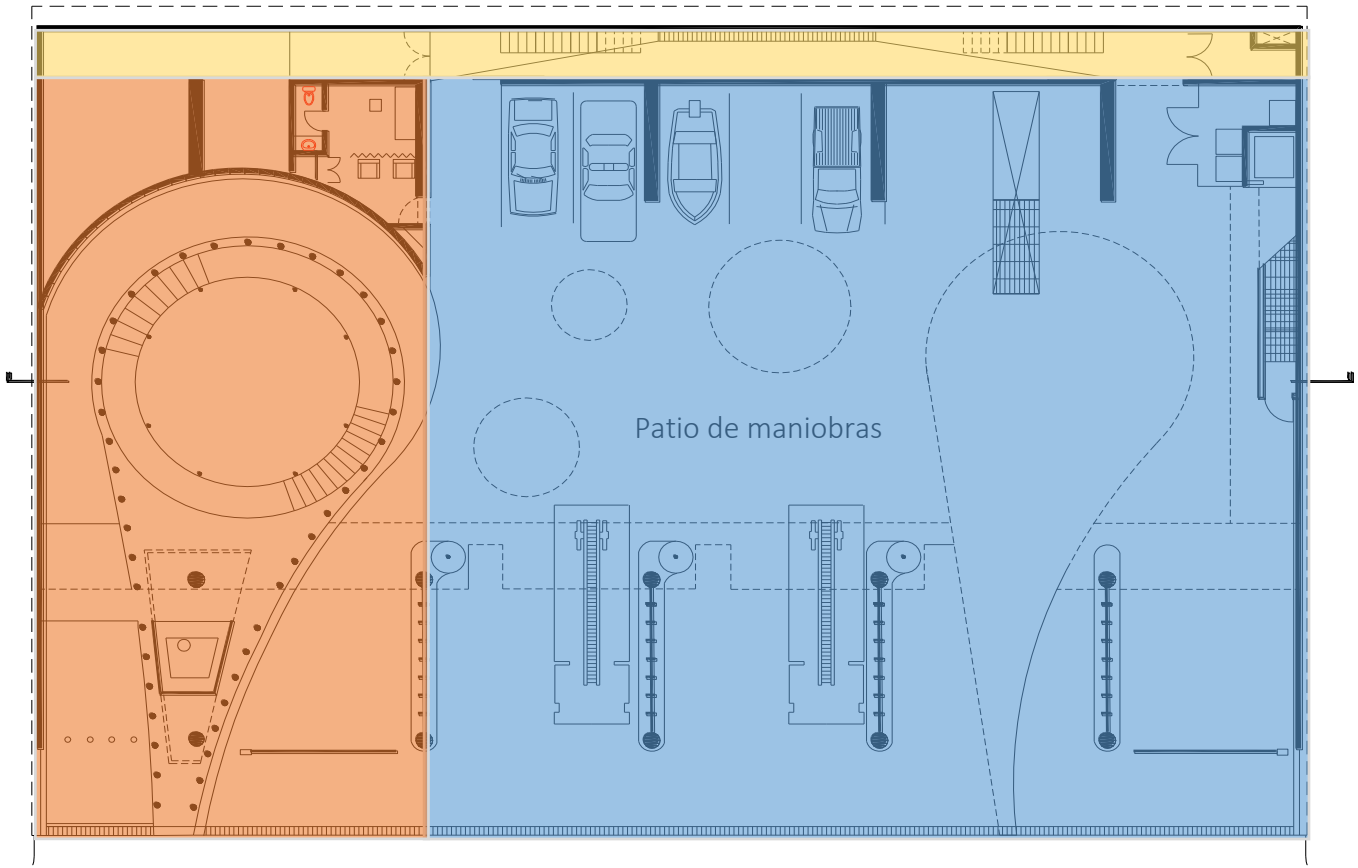


Ilustración 18: Planta baja patio de maniobras[33].

Circulación vertical

Circulación horizontal

Área de maniobras

[33] Fuente:(Plataforma de arquitectura)

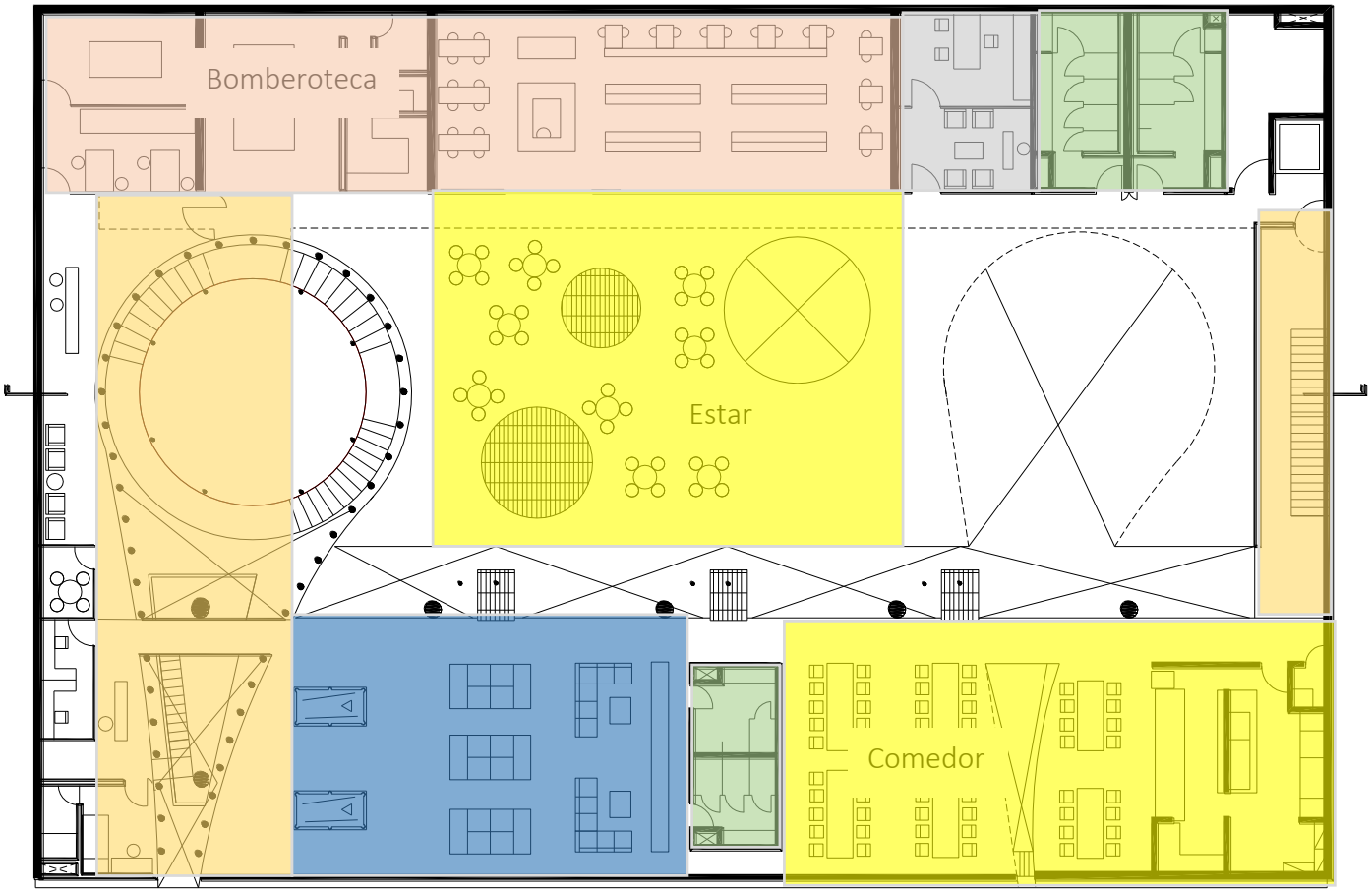


Ilustración 19: Planta primer nivel servicios y bomberoteca

Circulacion vertical
Área de Capacitación
Zona Humeda
Administración
Área de Servicios
Área de Entretenimiento

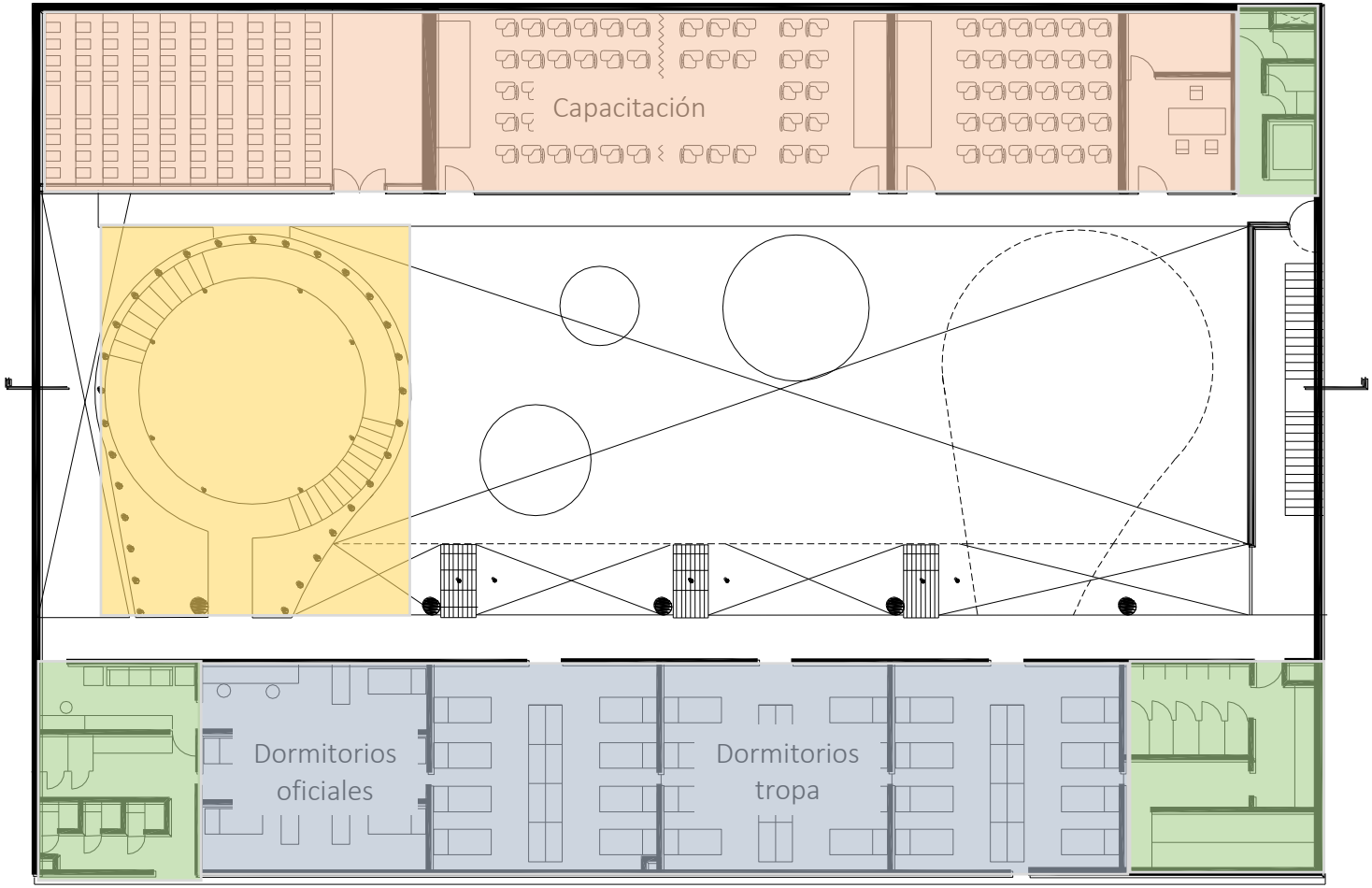


Ilustración 20: Planta segundo nivel capacitación y cuartel

Circulacion vertical Área de Capacitación Zona Humeda Área de Descanzo

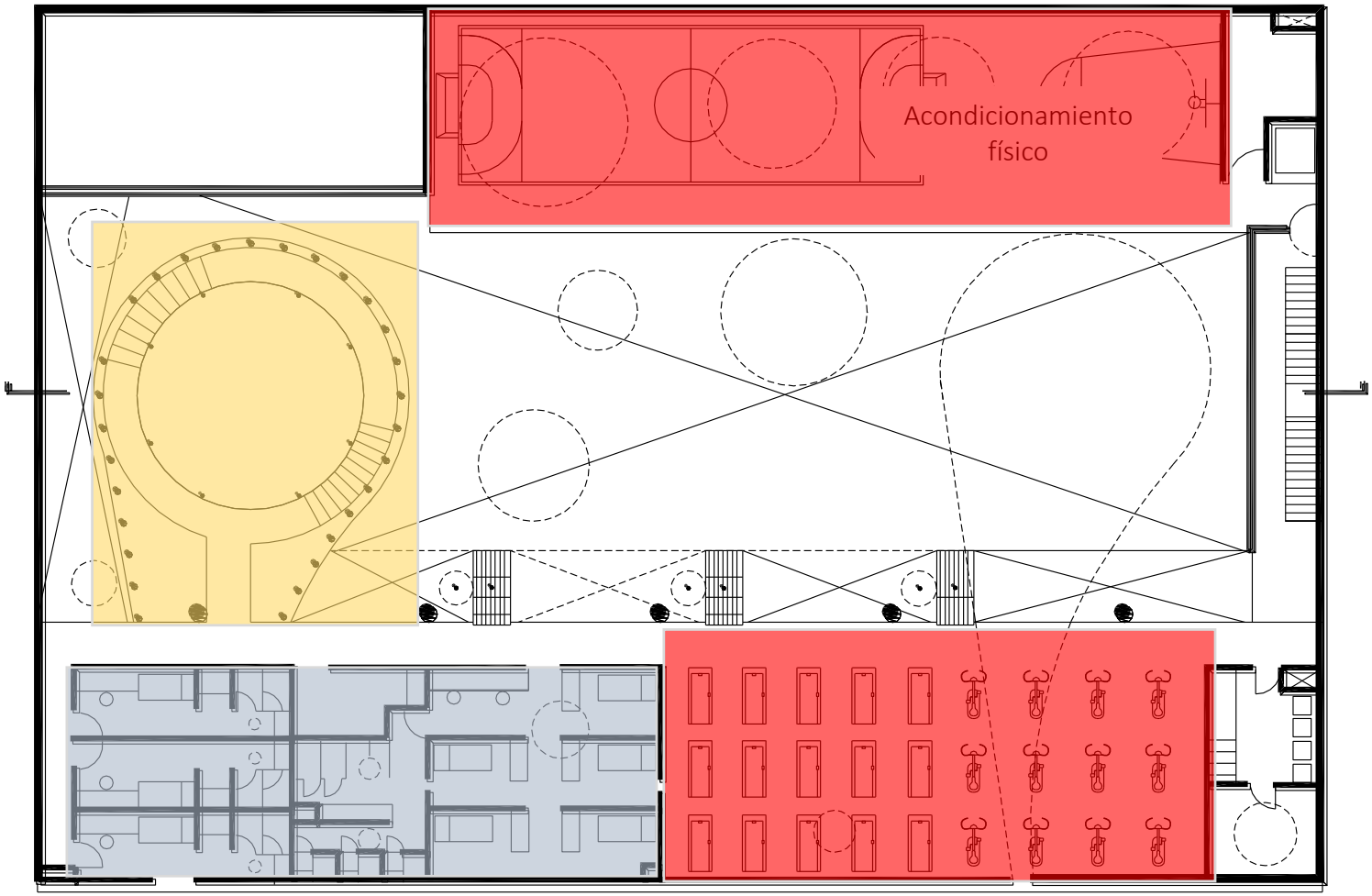


Ilustración 21: Planta tercer nivel acondicionamiento físico y cuartel.

Circulacion vertical Área de Entrenamiento Área de Descanzo

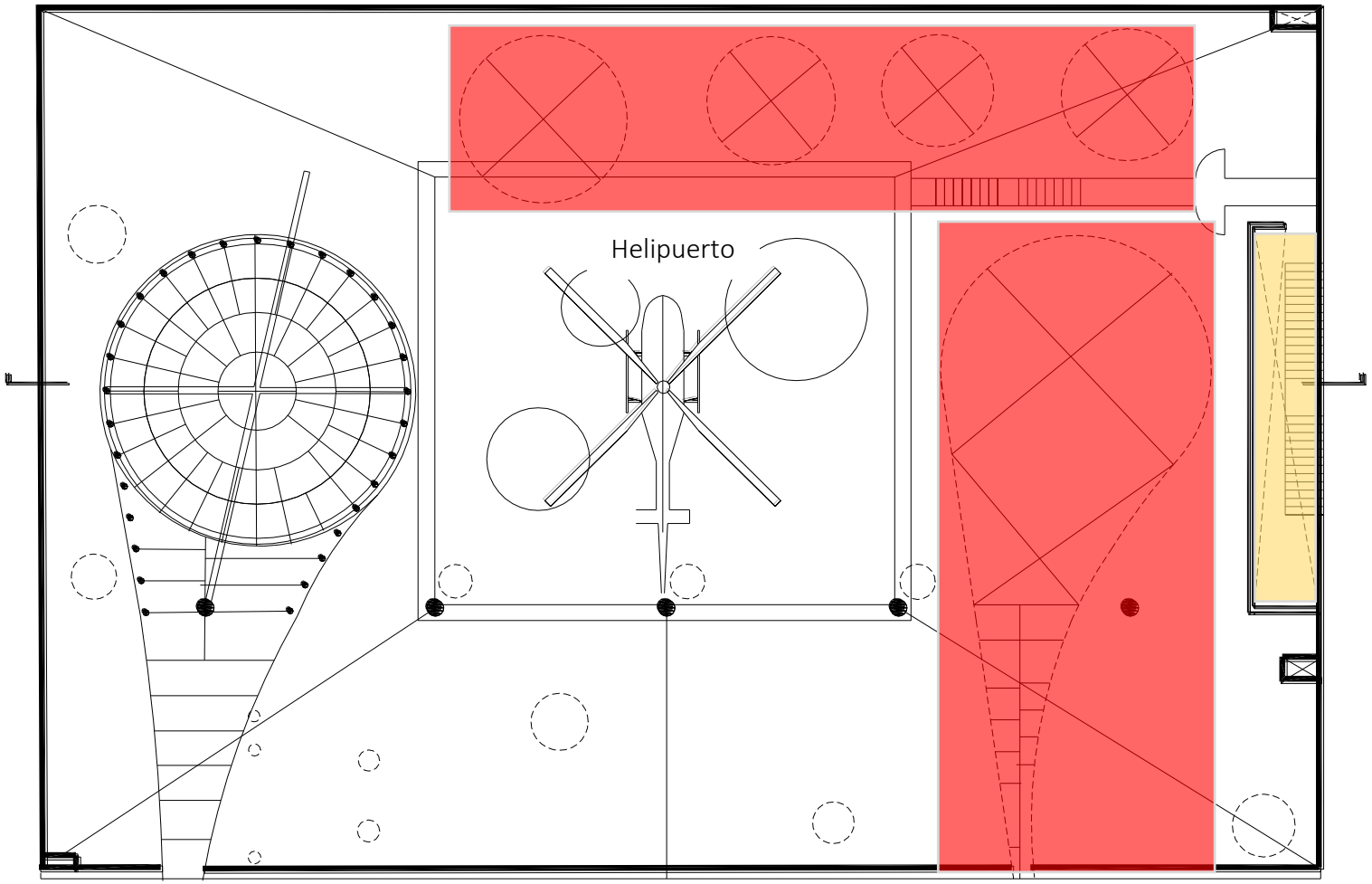


Ilustración 22: Planta azotea y helipuerto.

Circulacion vertical

Pozos de Luz

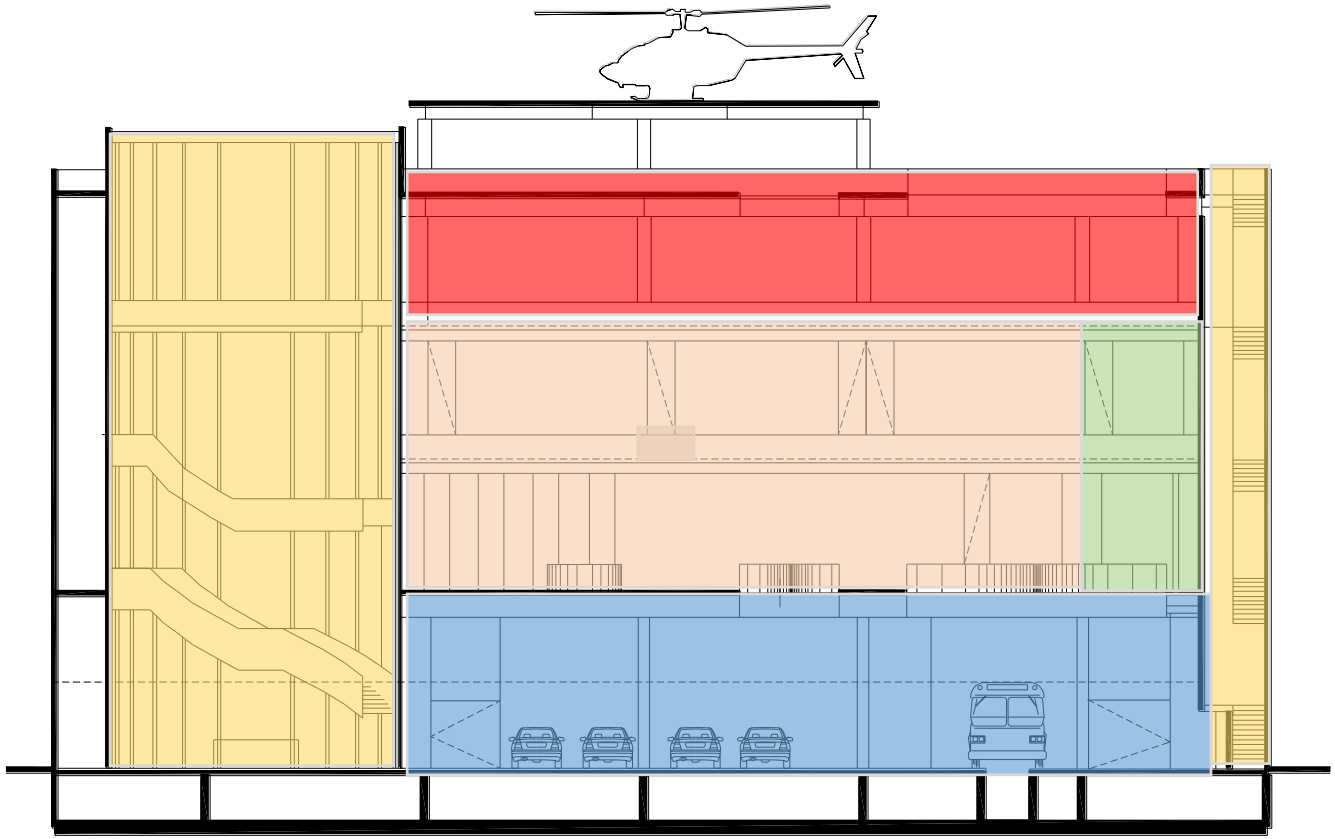


Ilustración 23: Sección, Ave Fénix[34]

Circulacion Vertical
Área de maniobras
Área de Capacitación
Zona Humeda
Área de Entrenamiento

[34] http://www.arqred.mx/blog/wp-content/uploads/2009/09/plantas5ycorte1.jpg

4.2.2 Estación de Bomberos No1 Crnel. Martín Reimberg.

Ubicación: Veintimilla y 6 de Diciembre, Quito, Ecuador
Área Proyecto: 2020 m2
Año de Rehabilitación: 2012

Fotografía 48: Vista exterior, Estación de Bomberos. Crnel. Martín Reimberg.[35]

4.2.2.1 Descripción

Tomando en cuenta las necesidades de infraestructura, personal que trabaja tanto bomberos como de oficina, horarios de trabajo y de equipos- vehículos a utilizarse en esta estación.

Según una entrevista realizada al Arq. Christian Arévalo Técnico Dirección de Siniestros en Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, menciona que la edificación, se basa en tres aspectos importantes como atención pre

[35] Fuente: Cristian Llangarí, 2016.

hospitalario, atención contra incendios, servicio de rescate y seguridad.

Cuenta además con una autobomba de intervención rápida, un auto tanque, una unidad de rescate y una ambulancia.

4.2.2.2 Programa Arquitectónico

La edificación en la cual funciona esta entidad, por tener un carácter patrimonial, se ha conservado su distribución espacial, adaptándose a las necesidades requeridas, en este inmueble se desarrolla la parte técnica de los bomberos contando con las siguientes áreas:

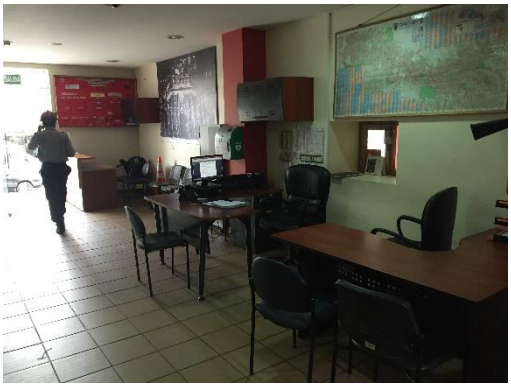
- Recepción y Secretaría
- Cuarto de desinfección
- Área de entrenamiento
- Área de estacionamiento técnico
- Dormitorios bomberos tenientes
- Área de capacitación
- Restaurante
- Oficinas tenientes
- Cuarto de lavado
- Área de servicio técnico
- Dormitorios bomberos oficiales
- Área pre hospitalaria
- Bodegas

Como segunda parte se tiene otra edificación adyacente a la anterior, en la cual se desarrolla toda la parte administrativa y de trámites a la ciudadanía, contando con los siguientes espacios:

- Recepción y Secretaría
- Oficinas administrativas
- Sala de reuniones
- Auditorio.

Fotografía 49: Comedor.

Fotografía 50: Cocina.



Fotografía 51: Ingreso y recepción.

Fotografía 52: Secretaria de comandancia.

Fotografía 53: Gimnasio.

Fotografía 54: Área de indumentaria.

Fotografía 55: Dormitorios de bomberos de turno.

Fotografía 56: Lockers de vestuario.

Fotografía 57: Estacionamiento de vehículos técnicos.

Fotografía 58: Distancia libre para accesibilidad a vehículos.

Fotografía 59: Ingreso a la parte administrativa.

Fotografía 60: Plaza de frontal

Cabe mencionar que en la actualidad las Estaciones de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, se rigen bajo un prototipo estándar, con la finalidad de que exista homogeneidad en la creación de las nuevas infraestructuras. Es así que los planos que se cita a continuación corresponden a la Estación X-19 de Amaguaña, siendo la edificación Tipo o modelo.

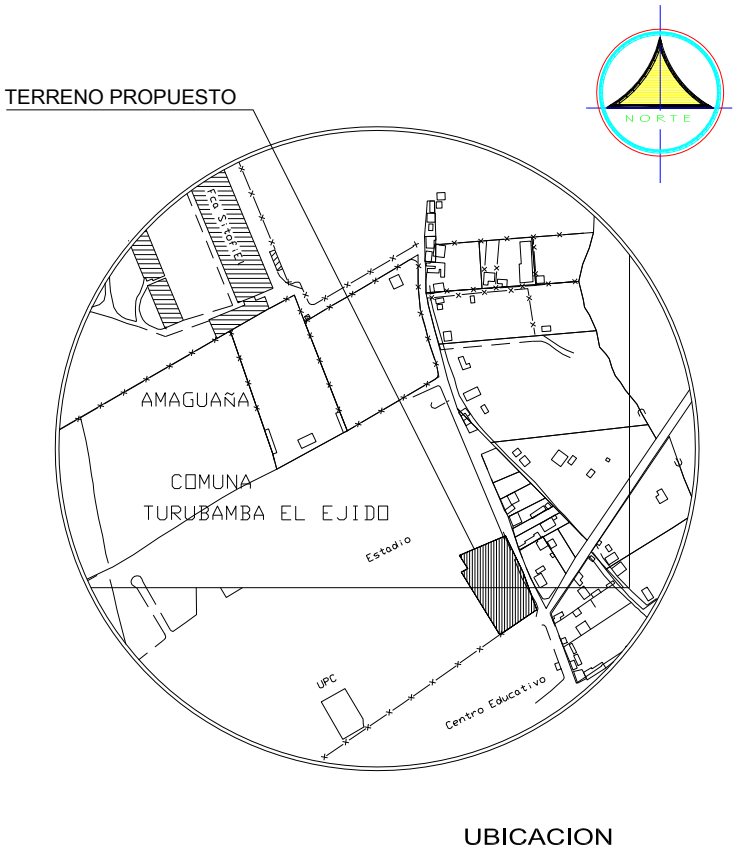


Ilustración 24: Ubicación de Estación X-19 de Amaguaña, Quito - Ecuador[36]

[36] Arévalo, A. C. (18 de Marzo de 2016). Técnico Dirección de Siniestros en Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito. (C. Llangarí, Entrevistador)

4.2.2.3 Plantas Arquitectónicas

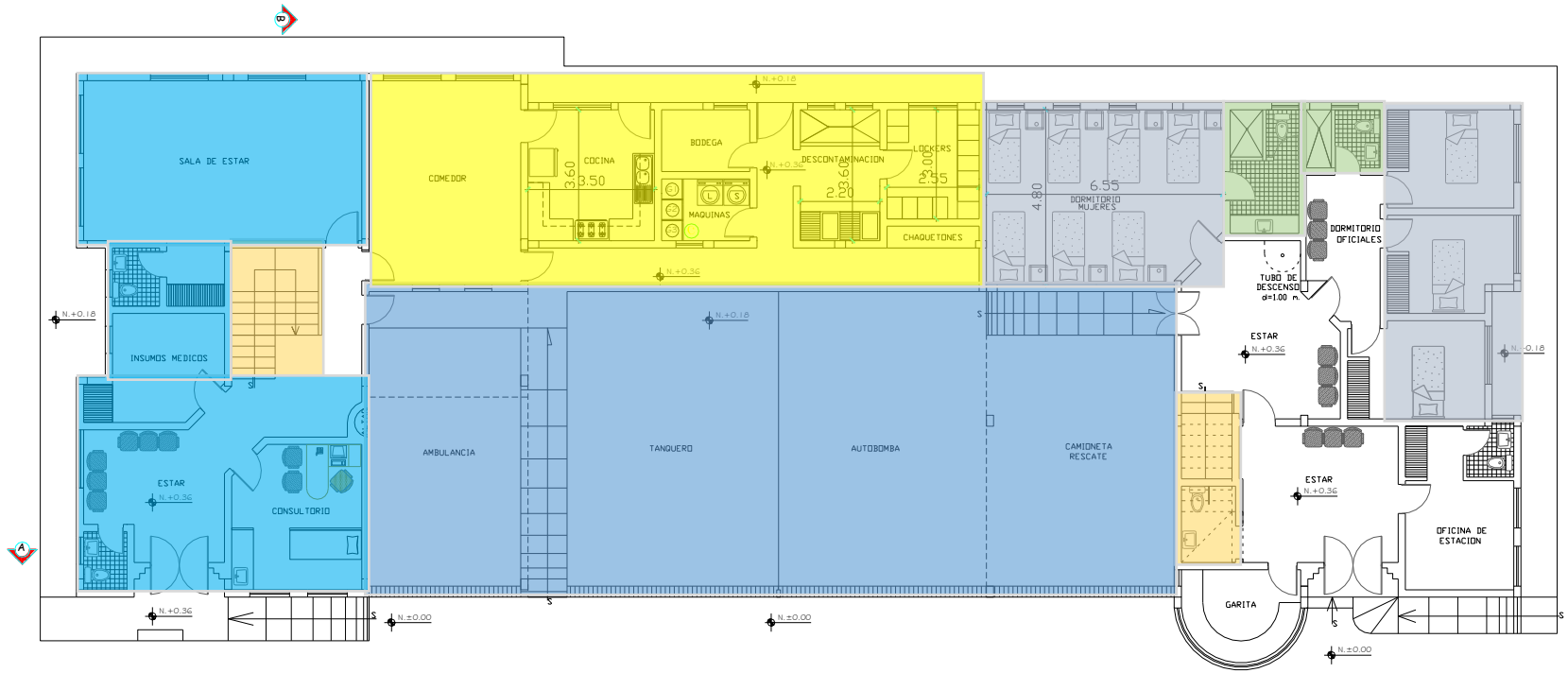


Ilustración 25: Planta Baja Estación de Bomberos Prototipo Amaguaña Quito-Ecuador.[37]

Circulacion Vertical | Área de maniobras | Área de Dormitorios | Zona Médica | Área de Servicios

[37] Arévalo, A. C. (18 de Marzo de 2016). Técnico Dirección de Siniestros en Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito. (C. Llangarí, Entrevistador)

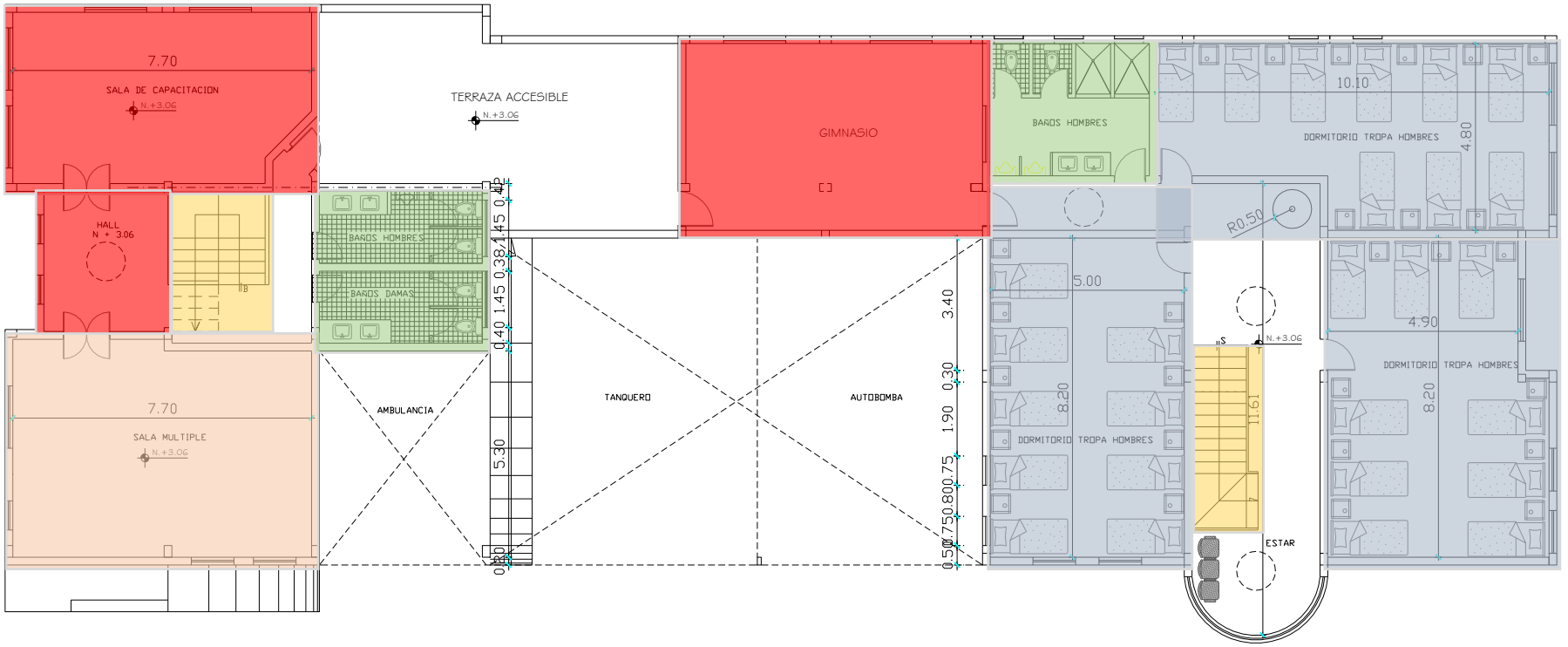


Ilustración 26: Planta Alta Estación de Bomberos Prototipo Amaguaña Quito-Ecuador.[38]

Circulacion Vertical | Área de Capacitación | Área de Dormitorios | Zona Humeda | Á. Entrenamiento

[38] Arévalo, A. C. (18 de Marzo de 2016). Técnico Dirección de Siniestros en Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito. (C. Llangarí, Entrevistador)

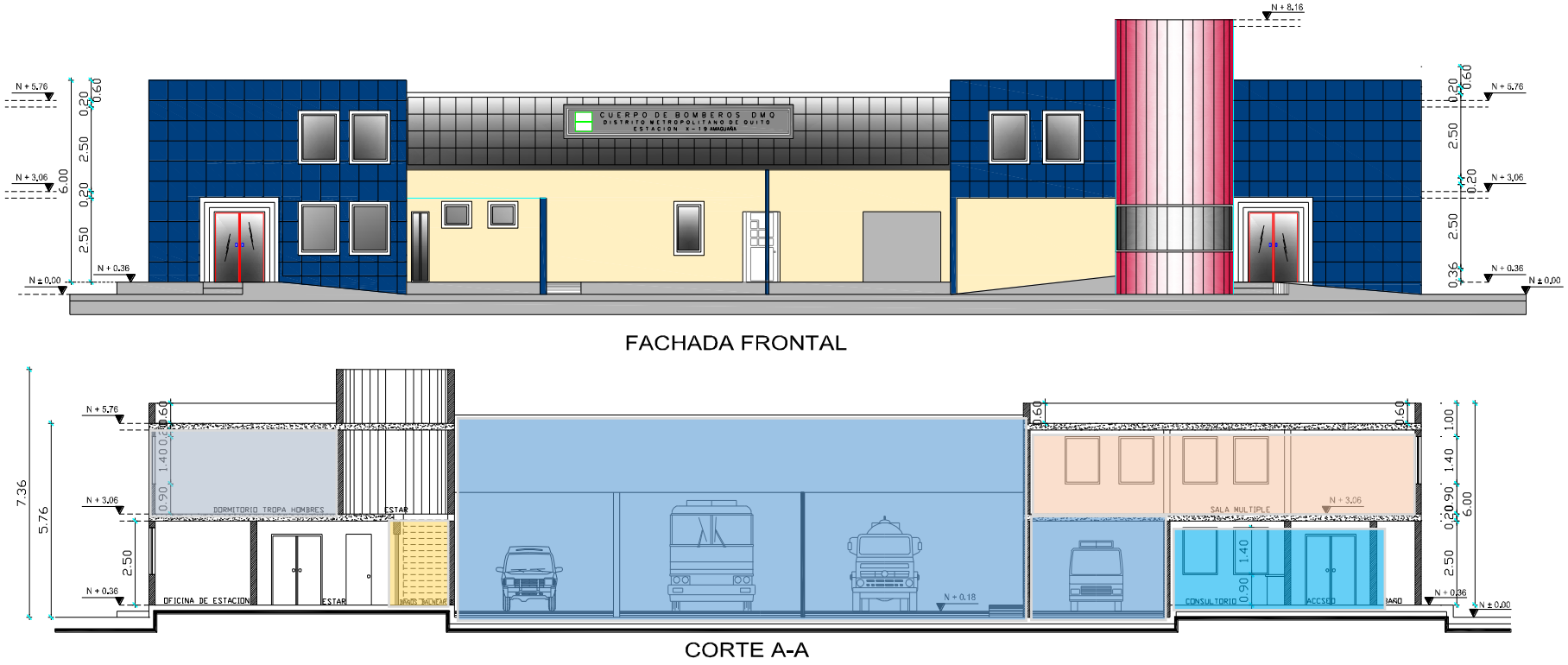


Ilustración 27: Alzado y Sección de la Estación de Bomberos Prototipo Amaguaña Quito-Ecuador.[39]

[39] Arévalo, A. C. (18 de Marzo de 2016). Técnico Dirección de Siniestros en Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito. (C. Llangarí, Entrevistador)

Con el estudio de los referentes mencionados, se ha podido llegar a determinar ciertos ambientes necesarios para un buen funcionamiento de una Estación de Bomberos, identificando claramente áreas como: administrativa, entrenamiento, maquinarias - vehículos, residencia y de enfermería.

Dentro de los espacios mencionados se consta además con áreas de: equipamiento, patio de maniobras, cuarto de desinfección y lavado, bodegas, de recreación, sala de reuniones, de capacitación, bomberoteca, comedor, restaurante, pre hospitalario, servicios sanitarios.

4.3 Consideraciones de Ubicación del Terreno

4.3.1 Cantón Riobamba

El cantón Riobamba se ubica en el centro norte de la provincia de Chimborazo, en la cuenca del Río Chambo a 175 km al sur de la ciudad de Quito a una altura media de 2754 msnm y a 10 41'46" latitud sur; 00 3' 36" longitud occidental. Limita al norte con la provincia de Tungurahua, los cantones Guano y Penipe; al Oeste con la provincia de Morona Santiago y el cantón Chambo; al Sur con los cantones Guamote y Colta; y al Este con la provincia de Bolívar. (CORPCONSUL, 2011)

Población: 225.741habitantes. (INEC, 2010)

Parroquias Urbanas: Lizarzaburu, Maldonado, Velasco, Veloz, Yaruquíes.

Parroquias Rurales: Cacha, Calpi, Cubijíes, Flores, Licán, Licto, Pungalá, Punín, Químiag, San Juan, San Luís.

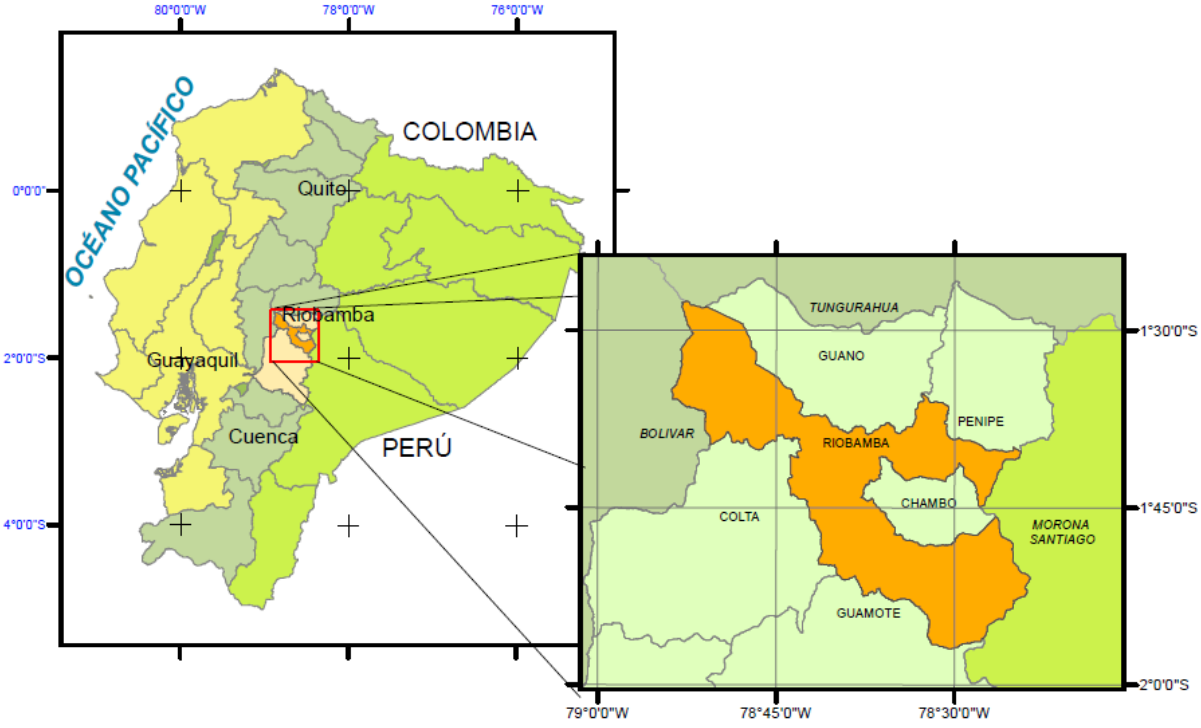


Ilustración 28: Localización del cantón Riobamba[40].

[40] CORPCONSUL. (2011). Plan de Ordenamiento Terriotorial Cantón Riobamba. En C. C. Ltda., *Plan de Ordenamiento Terriotorial Cantón Riobamba.* Riobamba.

4.3.2 Riobamba

La ciudad de San Pedro de Riobamba es la cabecera cantonal del Cantón Riobamba y capital de la provincia de Chimborazo. "La superficie delimitada por el perímetro urbano de la urbe es de 1150,2 km^2 " (José Costales, Mario Garzón, & Jorge Hidalgo, 2016)

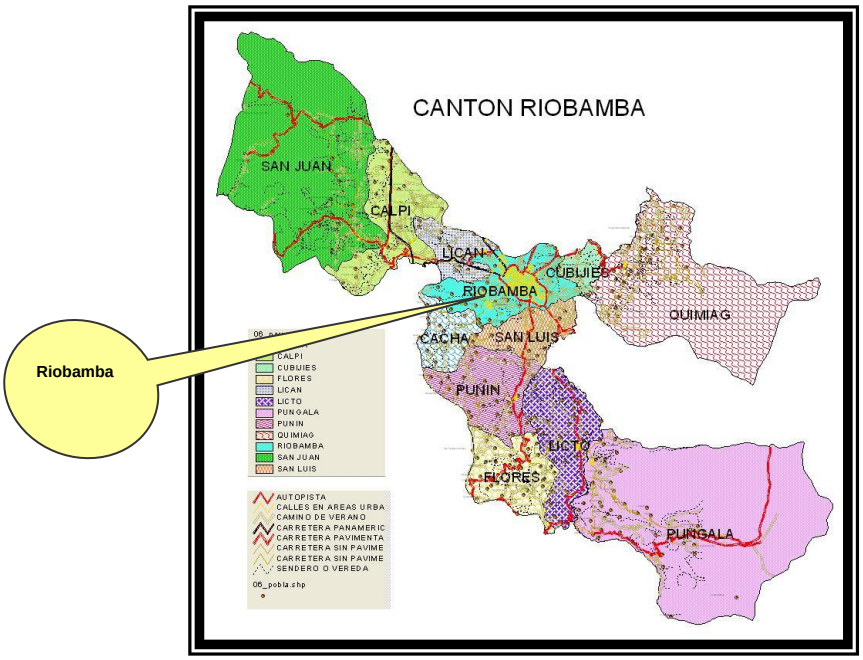


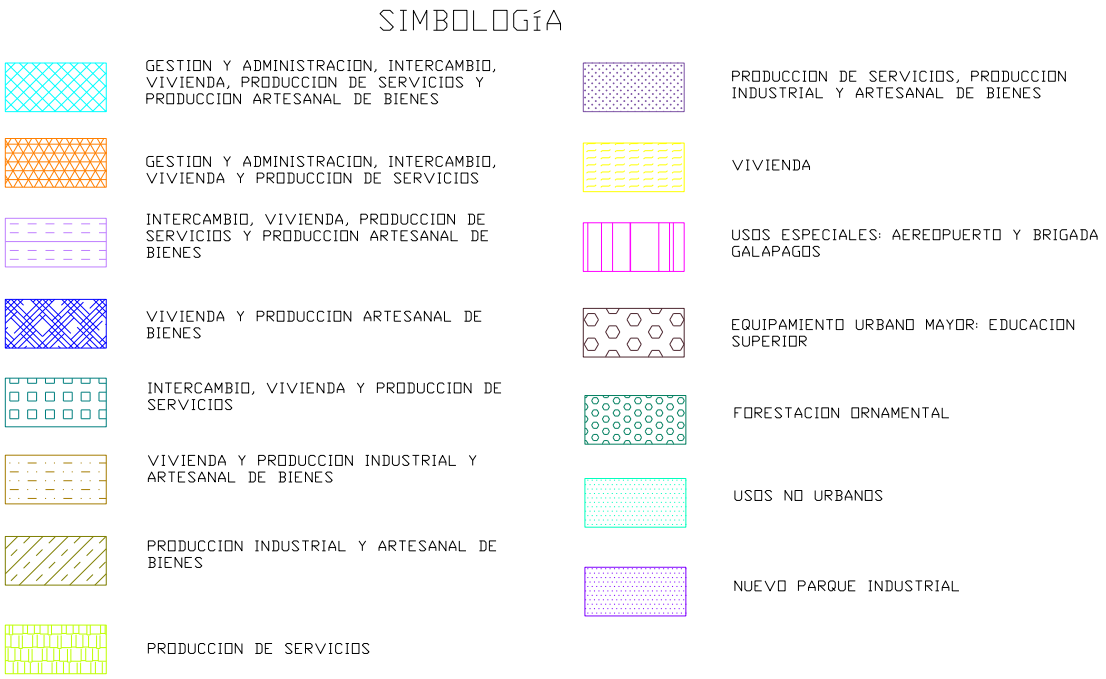
Ilustración 29: Localización de Riobamba.

"En la ciudad de Riobamba, florecen casi todas las artes: carpinteros, escultores, zapateros, sombrereros, fundidores de bronce, tejedores, herreros, alfombreros, recamadores y artífices de catacumbas, barberos, paños, bayetas, sayales, adamascas "parecen damascos entretejidos de flores, pájaros", arabescos para cortinas, rodapiés, cubrecamas y mamparas, con multitud de fabricantes" (Gestión de Planificación y Proyectos, GADMR- 2016)

"Los criterios elegidos para la identificación de una zona destinada para el uso del Cuerpo de Bomberos del Cantón Riobamba, parte como pilar fundamental del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial enmarcado en el Eje de Planificación territorial y además de contemplar el crecimiento que ha presentado el cantón en las últimas década" (Gestión de Planificación y Proyectos, GADMR- 2016)

Las probabilidades de accidentes están expuestos en cualquier parte del núcleo urbano y rural, sin embargo existe un alto índice en sectores con uso de suelo destinado a la Industria, Comercio y medianamente en zonas habitacionales.

En la siguiente plano de se ha enmarcado las áreas en la ciudad de Riobamba con más alta probabilidad de incendios dependiendo de su uso de suelo.



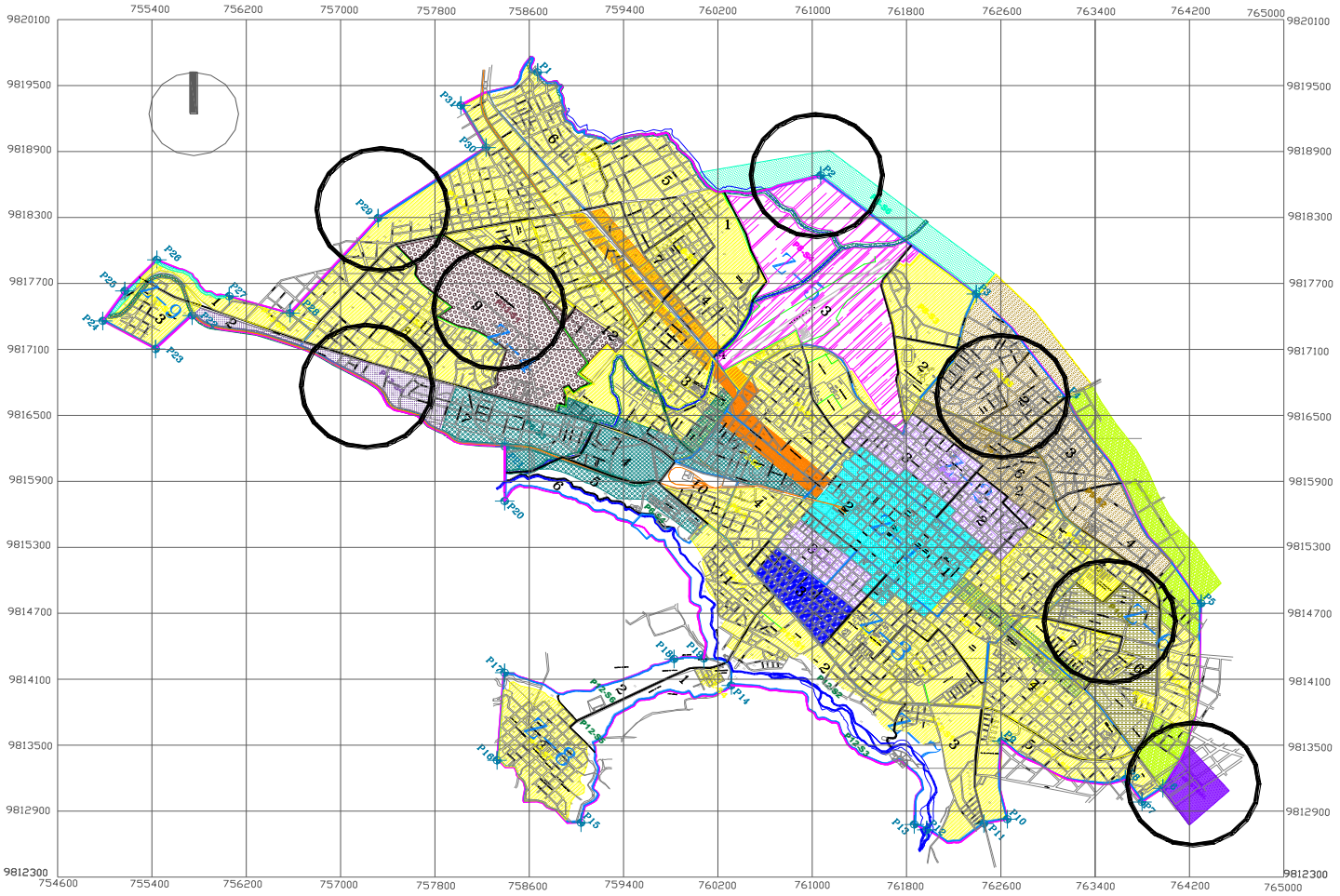


Ilustración 30: Identificación de probabilidad de incendios dependiendo del uso de suelo.[41]

[41] Riobamba, GADM. (2008). Proyecto Catastro Predial Urbano. En C. AME-GADMR, *Plano de COS - CUS*. Riobamba

Con los precedentes y la ubicación de las actuales Estaciones de Bomberos, es considerable ubicar nuevos emplazamientos que brinden la cobertura necesaria a la ciudad de Riobamba y en el menor tiempo posible a todo el Cantón.

Según el informe de Identificación del lugar generado por Gestión de Planificación y Proyectos menciona que, "se han determinado Nodos de respuesta de acuerdo con la normativa internacional NFPA 1003, acerca de los tiempos de respuesta, 1000 metros a la redonda en tiempo inmediato y hasta 2500 metros en tiempo tardío".

Se ha considerado alternativas de emplazamientos ubicados en el sector norte y sur de la ciudad, debido a la vulnerabilidad de estos sectores. A continuación con los radios de acción se han identificado cuatro posibles ubicaciones:

4.3.3 **Opción 1:** Sector terminal Interparroquial Av. Canonigo Ramos y Gonzalo Endara. (Norte de la Ciudad)

Ilustración 31: Localización y Radio de acción Opción 1

4.3.4 **Opción 2:** Sector Aeropuerto de Riobamba Av. La Prensa y Gonzalo Dávalos (Norte de la Ciudad)

Ilustración 32: Localización y Radio de acción Opción 2

4.3.5 **Opción 3:** Sector Área Verde Barrio la Politécnica. Av. Londres y Ámsterdam. (Sur de la Ciudad).

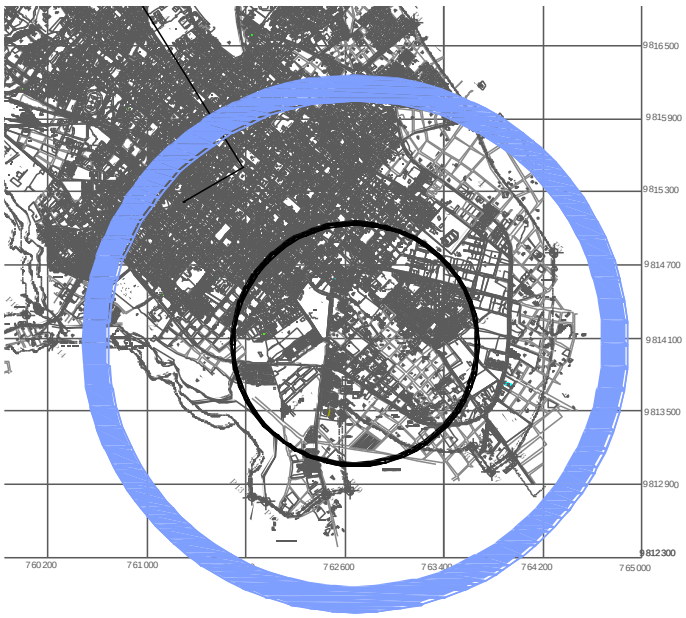


Ilustración 33: Localización y Radio de acción Opción 3

4.3.6 **Opción 4:** Sector Parque Industrial Riobamba Av. La Paz y calle Junín.

Ilustración 34: Localización y Radio de acción Opción 4

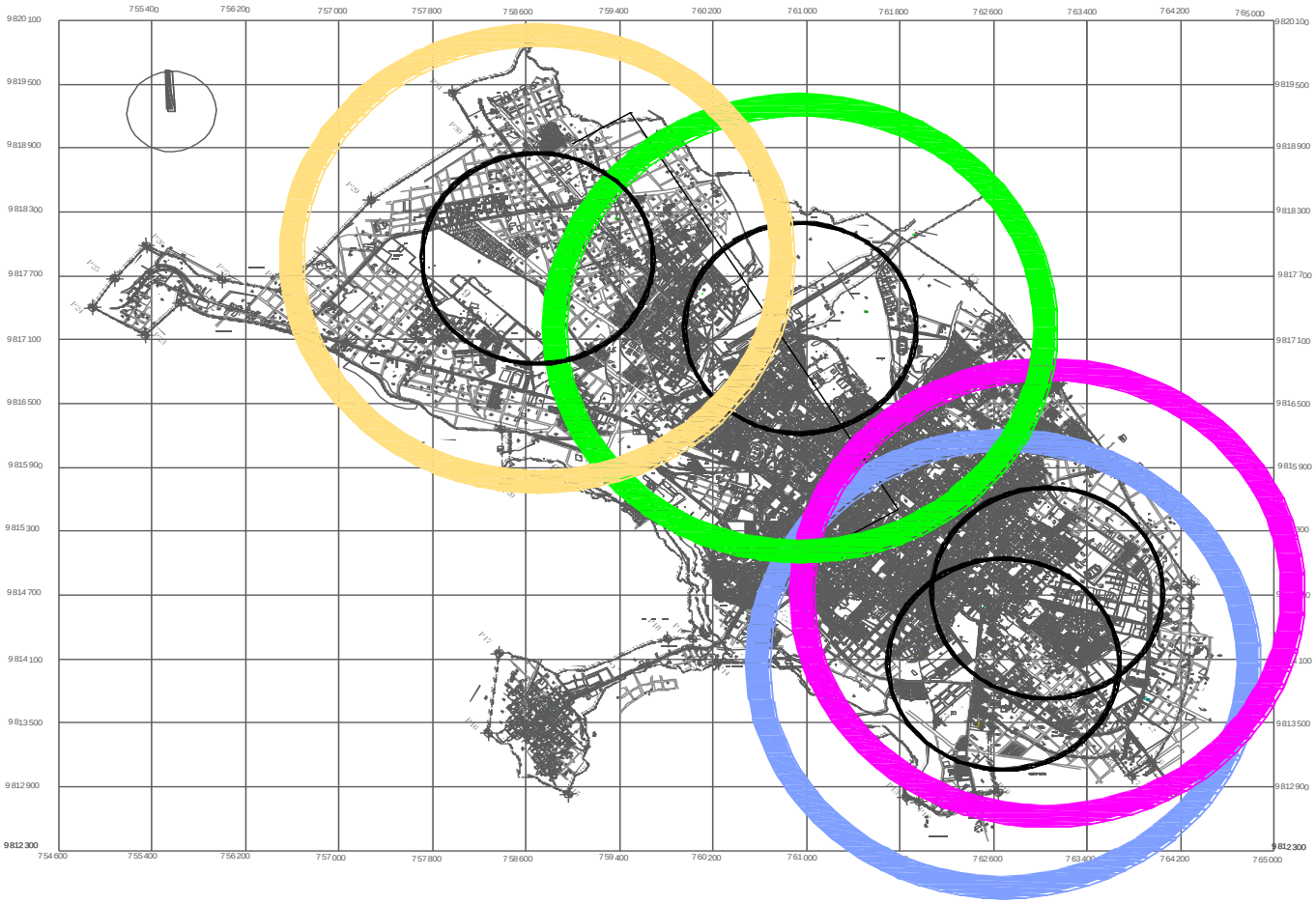


Ilustración 35: Ubicación general de las cuatro opciones de emplazamiento, con sus respectivos radios de acción.[42]

[42] José Costales, Mario Garzón, & Jorge Hidalgo. (2016). Informe de actividades para la identificación del lugar en el cual se implantará la Estacion 2 y Escuela de Bomberos Riobamba. En Gestión de Planificación y Proyectos GADMR. Riobamba.

4.4 Matriz de Ponderación

Una vez identificado los lugares de acuerdo a la visión cantonal, polos de desarrollo y crecimiento de la ciudad, conectividad; se ha considerado los siguientes criterios para la evaluación:

Escala de calificación	
	Puntuación
Excelente	5
Muy bueno	4
Bueno	3
Regular	2
Malo	1

Tabla 13: Escala de calificación del terreno

4.4.1 **Criterio Área Útil.-** Consideración que se adopta de acuerdo al área útil destinado al proyecto.
Criterio de Ponderación: Entre más extenso mayor puntaje obtendrá
Escala de Calificación: desde el número 1 al número 5.

4.4.2 **Criterio Vías de acceso, conectividad.-** se entenderá por las principales vías circundantes de la zona de acuerdo a su ubicación y la conectividad con relación al resto de cantón.

Puesto que el área de influencia de los servicios se mide por el tiempo de llegada máxima, (8 minutos según los estándares) desde la Estación o Compañías, hasta el lugar de emergencia, es de suma importancia la accesibilidad y las vías de comunicación. En la siguiente ilustración se observa la clasificación y conectividad de las vías según sus características técnicas en la ciudad de Riobamba.

Criterio de Ponderación: Entre más cercano a la vía principal y tiempo de respuesta mayor puntaje.
Escala de Calificación: desde el número 1 al número 5.

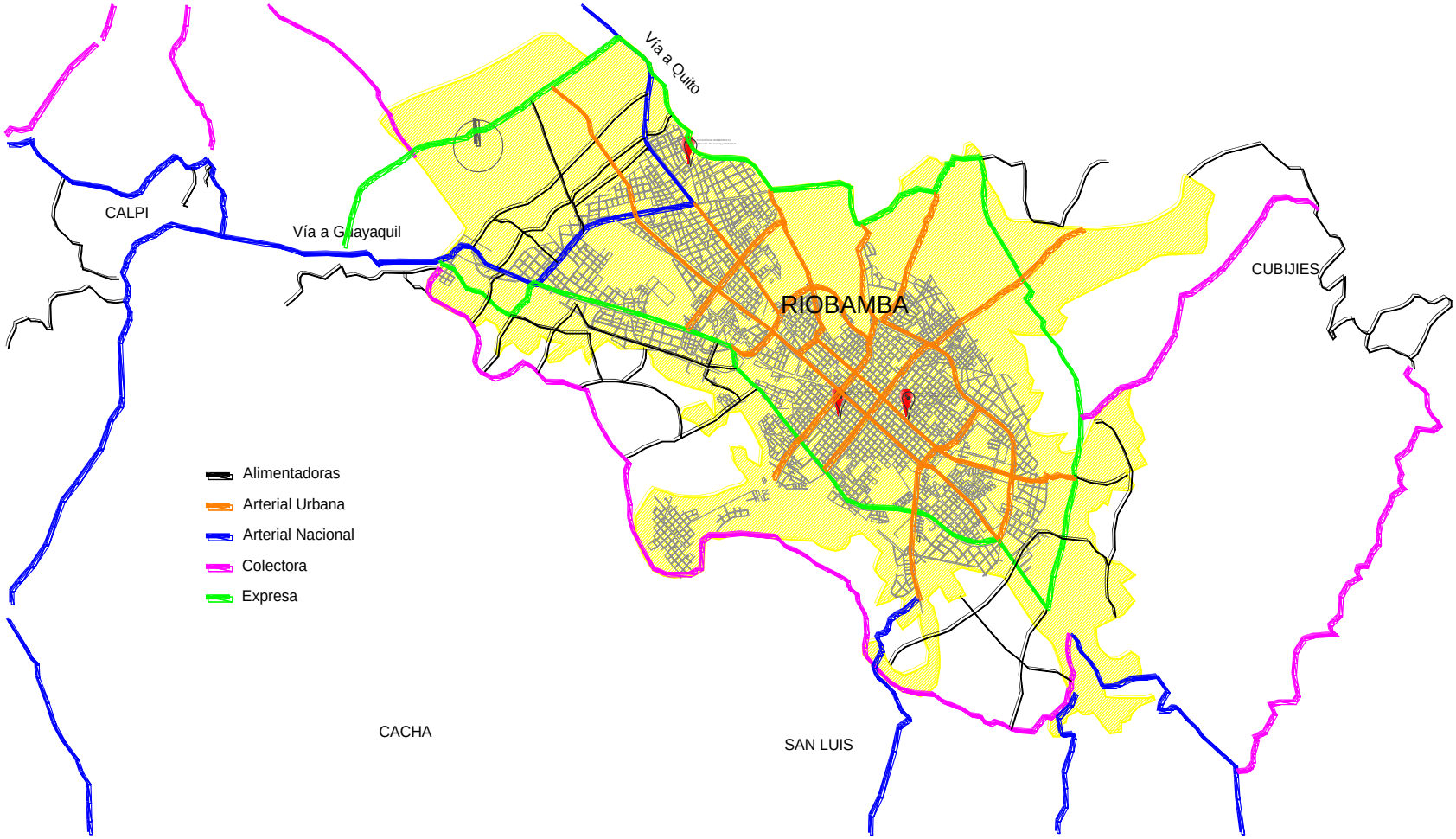


Ilustración 36: Esquema General de la Vialidad de la Ciudad de Riobamba.[43]

[43] Fuente: (Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba, 2012)

4.4.3 **Criterio Tipo de Vías de Acceso, Estado de la Vía.-** Se entenderá por el tipo de vía y el estado de la carpeta de rodadura de cada una de las mismas.

Criterio de Ponderación: Si el estado de la carpeta de rodadura se encuentra en mejor estado mayor puntaje, tipo de vía y orden de vía.

Escala de Calificación: desde el número 1 al número 5.

4.4.4 **Criterio de cercanía a cursos de Drenaje, Riesgos.-** Se adopta valores de acuerdo a la peligrosidad o existencia de lugares peligrosos para la implantación del proyecto, quebradas y ríos.

Escala de Calificación: desde el número 1 al número 5.

4.4.5 **Cercanía a Puntos de Carga Hídrica.-** Se el sector tiene una mayor proximidad a un punto de carga rápida hídrica tendrá mayor puntaje.

Escala de Calificación: desde el número 1 al número 5.

4.4.6 **Distancia a fallas Geológicas (Zona de Riesgos)**.- Los criterios adoptados abordan la distancia a falla geológica en metros, movimientos de masa cercanos y mapa de riesgos local.

Criterio de Ponderación: Si la propuesta de lugar escogido se encuentra cercano o interseca con uno de los criterios mencionados tendrá una calificación menor.

Escala de Calificación: desde el número 1 al número 5.

4.4.7 **Legalidad del Predio.-** Si el sector tiene o se conoce de antemano su uso de ocupación tendrá un mayor puntaje, con miramientos a temas económicos institucionales.

Escala de Calificación: desde el número 1 al número 5.

4.4.8 **Planificación Urbanística en el sector.-** Si el lugar de propuesta se encuentra con una consolidación adecuada o que no se interponga con el normal desenvolvimiento de los espacios ya implantados tendrá una mayor calificación.

4.4.9 **Tipo de Infraestructura existente, (Servicios Agua, Luz, Alcantarillado).-** Si el lugar de propuesta cuenta con algún tipo de servicio tendrá una mayor calificación

Escala de Calificación: desde el número 1 al número 5.

4.4.10 **Tiempo de Reacción.-** De acuerdo con los radios de cobertura y su acción con relación a la ciudad y miras al servicio cantonal.

Escala de Calificación: desde el número 1 al número 5.

Se obtiene la siguiente matriz:

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN PARA IDENTIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS CUERPO DE BOMBEROS RIOBAMBA													
ÍTEM	VARIABLE	OPCIÓN 1			OPCIÓN 2			OPCIÓN 3			OPCIÓN 4		
		OR.TRR	PL.PR	RI	OR.TRR	PL.PR	RI	OR.TRR	PL.PR	RI	OR.TRR	PL.PR	RI
1	Área Útil	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5
2	Vías de acceso, conectividad	3	2.5	2.5	5	5	5	5	4	5	4	4	4
3	Tipo de Vías de Acceso, Estado de la Vía	3	2	4	1	3	1	3	3	3	3	3	3
4	cercanía a cursos de Drenaje, Riesgos	5	5	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3
5	Cercanía a Puntos de Carga Hídrica	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Distancia a fallas Geológicas	4	4	4	3	3	2	5	5	5	5	5	5
7	Legalidad del Predio	5	5	5	4	3	4	4	3	4	3	4	3
8	Planificación Urbanística en el sector	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5
9	Tipo de Infraestructura existente	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	Tiempo de Reacción	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tabla 14: Matriz de Priorización Para Identificación de Emplazamientos Cuerpo de Bomberos Riobamba[44]

[44] José Costales, Mario Garzón, & Jorge Hidalgo. (2016). Informe de actividades para la identificación del lugar en el cual se implantará la Estacion 2 y Escuela de Bomberos Riobamba. En Gestión de Planificación y Proyectos GADMR. Riobamba.

OPCIÓN	ORDENAMIENTO TERRITORIAL	PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS	RIESGOS	PONDERACIÓN FINAL
OP 1	44	42.50	39.50	124
OP 2	41	40	41	125
OP 3	41	40	43	124
OP 4	42	42	43	127

Tabla 15: Puntaje de selección del Emplazamiento

Por el análisis realizado de los posibles emplazamientos por el equipo Técnico de Planificación y Proyectos del GADM Riobamba, según la matriz de ponderación, se determinaron dos lugares idóneos para la implantación siendo la opción 2 y 4. Para ésta investigación de una Propuesta de Estación de Bomberos en la Ciudad de Riobamba, se ha considerado la opción 4, por poseer las mejores características para un equipamiento de este tipo.

En el siguiente mapa del área urbana de Riobamba, se aprecia la cobertura y radio de influencia de las estaciones actuales (X1, X2, X3), como de la nueva propuesta de ubicación de la nueva Estación (X4), con la finalidad de visualizar el grado de abastecimiento que tendría la ciudad.

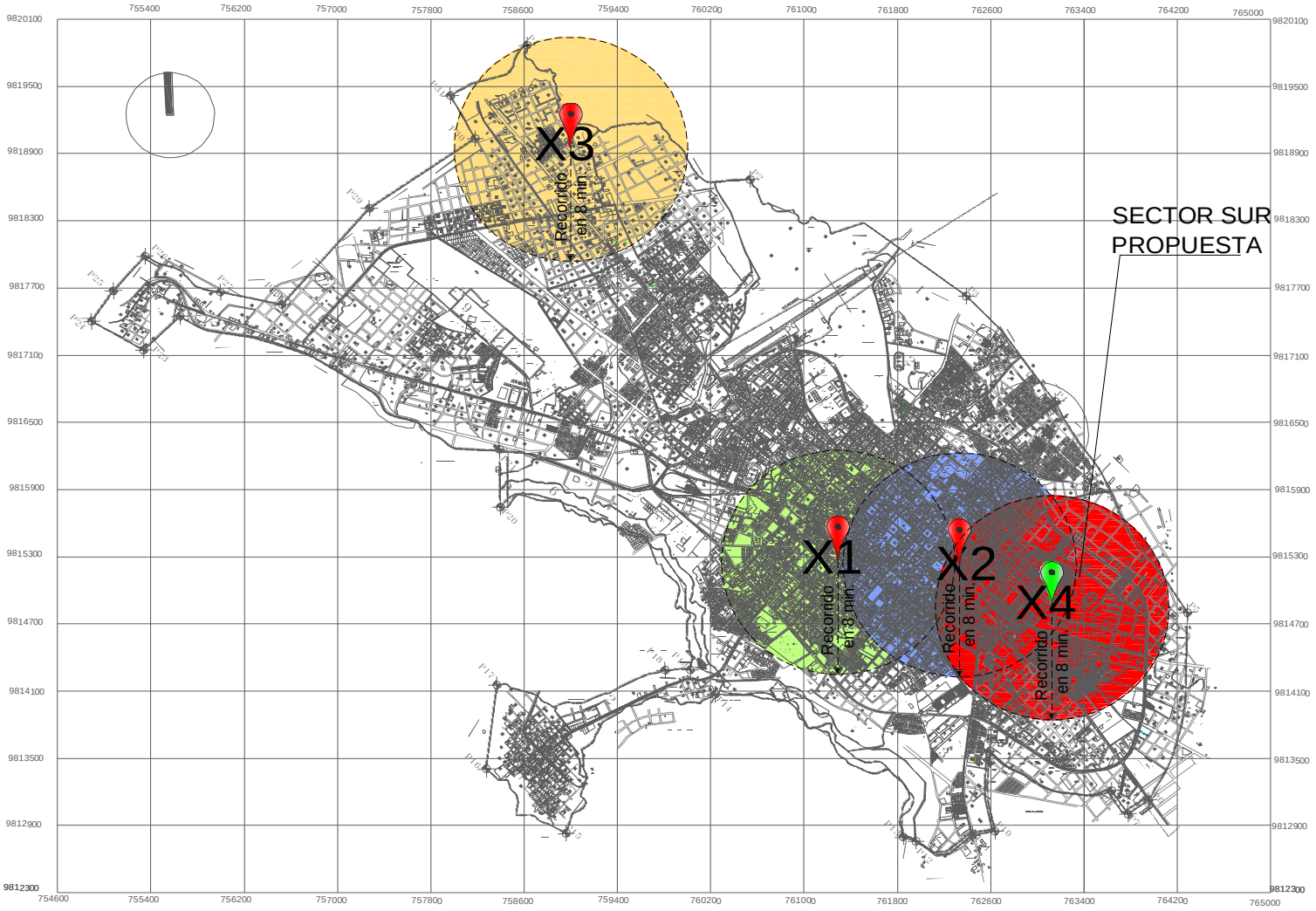


Ilustración 37 Radio de influencia de las compañías actuales y la propuesta:

4.5 Características del terreno seleccionado

Para llegar a determinar un proyecto arquitectónico, es de mucha importancia abordar un análisis del sector, reconocer y entender las maneras de ocupación del espacio urbano, con la finalidad de elaborar una propuesta coherente, buscando mejorar el aspecto de la ciudad y con ello contribuir al encuentro y consolidación de la imagen urbana colectiva.

> *"De ello depende, en gran medida, la calidad y el éxito de la forma e imagen urbana de nuestras ciudades. Cumpliendo con la premisa que si bien el arquitecto no construye la ciudad, puede con sus diseños, crear espacios urbanos y arquitectónicos con una mayor sensibilidad y preocupación por la condición del ser humano, desde lo individual a lo social, cultural, histórico y natural"*. (Avila, 2011)

4.5.1 Análisis del Contexto Urbano Mediato e Inmediato[45]

Para el estudio del contexto urbano del sector, se mantendrá una distancia de 1000 metros a la redonda respetando el radio de estudio mencionado anteriormente.

4.5.1.1 Ubicación: Está localizado en el sector sur de la ciudad de Riobamba, parroquia Maldonado, sobre la Av. La Paz y calle Junín.

Ilustración 38: Análisis del contexto urbano. Ubicación del emplazamiento.

[45] Avila, B. (2011). Proceso de Diseño Urbano - Arquitectónico. En L. Morella y Gómez Rosales, *Arquitectonic - Urban Design Process* (págs. 93-116). Mérida - Venezuela: Universidad de Los Andes. Facultad de Arquitectura.

4.5.1.2 Figura – Fondo Manzana: Cuya función se basa en determinar la parte formal de los amanzanamientos.

Ilustración 39: Análisis del contexto urbano. Figura fondo

En el sector, las manzanas urbanas corresponden a una forma cuadrangular en un 50%, mientras que el 50% restante a una morfología poligonal - trapezoidal, además la densidad de los amanzanamientos es más grande en cuanto al área en la parte lateral derecha correspondiendo al Parque Industrial de la ciudad de Riobamba.

4.5.1.3 Figura – Fondo Grano: Con la finalidad de conocer y comparar los espacios construidos y libres existentes en la zona. "Además de la configuración bidimensional de las edificaciones". (Avila, 2011)

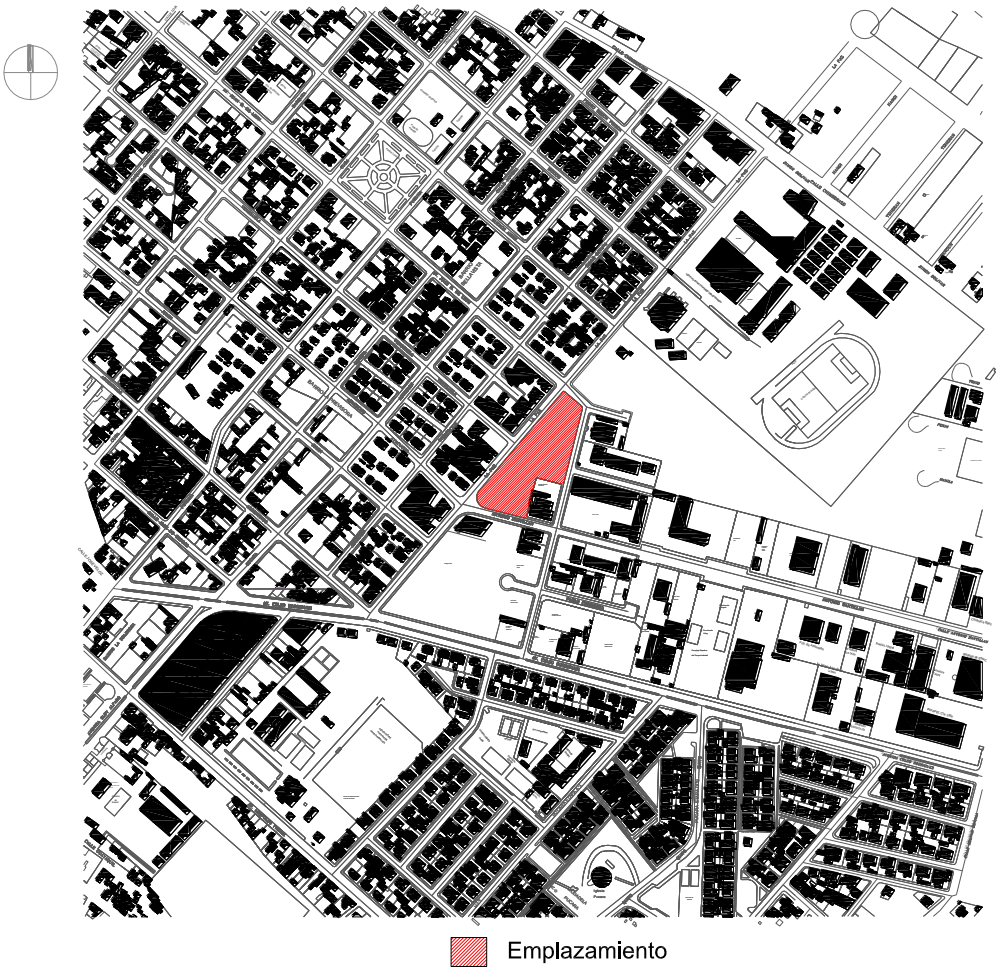


Ilustración 40: Análisis del contexto urbano. Figura fondo grano

Las áreas construidas representadas de color negro abarcan en un 70%, el resto corresponde a los espacios libres existentes en cada parcela de los amanzanamientos.

4.5.1.4 Consolidación del suelo: "Cuya función es orientar el afianzamiento y el mantenimiento de las estructuras urbanas de la ciudad desarrollada, garantizando coherencia entre la intensidad de uso del suelo y el sistema de espacio público". (Escala, 2013)

Para la consolidación, se considera un porcentaje que las edificaciones construidas ocupan dentro de un amanzanamiento. Se ha tomado en cuenta tres tipos de clasificación:

- No consolidado: lo que está sin color, aquello de 0 a 25% construido,
- Medianamente consolidado: lo de color gris claro con el 25 a 80 % construido y
- Consolidado: lo de color gris obscuro que consta de 80 ha 100% construido.

Ilustración 41: Análisis del contexto urbano. Consolidación del suelo

4.5.1.5 Densidad del suelo

Altura de la edificacion: Número total de plantas, en las que se incluiran la planta baja y altas según corresponda, con la finalidad de conocer el numero predominante de pisos en los que se desarrolla el entorno.

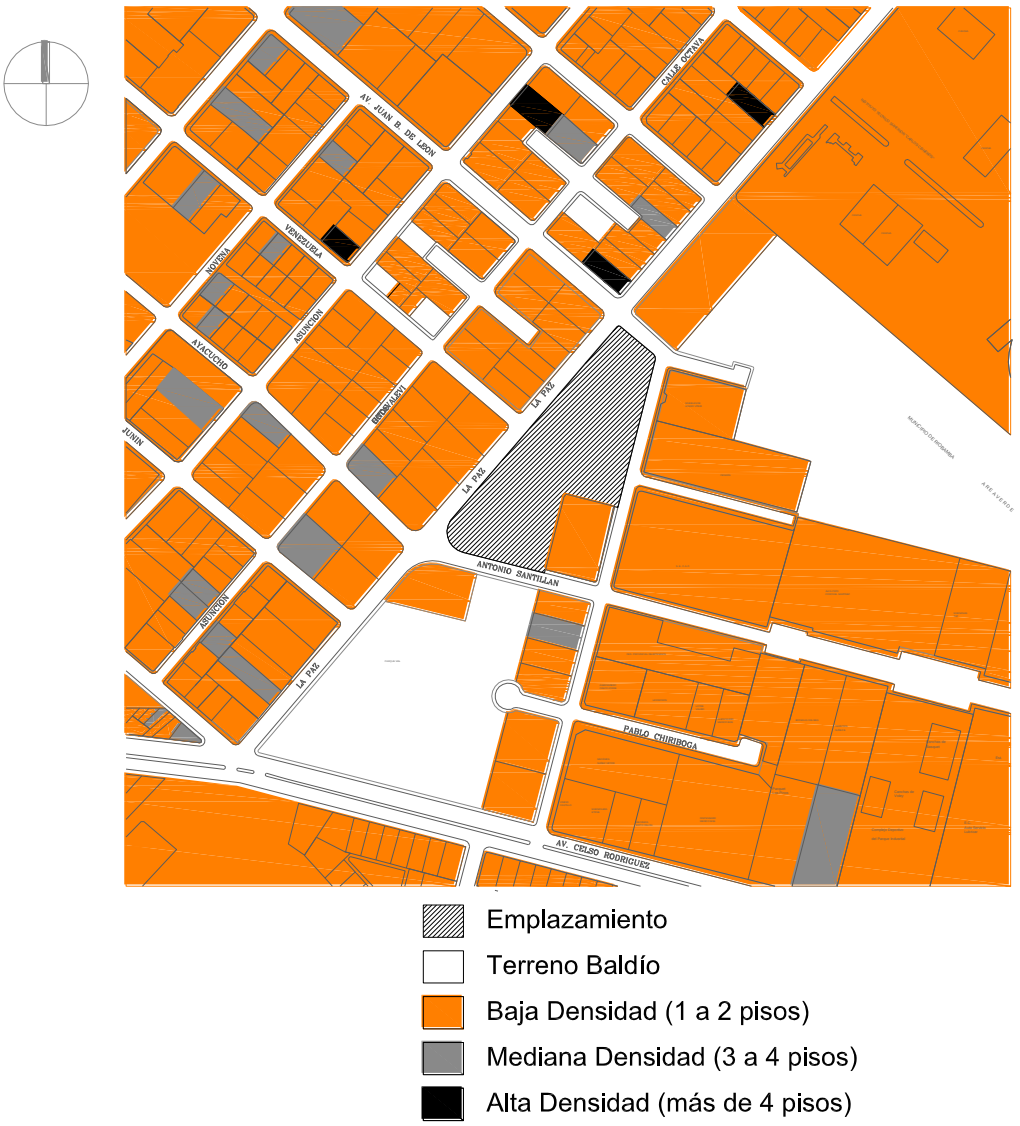


Ilustración 42: Análisis del contexto urbano. Densidad del suelo

El predominio es de baja densidad en un 60% es decir, las edificaciones existentes alrededor de la parcela, están dentro de la altura de 1 y 2 pisos; un 25% en áreas baldias, 10% en lotes con densidad de 3 pisos y lo restante siendo 5% a más de 4 pisos.

4.5.1.6 Perfil Urbano: Se visualiza mediante una gráfica, en la cual explica la existencia homogénea en las alturas de las edificaciones.

Ilustración 43: Análisis del contexto urbano. Perfil urbano

4.5.1.7 Sistema Vial Urbano[46]:

Según las características técnicas de clasificación de vías de las Normas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito y el Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba de 1996, se identifica el tipo de vías existentes aledañas al emplazamiento.

[46] CONSULCENTRO CIA. LTDA. (1996). Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba. En A. F. C., *Sintesis del PLan de Desarrollo Urbano de Riobamba* (págs. 244-247). Riobamba: Editorial Freire.

Vía Expresa: La Av. Circunvalación.

Vía Arterial urbana: Las Avs. Juan F Proaño (Vía a San Luis), Leopoldo Freire, Celso Rodríguez y las calles: Loja, Venezuela, Puruhá, 5 de Junio, Chile, Guayaquil, 10 de Agosto

Vías Colectoras siendo las calles: José de Orozco, Primera Constituyente y la Olmedo como alternativas de recoger el tráfico proveniente de las vías locales.

Vías Locales: Corresponden a todas calles que rodean los amanzanamientos.

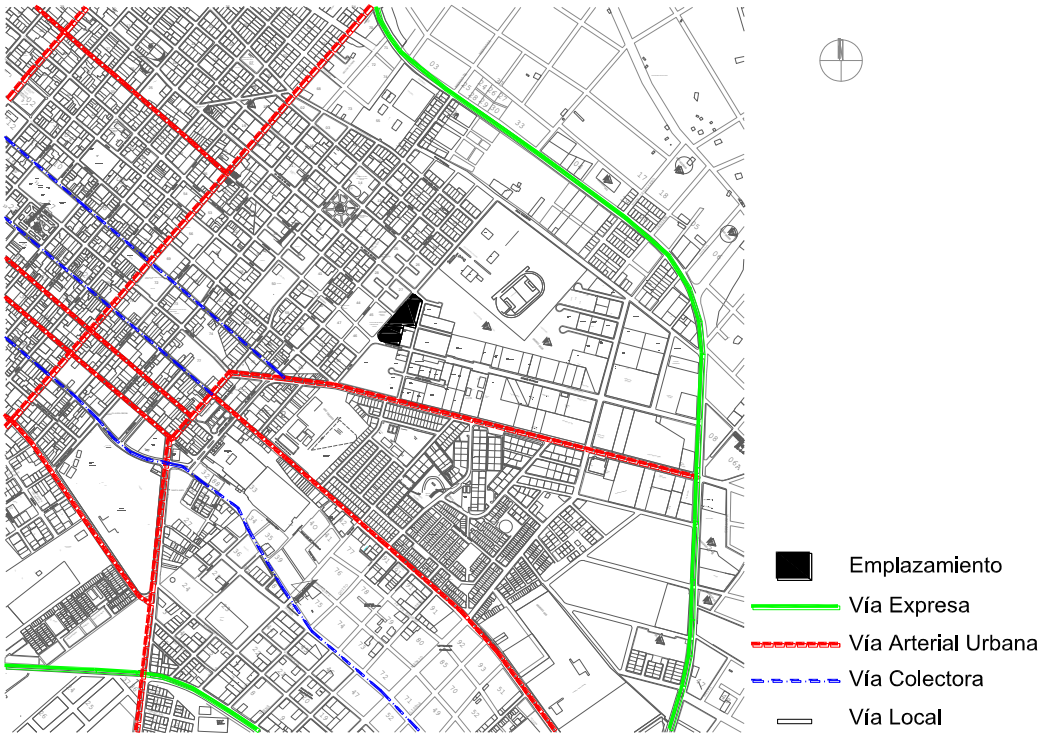


Ilustración 44: Análisis del contexto urbano. Categoría de vías.[47]

[47] CONSULCENTRO CIA. LTDA. (1996). Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba. En A. F. C., Síntesis del Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba (págs. 244-247). Riobamba: Editorial Freire.

4.5.1.8 Capas de Rodadura

Existe el predominio de una capa de rodadura siendo de pavimento asfáltico, con la finalidad de conocer y determinar salidas rápidas de movilización del Cuerpo de Bomberos, hacia las diferentes partes de la ciudad.

Ilustración 45: Análisis del contexto urbano. Capas de rodadura

4.5.1.9 Red de Equipamientos

Equipamiento Urbano: son las edificaciones y/o predios destinados para los servicios complementarios.

Equipamiento Comunal: toda parcelación de suelo contemplara áreas verdes y equipamiento comunal en atención al número de habitantes proyectado. Comprende los siguientes componentes: de Servicios Sociales y de Servicios Públicos. (GADM-RIOBAMBA, 2012)

Los equipamientos urbanos mayores existentes en la zona:

a. Transporte: Terminal Interparroquial.
b. Educativo: Escuelas: Liceo Policial Chimborazo, Juan de León, Fausto Molina; Colegios: Cisneros, San Felipe Neri, Fernando Daquilema; Secap; Universidad Nacional de Chimborazo.
c. Salud: Hospital General, Centro de salud, IESS.
d. Recreativo: Canchas, Parques: La Libertad, La Madre, Mercados: San Alfonso.
e. Seguridad: Comandancia No. 5 de la Policía Nacional.
f. Industria: Impapel, Metálicas, fábrica de Baldosas – tubos, entre otros.
g. Religioso: La Basílica

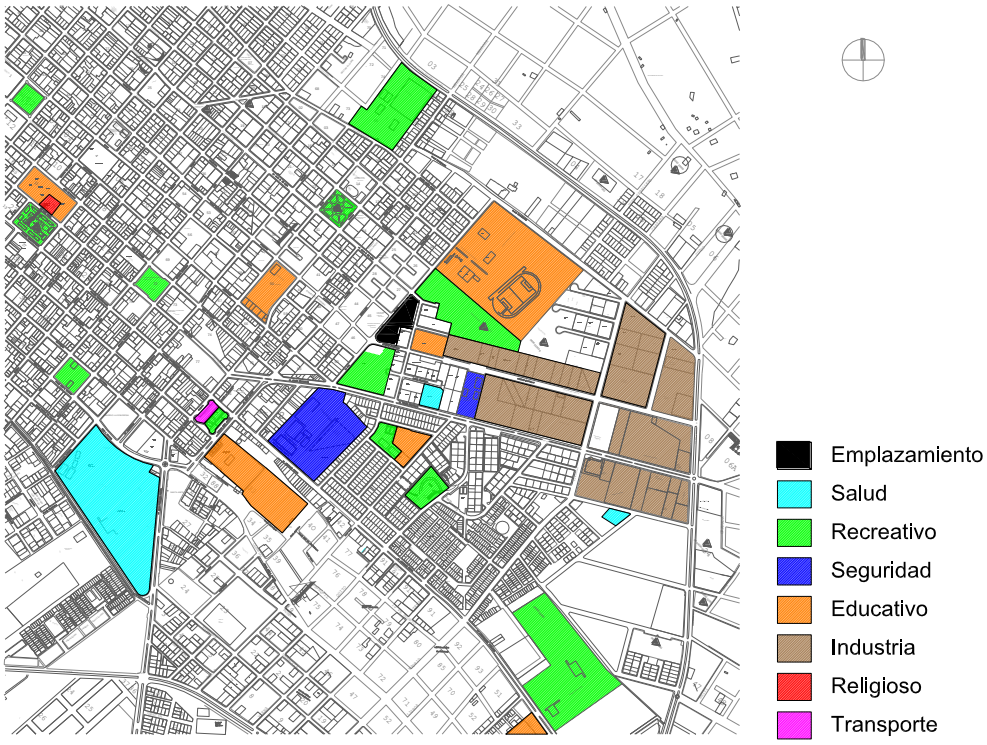


Ilustración 46: Análisis del contexto urbano. Equipamientos Urbanos

4.5.2 Análisis Físico y natural del terreno seleccionado.

4.5.2.1 Topografía: Presenta un desnivel de hasta 4 metros de altura.

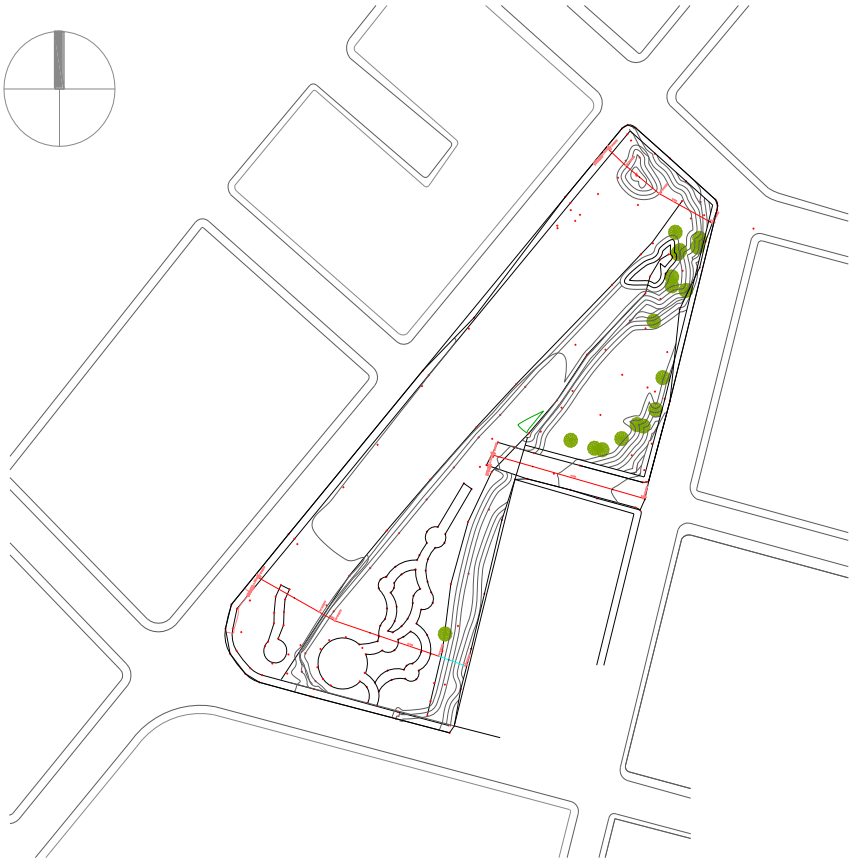


Ilustración 47: Análisis Físico. Topografía del emplazamiento[48]

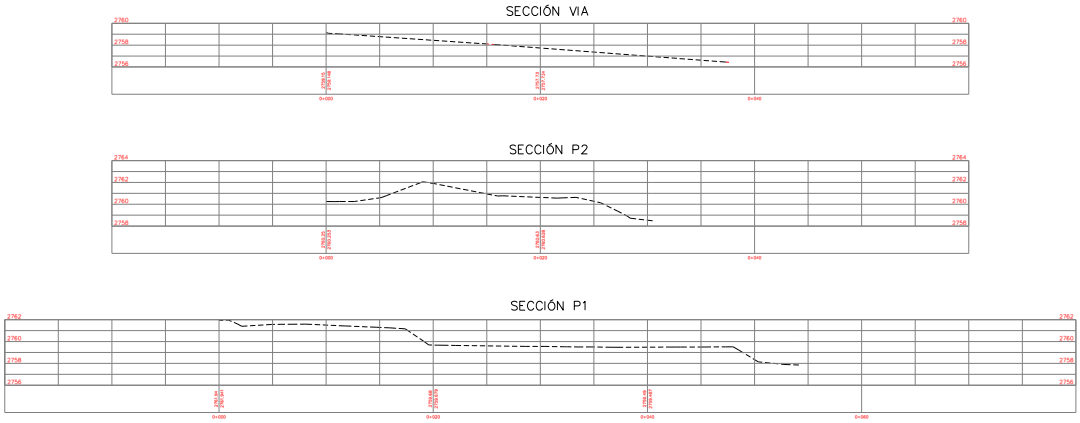


Ilustración 48: Análisis Físico. Secciones del emplazamiento

[48] Fuente: Cristian Llangarí, 2016.

4.5.2.2 Área: Se cuenta con aproximadamente 5701.93 m2 y un perímetro de 409.28m.

Ilustración 49: Análisis Físico. Área del emplazamiento[49]

4.5.2.3 Clima: Por la cercanía al Volcán Chimborazo durante todo el año tiene un clima frío con temperaturas promedio entre los 23 ° C y 14 ° C. además con un clima Ecuatorial Meso térmico Seco (CORPCONSUL, 2011)

4.5.2.4 Vientos dominantes: La dirección del viento en la ciudad de Riobamba es de Sur a Oeste y Norte a Este, con una velocidad aproximada 2,2 m/s. (Negrete, 2013)

[49] José Costales, Mario Garzón, & Jorge Hidalgo. (2016). Informe de actividades para la identificación del lugar en el cual se implantará la Estacion 2 y Escuela de Bomberos Riobamba. En Gestión de Planificación y Proyectos GADMR. Riobamba.

Ilustración 50: Análisis Físico. Dirección de vientos

4.5.2.5 Asoleamiento: La incidencia directa del Sol sobre el terreno es de este a oeste y la indirecta de norte a sur, siendo un factor que debe ser controlado y aprovechado para generar espacios cálidos, fríos, iluminados y obscuros dependiendo de las necesidades.

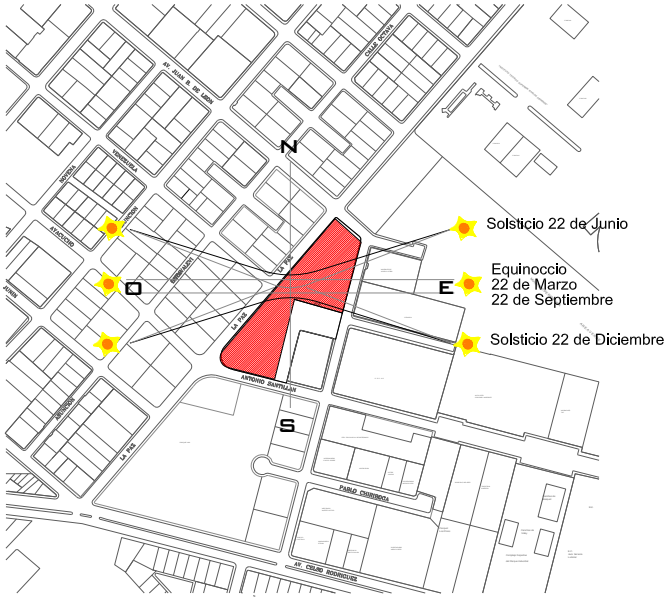


Ilustración 51: Análisis Físico. Asoleamiento

Recorrido del sol durante el día.

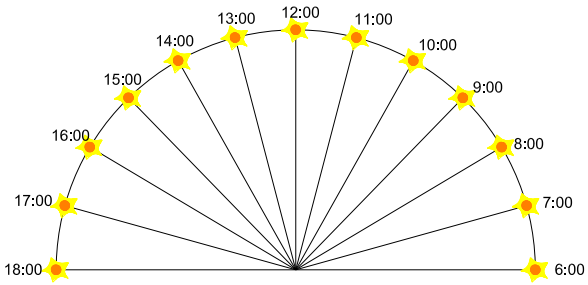


Ilustración 52: Análisis Físico. Recorrido del sol.

4.5.2.6 Precipitación Pluvial: una media aproximada de 32,12 mm (Negrete, 2013)

4.5.2.7 Alcantarillado: Por estar dentro del área urbana cuenta con un red cercana de alcantarillado y desfogue de aguas servidas.

Ilustración 53: Sistema de alcantarillado.[50]

Delimitación de zonas

Red de alcantarillado

Subzonas

[50] Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba, Sistema de Alcantarillado Urbano)

4.5.2.8 Agua Potable: La ciudad cuenta con red de agua potable la misma que transita por las vías cercanas al predio específicamente sobre la Av. La Paz y Celso Rodríguez además sobre las calles colindantes al predio.

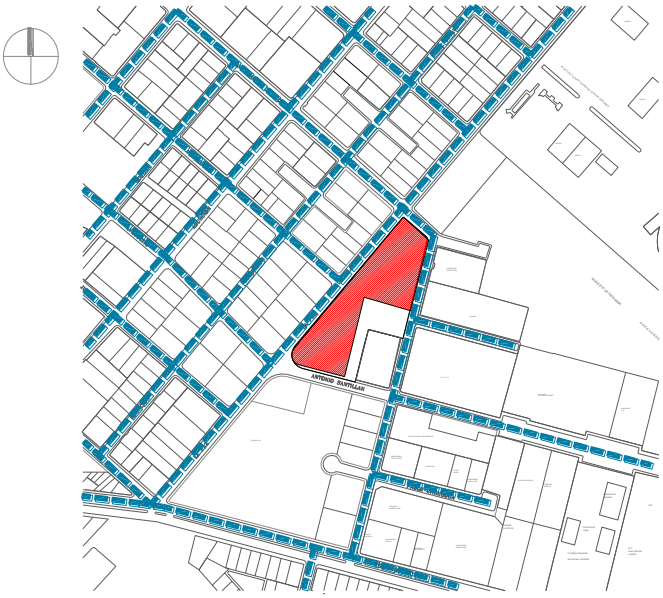


Ilustración 54: Agua potable.[51]

Red de agua potable

4.5.3 Normativa

Según las características de asignación de uso de suelo, está considerado como Producción Industrial y Artesanal de Bienes. Se encuentra dentro del Código P10-S2. En la siguiente tabla se manifiesta el COS y CUS del predio elegido.

MUNICIPIO DE RIOBAMBA											
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN											
claves	lote mínimo	lote medio	lote máximo	frente mínimo	frente máximo	cos máximo	cus máximo	altura edificación	retiro frontal mínimo	retiro laterales mínimo	retiro posterior mínimo
P10-S2	400	-	Sin límite	16	-	70	0	Sin límite	5	3	3

Tabla 16: Cos y Cus del predio elegido[52]

[51] Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba, Red de agua potable Urbana)
[52] Fuente: (Gobierno Autónomo Descentralizado de Riobamba, Dirección de Planificación, 2008)

Además en el Anexo 2 (pág. 171), se adjunta La Ordenanza No. 008 en la cual menciona la urbanización – lotización y el Certificado de Gravámenes del sector Parque Industrial Riobamba.

Fotografía 61: Vista del emplazamiento sobre la calle Antonio Santillán.

Fotografía 62: Vista del emplazamiento sobre Av. La Paz.

Fotografía 63: Vista del emplazamiento sobre la calle: Evangelino Calero.

Fotografía 64: Vista de las caminerías existentes en el emplazamiento.

Fotografía 65: Vista de pendiente del emplazamiento sobre la calle Antonio Santillán.

Fotografía 66: Vista de la topografía y plataformas en el emplazamiento.

CAPÍTULO V

V. PROPUESTA

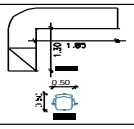
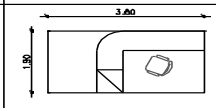
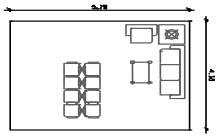
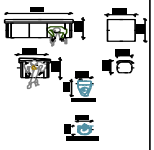
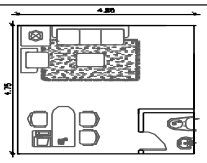
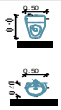
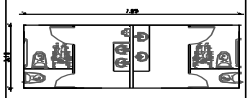
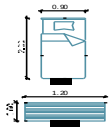
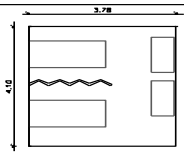
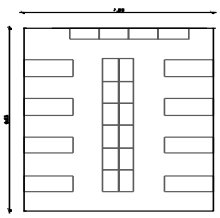
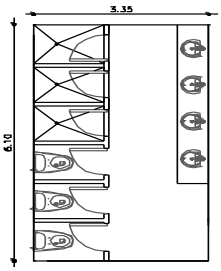
5.1 Programa Arquitectónico

A las necesidades se deben sumar las actividades de los usuarios y su condición de accesibilidad.

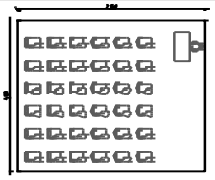
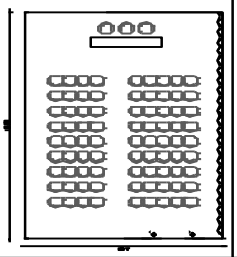
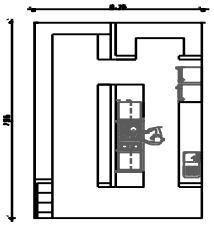
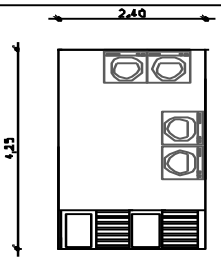
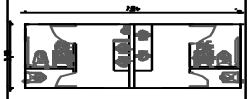
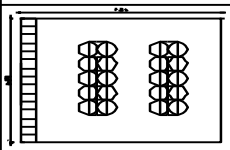
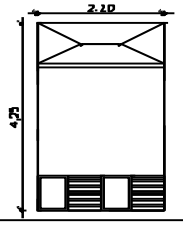
De acuerdo con las necesidades evidentes en las compañías de la ciudad de Riobamba, con el análisis de repertorios, conjuntamente con las Normas de arquitectura y urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito, Normas NFPA y con fundamento de la enciclopedia Plazola edición 2013, se propone los siguientes espacios con sus respectivas áreas, con el fin de dar una solución a las necesidades del Cuerpo de Bomberos de Riobamba.

Con el proceso de diagnóstico mencionado en el item 4.1 y 4.2 de ésta investigacion, con entrevistas realizadas al Tnte. Orlando Vallejo Comandante del Cuerpo de Bomberos y el equipo técnico del departamento de Gestión de Planificación y proyectos del GADMR, se define un programa de necesidades basicas.

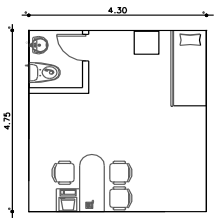
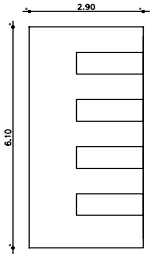
A continuación se detalla zonas, espacios, y un aproximado de área total necesaria para la propuesta de Estación de Bomberos: (Ver lámina A2-A3/13)

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA							
ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	AREA INDIVIDUAL m2	SUBTOTAL m2
ADMINISTRACIÓN	Vestíbulo	Área de esparcimiento que da entrada a la actividad que se realiza en el edificio.			1	50	50
	Recepción	Atención al público e información			2	7	14
	Sala de espera	Espera de entrevistas con oficiales y atención general			1	22,79	22,79
	Sala de Juntas	Reuniones con personal operativo			1	21	21
	Oficina Oficial de Estación con baño	Personal encargado de la Estación de Bomberos			1	23	23
	Archivo	Consulta, registro y almacenamiento			1	9	9
	Garita	Registro y control vehículos			1	9	9
	Control	Control de comunicaciones y emergencias			1	9	9
	Mapeo	Ubicación de emergencia			1	9	9
	Servicios sanitarios públicos	Necesidades fisiologicas y aseo personal			3	25	75
DORMITORIOS	Vestíbulo	Área de esparcimiento, distribuidor hacia los ambientes.			1	20	20
	Dormitorio oficiales hombres	Descanso y relajación de oficiales de turno			2	15.50	15.50
	Dormitorio oficiales mujeres						
	Dormitorio tropa hombres				2	74.80	74.80
	Dormitorio tropa mujeres						
	Baños y duchas hombres	Necesidades fisiológicas y aseo personal			2	20.45	40.90
	Baños y duchas hombres						
	Postes de deslizamiento	Rápida salida ante emergencia			2	1.5	3
	Sala de esparcimiento	Actividades de entretenimiento y relajación			1	90	90

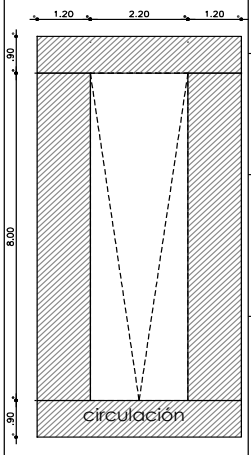
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	[illegible]	SUBTOTAL M2
CAPACITACIÓN	Aulas de capacitación	Capacitaciones y técnicas de combate, siniestros y seguridad			2	54	108
	Biblioteca	Capacitación técnica y multidisciplinaria			1	100	100
	Sala de conferencias	Espacio para actividades eventuales			1	95.40	95.40
SERVICIOS GENERALES	Cocina	Elaboración y preparación de alimentos y almacén			1	41.74	41.74
	Comedor	Consumo de alimentos			1	80	80
	Lavandería	Lavado y secado de equipo utilizado por bomberos			1	10.20	10.20
	Baños hombres - mujeres	Necesidades fisiológicas y aseo personal			1	25	25
	Cuarto de maquinas	Espacio para concentración de servicios e instalaciones			1	20	20
	Área de Lockers y chaquetones	Espacio para almacenamieto de utencillos e indumentaria de bomberos			2	45	90
	Área de descontaminación	Espacio para lavado y descontaminación del personal de bomberos			1	9.35	9.35
	Cuarto reciclador de basura	Espacio para el mantenimiento de residuos y desechos			1	4	4

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	ÁREA INDIVIDUAL m2	SUBTOTAL m2
MÉDICA	Consultorio	Atención medica no hospitalaria de primer contacto			1	20.43	20.43
	Insumos médicos	Espacio para almacen de medicamentos y quipo para primeros auxilios			1	17.70	17.70

Equipo	# Pers.	Rad. de Giro	ALtura máx.	Largo	Ancho	Área Unid.	Circulación de abordaje mínima		
		(m)	(m)	(m)	(m)	(m2)	Frente	Fondo	Costado
Autobomba	5	7,5	2,45	7	2	14	0,9	1,2	1,2
Autotanque	3	7,5	2,05	8	2,2	17,6	0,9	1,2	1,2
Ambulancia	3	7	2	5,7	19,5	11,11	0,9	2	0,9
Rescate	5	7	2	5,7	19,5	11,11	0,9	2	0,9

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	ÁREA INDIVIDUAL m2	SUBTOTAL m2
SALA DE VEHÍCULOS	Estacionamiento de vehículos autobomba	Estacionamiento de equipo técnico			1	40	40
	Estacionamiento de vehículos autotanque				1	27	27
	Estacionamiento de vehículos tipo ambulancia				1	18	18
	Estacionamiento de vehículos tipo rescate				1	18	18
	Cuarto de botellas de oxigeno	Se guarda y se inspecciona los equipo de respiración			1	7	7
	Almacenamiento de arena y espuma				1	7	7
	Mantenimiento	Destinados al funcionamiento adecuado de los vehículos			1	50	50
	Fosa de inspección de vehículos				1	2.40	2.40
	Abastecimiento de agua, lavado de vehículos				1	27	27
	Bodegas para mangueras, herramientas y equipo contra incendios				1	4	4
	Bodega				1	20	20

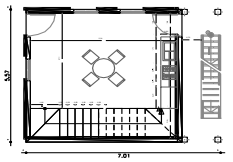
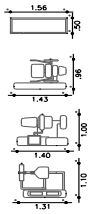
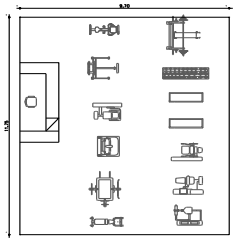
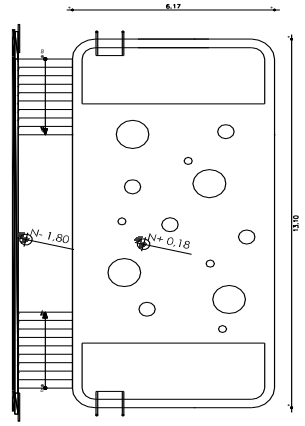
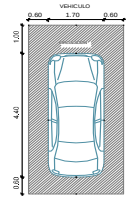
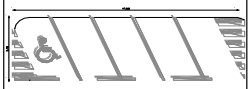
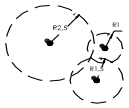
PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA							
ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	ÁREA INDIVIDUAL m2	SUBTOTAL m2
ENTRENAMIENTO	Torre de Escalada Torre de Silumación de vivienda urbana	Practica de escalada y familiarización de altura a más de 4 pisos			1	40	40
	Canchas de entrenamiento	Espacio al aire libre en donde se realizan actividades de entretenimiento y maniobras			1	651	651
	Gimnasio	Activiades de entrenamiento y fortalecimiento fisico			1	43	43
	Piscina de entrenamiento Sauna Turco Hidromasaje	Actividades fisicas acuaticas de entrenamiento y esparcimiento			1	663.77	663.77
	Piscina de rescate subterráneo				1	79.91	79.91
EXTERIOR	Estacionamiento general	Estacionamiento y maniobra de vehículos particulares y oficiales			5	15	75
	Parada de Bus	Parada momentanea de bus urbano			1	90	90
	Áreas verdes	Según proyecto arquitectónico			-	-	-
Área total							2966.89
5% de Mampostería							148.34
ÁREA TOTAL DEL PROYECTO							3115.23

Tabla 17: Programa Arquitectónico de la Propuesta

RESUMEN DE ÁREAS TOTALES	
	Área (m2)
Zona de administración	241,79
Zona de dormitorios	244,20
Zona de Capacitación	303,40
Zona de Servicios generales	280,29
Zona Médica	38,13
Zona Especializada (sala de maniobra)	220,40
Zona de Entrenamiento	1477,68
Zona exterior	165
TOTAL ÁREA (M2)	**2966,89**
5% EN MAMPOSTERÍA	**148,34**
TOTAL ÁREA PARA EL PROYECTO (M2)	**3115,23**

Tabla 18: Resumen de Áreas Totales

5.2 Diagramas de Funcionamiento.

5.2.1 Área de Administración.

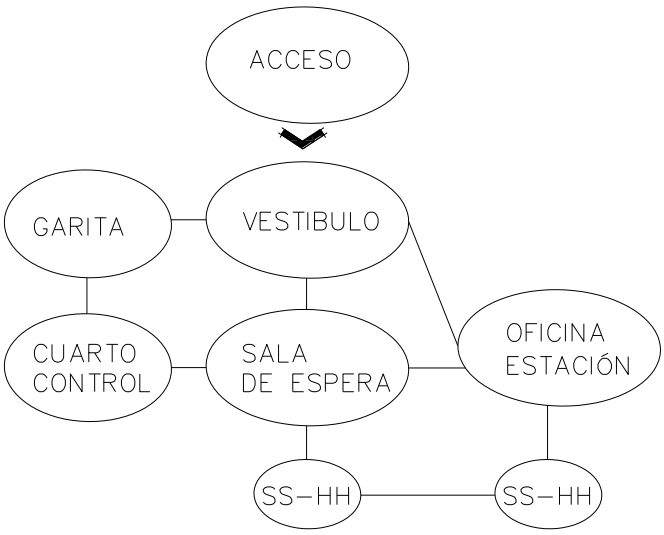


Diagrama 6: Funcionamiento Área Administrativa

5.2.2 Área de Dormitorios

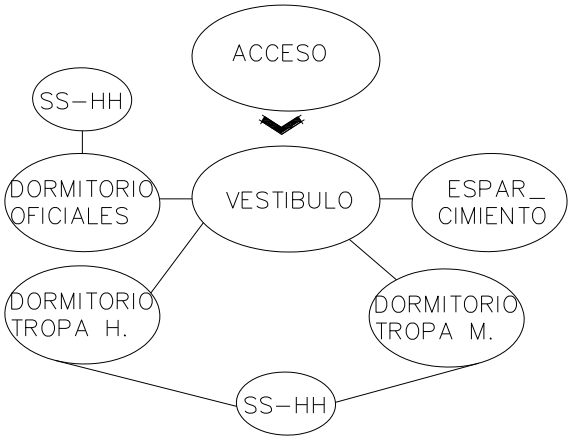


Diagrama 7: Funcionamiento Área de Dormitorios

5.2.3 Área de Capacitación

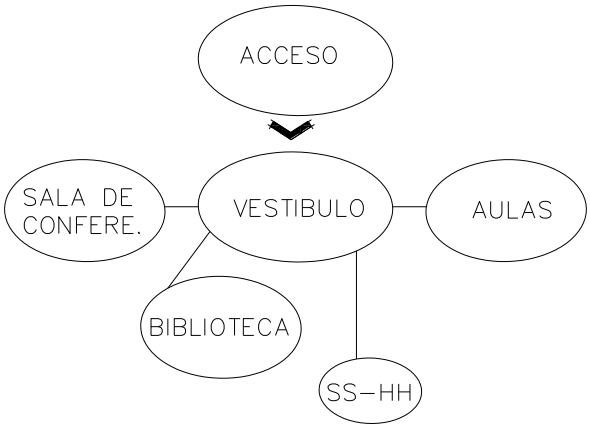


Diagrama 8: Funcionamiento Área de Capacitación

5.2.4 Área de Servicios

5.2.4.1 Área Servicios Generales

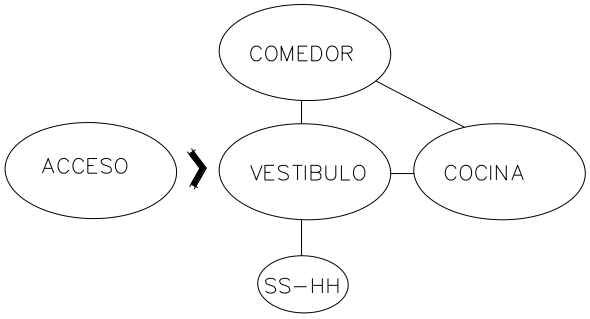


Diagrama 9: Funcionamiento Área de Servicios Generales

5.2.4.2 Área Especializada (Sala de Máquinas)

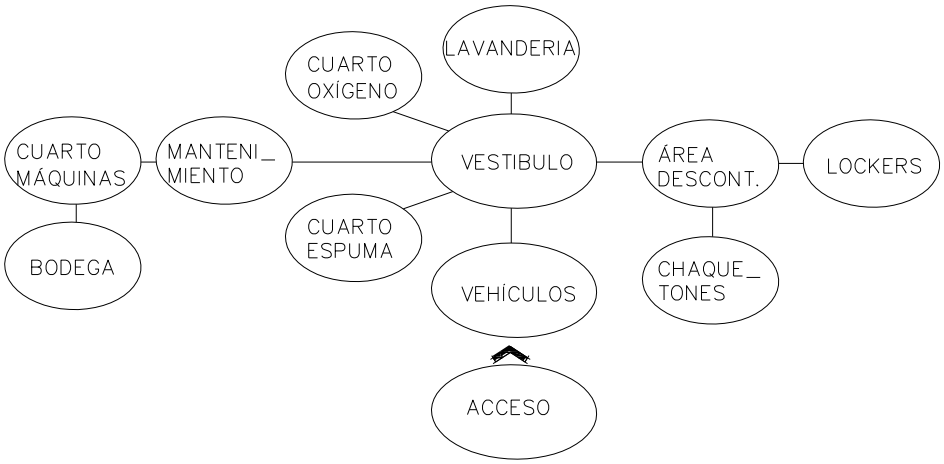


Diagrama 10: Funcionamiento de la Zona Especializada (Sala de Máquinas)

5.2.4.3 Área Médica

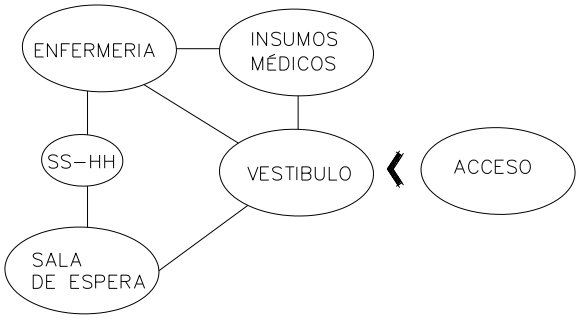


Diagrama 11: Funcionamiento de la Área médica

5.2.4.4 Área de Entrenamiento

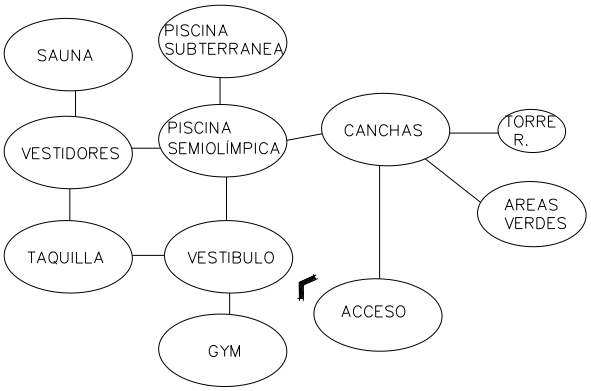


Diagrama 12: Funcionamiento de la área de entrenamiento

5.2.4.5 Zonificación General del Proyecto

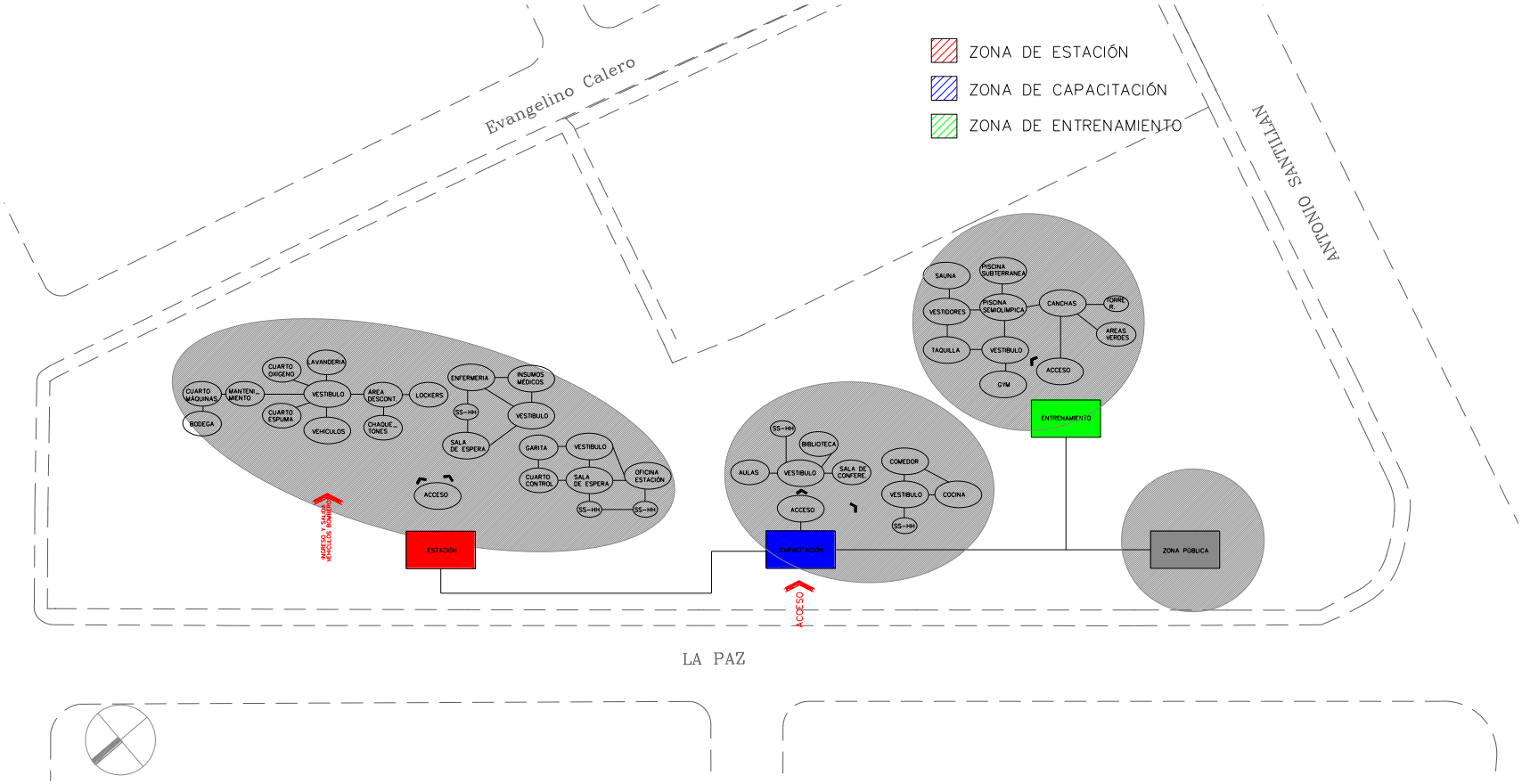


Diagrama 13: Funcionalidad general de la propuesta de Estación de Bomberos.

5.3 Accesos.

Para ubicar los accesos se considera en primera instancia las determinantes o características viales, aquellas que proporcionen ventajas de salida rápida. De esta manera se designa dos ingresos los mismos que serán justificados de la siguiente forma:

El primero será el ingreso peatonal, localizado sobre la Av. La Paz, identificado en la parte central del predio, el cual servirá para dirigir al usuario hacia las distintas funciones de la edificación, tanto como a la sala de vehículos, capacitación y entrenamiento.

El segundo ingreso vehicular, tomando en cuenta criterios urbanos, se determinó que la vía más favorable para el ingreso y salida de autobombas, autotanques entre otros, como del personal Operativo de la Estación, sea por la Av. La Paz, como vía de rápida accesibilidad y de movilidad del sector.

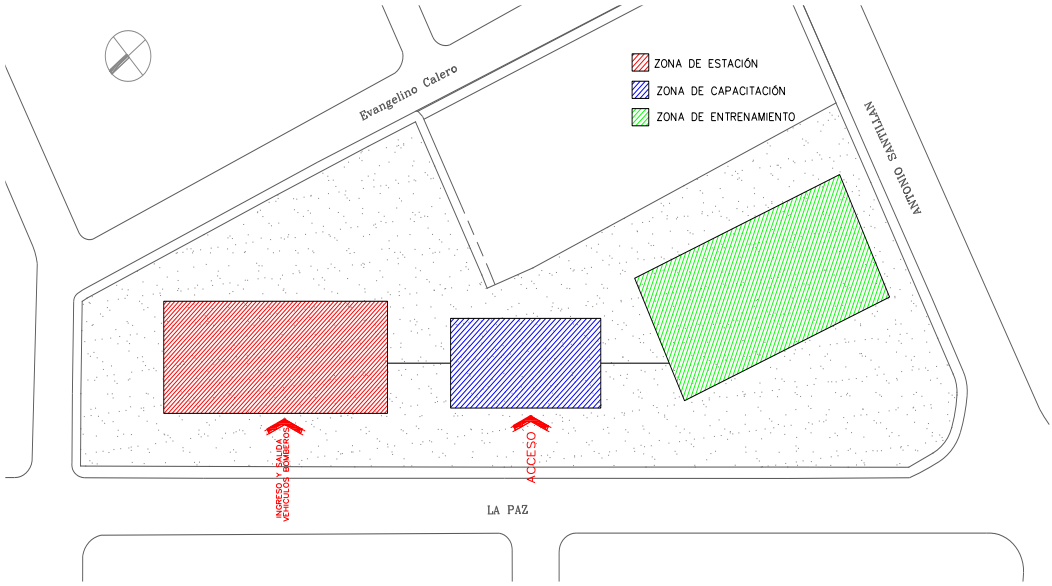


Ilustración 55: Accesos de la propuesta. [53]

[53] Fuente: Cristian Llangarí, 2016.

5.4 Matriz de Modulación

Por motivos de radios de giro y sobre todo maniobra de los vehículos, se ha considerado que la sala especializada maneje una modulación de 10m por 7,5 m. Además en la zona de entrenamiento por funcionamiento de la piscina semi-olímpica, se trabajará con luces de 7,5m por 16m.

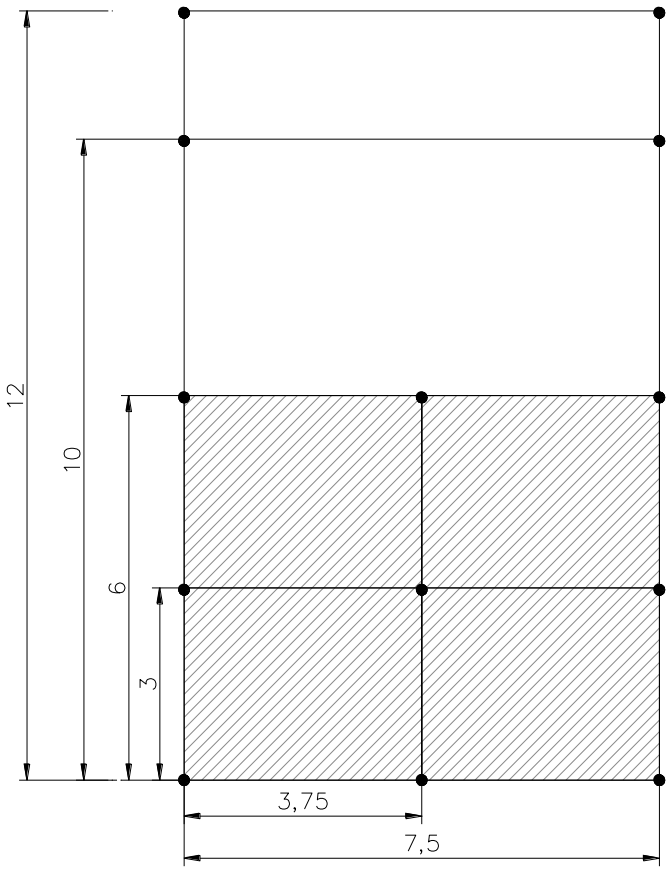


Ilustración 56: Matriz de Modulación de la propuesta.

Para este tipo de infraestructura la mejor opción de materiales estructurales es el acero, además de solventar las grandes luces y menor sección en el pre dimensionamiento. Se aplica perfilaría tipo I en vigas alveolares con alvéolos circulares y columnas cuadrangulares con pre dimensiones de 0,40m por 0,40m con espesor de 8 mm. (Ver lámina A5/15)

Ilustración 57: Matriz de Modulación General de la propuesta.

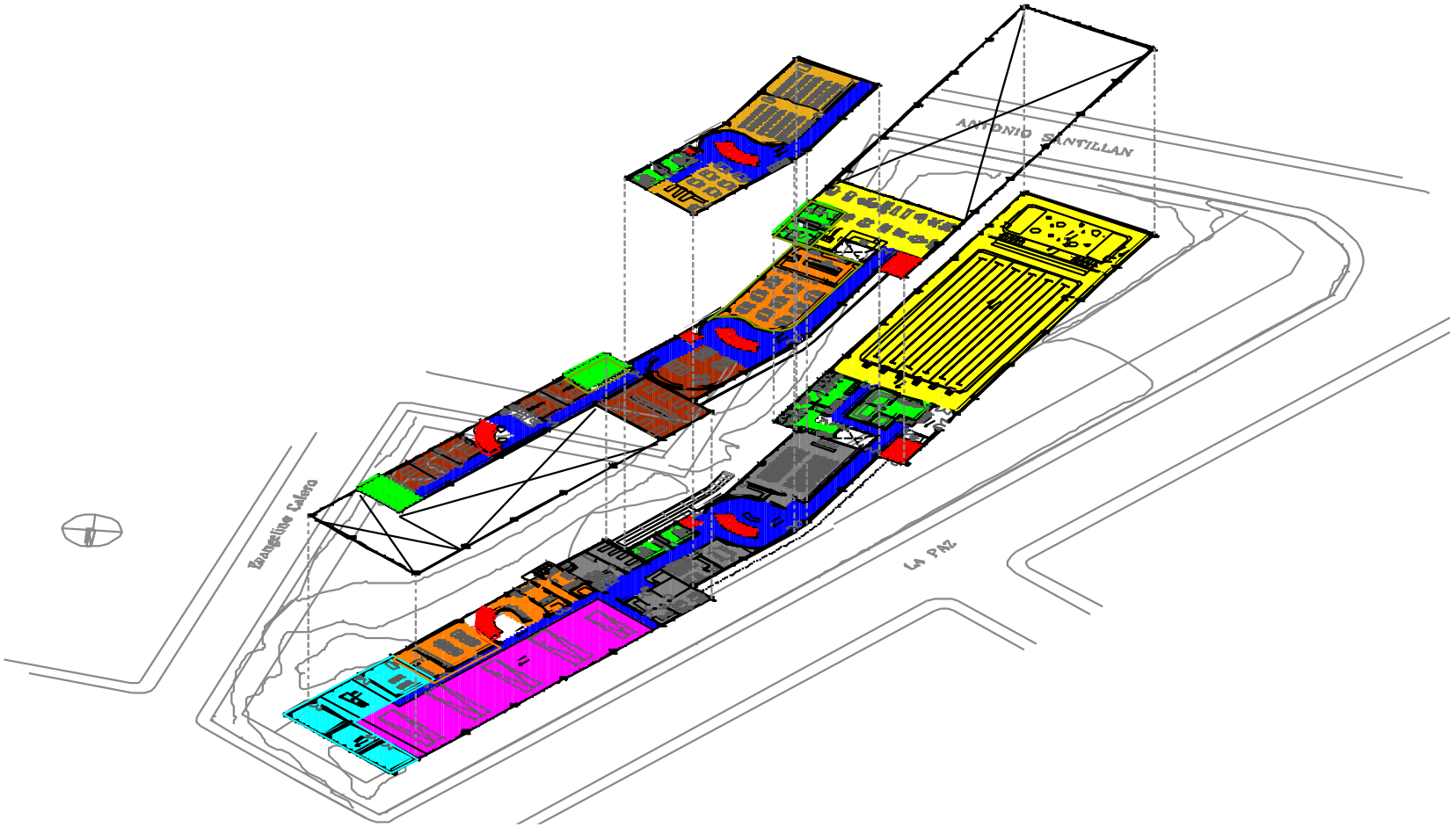


Ilustración 58: Proyección isométrica en plantas

Circulacion Vertical
Circulacion Horizontal
Zona de Vehículos
Zona de Mantenimeinto
Zona Administratíva
Zona Dormitorios
Zona Capacitación
Zona Humeda
Zona de Servicios
Zona de Entrenamiento

5.4.1 Planta arquitectónica N+ 0,18m

(Ver lámina A5/15)

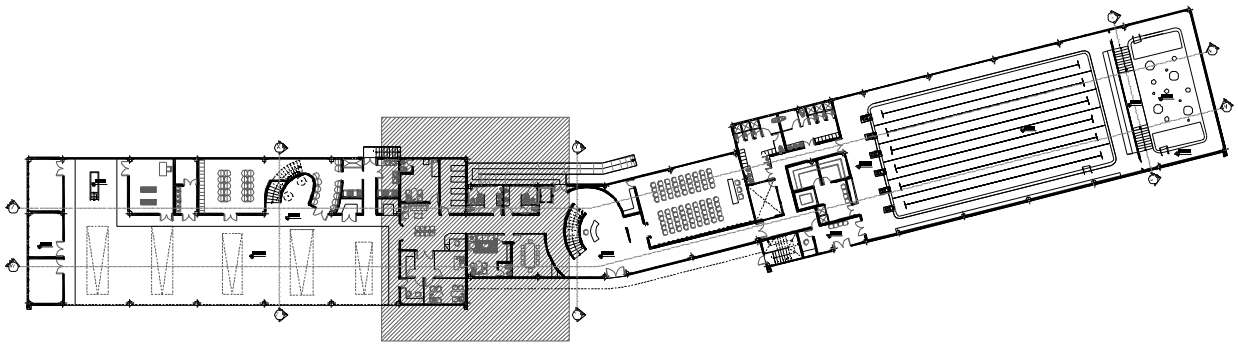


Ilustración 59: Localización de Zona administrativa en el proyecto.

En la planta baja se desarrolla las siguientes zonas:

5.4.1.1 Administración

Ubicado en la primera planta a nivel + 0,18m, este ambiente funciona de servicio al público además de actividades de Dirección y Coordinación de la Estación de Bomberos. Cuenta con un área de 241,79 m2.

Ilustración 60: Oficina Suboficial Estación

El ingreso peatonal, conectado hacia el vestíbulo interior, el cual direcciona tanto hacia los siguientes niveles, como a los dos extremos laterales del edificio. Las circulaciones verticales desarrolladas en gradas semicirculares partiendo del radio utilizado para los tubos de descenso y un asesor de capacidad de 6 personas el cual servirá también para usuarios con movilidad reducida.

Ilustración 61: Garita de control vehicular

Además se desarrolla la oficina del oficial de servicio, como sala de Juntas del personal operativo, auditorio, garita de control de los vehículos, zona de control y mapeo de emergencias.

Ilustración 62: Área de mapeo

5.4.1.2 Zona Médica

Funciona continuamente a la zona administrativa, tiene como prioridad dar servicios de atención médica no hospitalaria de primer contacto. Cuenta con aproximadamente 38,13 m2, además de contar con una área de estar y de almacén o insumos médicos.

Ilustración 63: Recepción administración - área medica

Cabe mencionar que esta zona tendrá una relación directa hacia la sala de vehículos, debido a la rápida accesibilidad hacia la ambulancia.

5.4.1.3 Sala de Vehículos

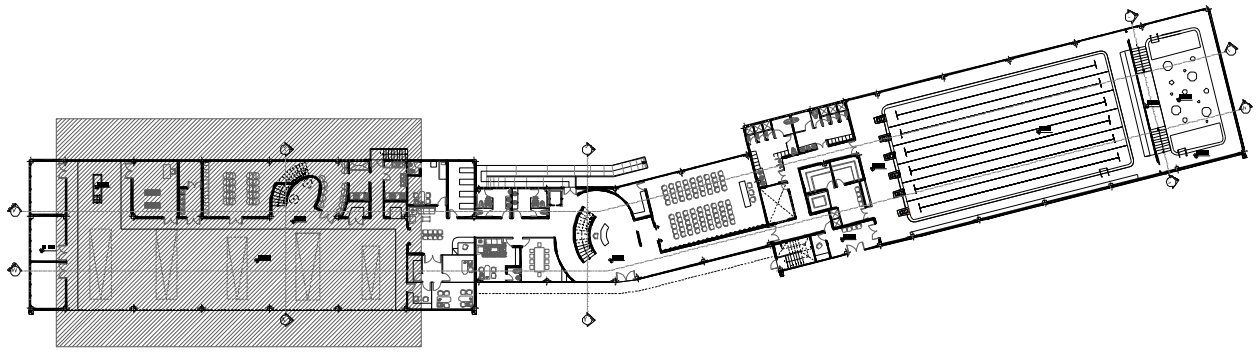


Ilustración 64: Localización de la Sala de vehículos en el proyecto

Ubicada en la primera planta a nivel + 0,18m, tiene abastecimiento de hasta 10 vehículos especializados tales como autobombas, autotanques, tipo rescate y ambulancia.

Capacidad: 10 vehículos.

Ilustración 65: Sala de vehículos

Cuenta con 220,40 m2 de área, los cuales se compone además de ambientes directos como: área de almacenamiento de oxígeno, arena, espuma. Bodegas tanto general como de mangueras, equipo de control de incendios, Lockers – chaquetones. Zona de descontaminación, la cual funcionará para asepsia después de la atención de alguna emergencia.

Ilustración 66: Vestidores - Lockers personal operativo

Por otra parte, los equipos motorizados al ser de carácter especial, cuentan con un área específica para mantenimiento, fosa de inspección; como también el abastecimiento de agua y lavado vehicular.

Ilustración 67: Mantenimiento. Fosa de Inspección vehicular

5.4.1.4 Zona de Entrenamiento

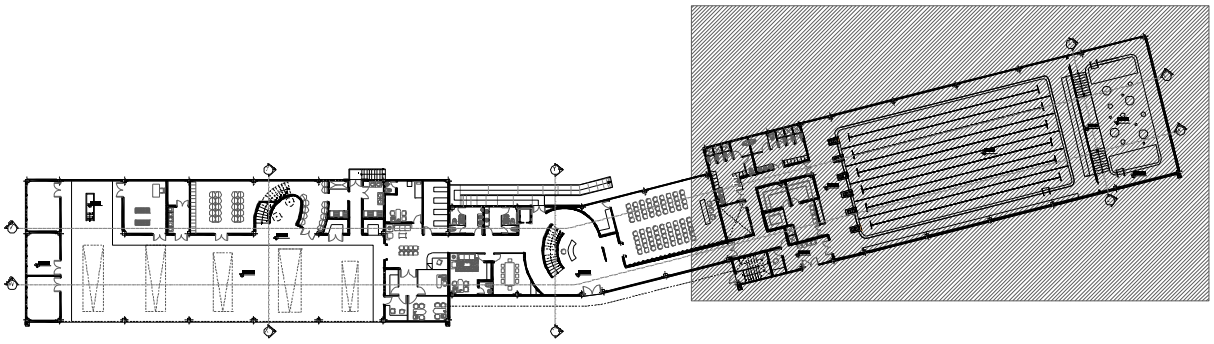


Ilustración 68: Localización de piscina semiolimpica y subterránea en el proyecto.

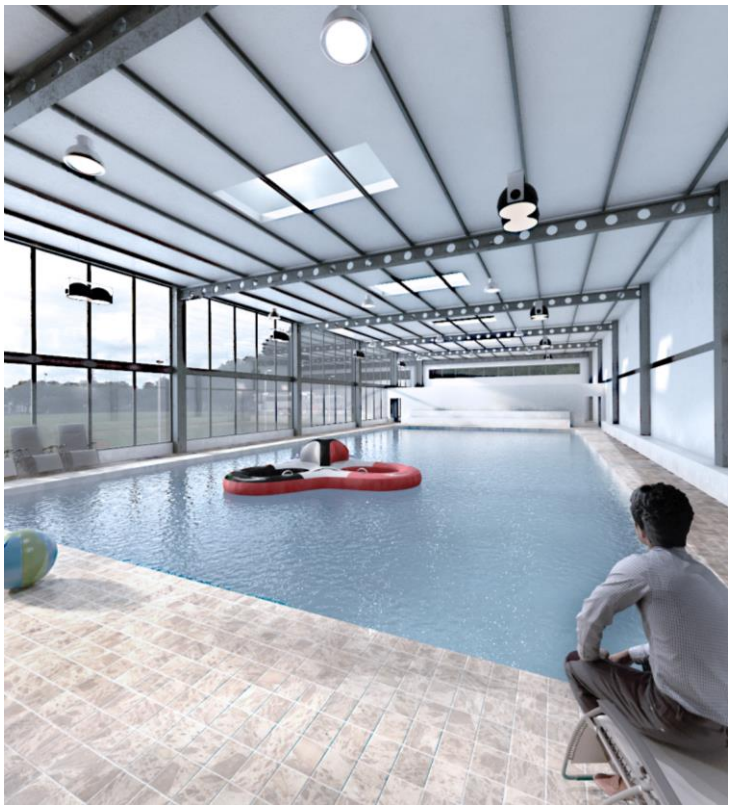


Ilustración 69: Piscina semiolimpica de entrenamiento

El personal de bomberos debe tener un espacio para entrenamiento acuático, es así que se desarrolla en el nivel +0,18m con un área de 850 m2, las piscinas semi olímpica y subterránea. Esta segunda con características especiales de estar cubierta, debido al tipo de entrenamiento de buceo que se realiza.

Ilustración 70: Piscina subterránea de entrenamiento

En la parte posterior de la edificación, hacia la calle Evangelino Calero, se encuentra la torre de simulación de vivienda urbana, tiene una altura de 4 pisos con 125 m2, en los cuales se desenvuelven espacios comunes de vivienda como, cocina, comedor, sala, dormitorios, circulación vertical interna y externa. Aquella torre funciona además como área de escalada y rapel. (Ver lámina A7/15)

Ilustración 71: Torre de entrenamiento, escalada, rapel, simulación de vivienda urbana.

Capacidad: 80 bomberos.

5.4.2 Planta Arquitectónica N+ 3,38m

(Ver lámina A6/15)

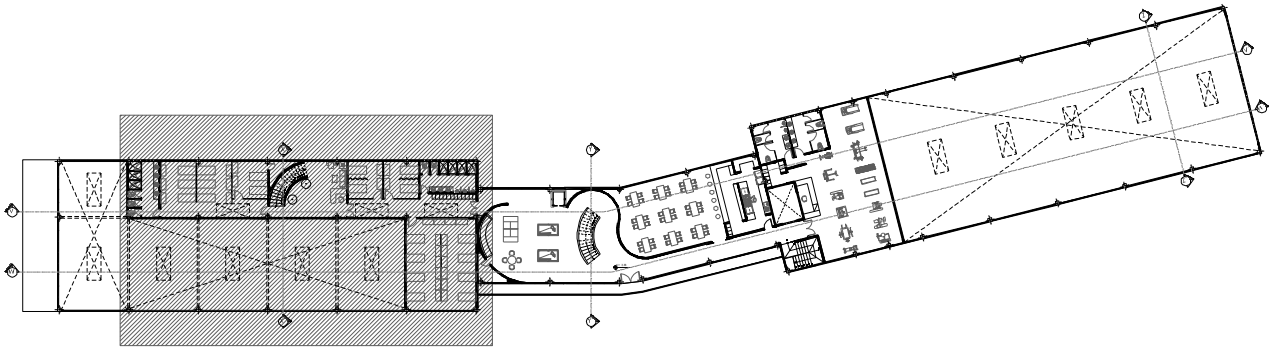


Ilustración 72: Localización de zona de dormitorios en el proyecto.

5.4.2.1 Zona de Dormitorios

Localizado en el nivel +3,38 m2 con una área de 244,20 m2. Espacio confinado para el descanso del personal de turno, en el cual existen áreas para desplazamientos de emergencia (tubos de deslizamiento).

Ilustración 73: Tubos de deslizamiento vertical.

Cuanta con habitaciones para el personal tanto mujeres como hombres, cada bloque cuenta con duchas y baterías sanitarias. Se toma en cuenta la jerarquía del personal operativo, Bomberos y Suboficiales.

Ilustración 74: Dormitorios mujeres

Las habitaciones manejan camas normales destinadas para cada individuo con su respetivo closet y Lockers de indumentaria técnica, cabe recalcar que en los dormitorios de tropa hombres, se maneja camas literas con la finalidad de ocupar menos espacio respetando espacios de circulación.

Ilustración 75: Dormitorios hombres

Capacidad: 34 Bomberos

Dormitorios oficiales: Mujeres: 2
Hombres: 4
Dormitorios tropa: Mujeres: 12
Hombres: 16

5.4.2.2 Sala de Entretenimiento

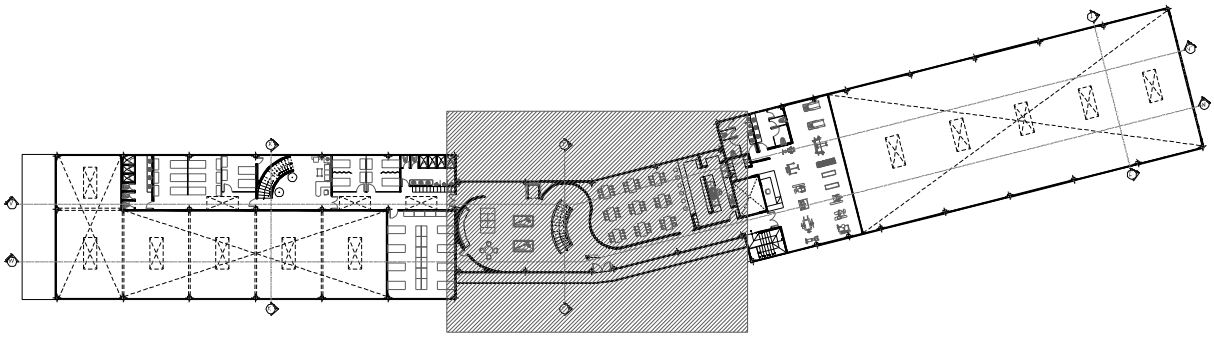


Ilustración 76: Localización de la sala de entretenimiento en el proyecto

Se ubica aledaño a los dormitorios desarrollada en 75 m2, con la finalidad, de mantener al personal relajado. Cuenta con áreas lúdicas como: juegos de villar, mesa de ping-pong, juegos de azar, dardos, y lectura.

Ilustración 77: Sala de entretenimiento.

5.4.2.3 Zona de Servicios Generales.

Subdividida en los tres niveles en los que se desarrolla el proyecto. Se menciona la cocina y comedor localizado en el nivel + 3,38m con aproximadamente 121,47m2; Espacio designado para la elaboración, acabado, lavado, almacén, preparación y alimentación del personal de bomberos de turno.

Con un área de 25 m2, se desarrolla las baterías sanitarias tipo, ubicadas en la parte central del edificio, considerando la normativa pertinente sobre dimensiones y accesibilidad a personas con movilidad reducida.

5.4.2.4 Entrenamiento Gimnasio.

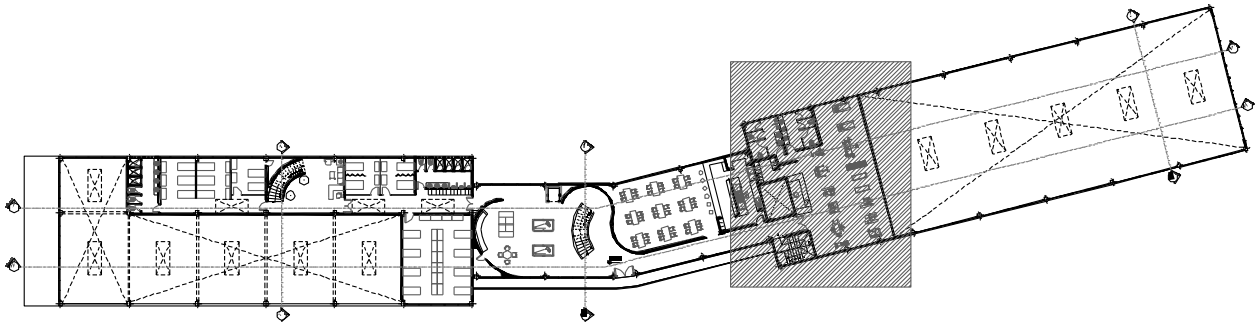


Ilustración 78: Localización del Gimnasio en el proyecto

Funciona en el nivel +3,38m específicamente en el bloque donde funciona la piscina semiolimpica, consta de aproximadamente 43 m2.

Ilustración 79: Gimnasio

Capacidad: 20 Bomberos.

5.4.3 Planta Arquitectónica N+ 6,58m

(Ver lámina A6/13)

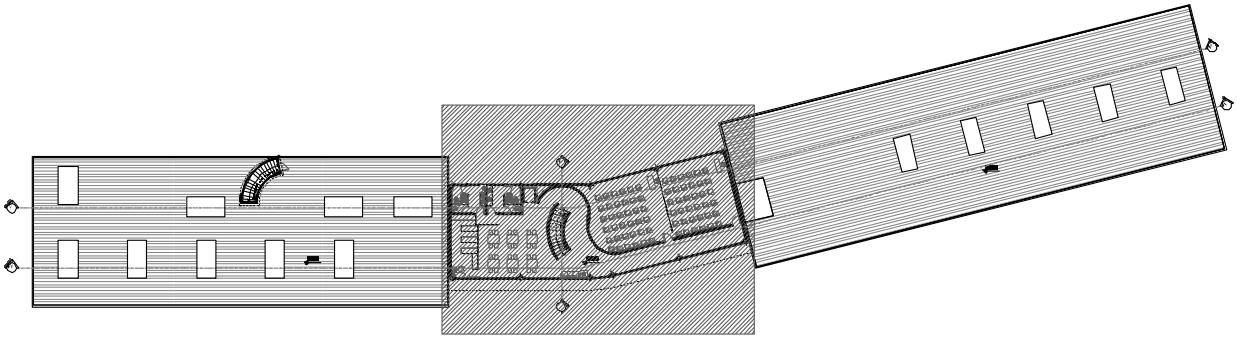


Ilustración 80: Localización de la zona de capacitación en el proyecto.

5.4.3.1 Zona de Capacitación

O también llamada área de instrucción formal, ubicada en la tercera planta a un nivel de 6,58m con un área de 108m2, la cual sirve para consultas e impartir capacitaciones hacia el personal operativo (bomberos).

Además en el mismo nivel funciona una biblioteca con su respectiva sala de lectura con aproximadamente 80 m2.

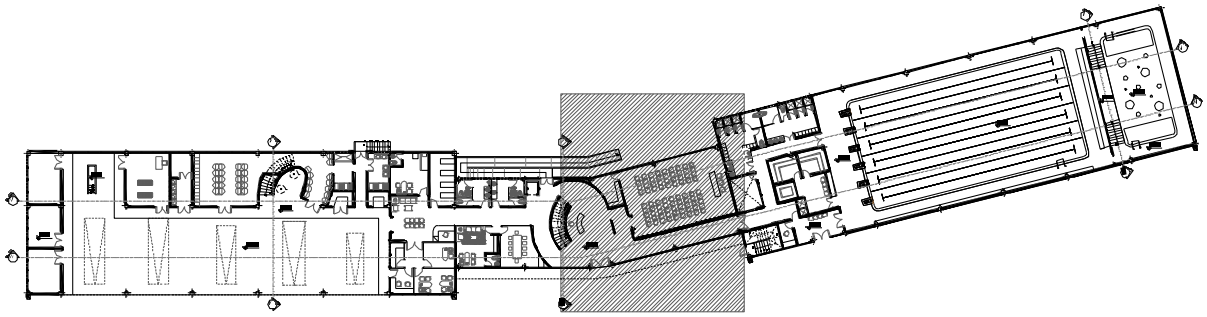


Ilustración 81: Localización de la zona de capacitación y conferencias. Auditorio.

Cabe aclara que el auditorio, debido a sus varias funciones, como área de capacitación, entrevistas, conferencias públicas, se desarrolle en la planta arquitectónica N+0,18m.

Capacidad: 70 bomberos

Aulas para 35 usuarios

5.4.3.2 Área Exterior

Considerando el número de usuarios para la nueva infraestructura, se ha designado 5 estacionamientos incluidos para personas con movilidad reducida, el cual servirá además para la ciudadanía en general.

Con el análisis urbano descrito en el ítem 4.5.1 en el cual se detalla la consolidación y densidad del suelo, por lo que la propuesta de diseño de Estación de Bomberos, aborda áreas abiertas, limpias con características de una Plaza, con la finalidad de que funcione como punto de encuentro de posibles a catástrofes que se genere en el sector.

Ilustración 82: Atrio cívico, Plaza, Punto de encuentro.

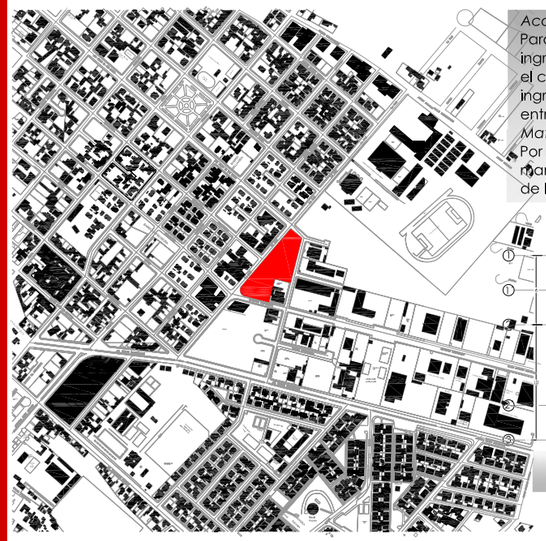
Otro punto considerado es el transporte colectivo urbano, por lo que el proyecto integra la movilidad vehicular generando una parada estratégica de bus, basados en el conflicto por los equipamientos cercanos al predio.

Ilustración 83: Vista Aérea del proyecto

Universidad Nacional de Chimborazo
Facultad de Ingeniería
Carrera de Arquitectura
Proyecto de Graduación
Tutor: Arq. Marco A. Chávez M.
Autor: Cristian J. Llangarí R.

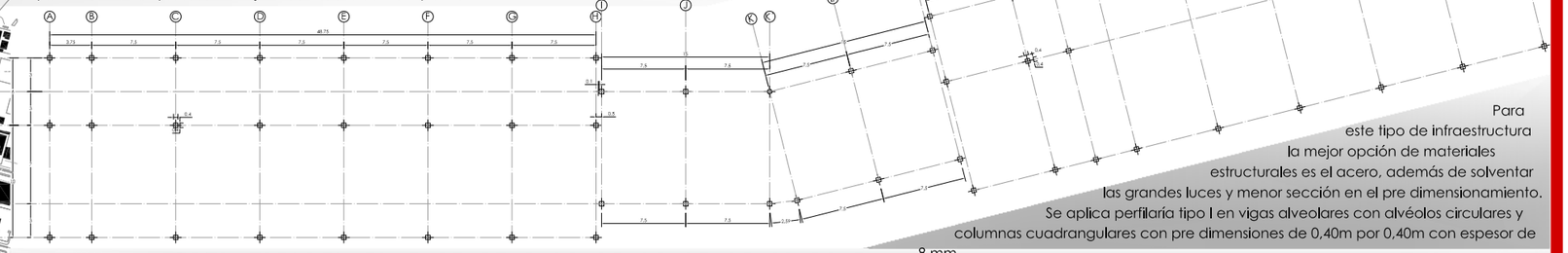
Estación de Bomberos

Ubicación: Está localizado en el sector sur de la ciudad de Riobamba, parroquia Maldonado, sobre la Av. La Paz y calle Junín.
Área: Se cuenta con aproximadamente 5701.93 m2 y un perímetro de 409.28m
Topografía: Presenta un desnivel de hasta 4 metros de altura.
ESTUDIO URBANO
Figura - Fondo Manzana: Cuya función se basa en determinar la parte formal de los amanzanamientos. En el sector, las manzanas urbanas corresponden a una forma cuadrangular en un 50%, mientras que el 50% restante a una morfología poligonal - trapezoidal, además la densidad de los amanzanamientos es más grande en cuanto al área en la parte lateral derecha correspondiendo al Parque Industrial de la ciudad de Riobamba.
Las áreas construidas representadas de color negro abarcan en un 70%, el resto corresponde a los espacios libres existentes en cada parcela de los amanzanamientos.
Consolidación del suelo: "Cuya función es orientar el afianzamiento y el mantenimiento de las estructuras urbanas de la ciudad desarrollada, garantizando coherencia entre la intensidad de uso del suelo y el sistema de espacio público". Para la consolidación, se considera un porcentaje que las edificaciones construidas ocupan dentro de un amanzanamiento. Se ha tomado en cuenta tres tipos de clasificación:
- No consolidado: lo que está sin color, aquello de 0 a 25% construido,
- Medianamente consolidado: lo de color gris claro con el 25 a 80 % construido y
- Consolidado: lo de color gris obscuro que consta de 80 ha 100% construido.


Emplazamiento

Densidad del suelo
Altura de la edificacion: El predominio es de baja densidad en un 60% es decir, las edificaciones existentes alrededor de la parcela, están dentro de la altura de 1 y 2 pisos; un 25% en áreas baldias, 10% en lotes con densidad de 3 pisos y lo restante siendo 5% a más de 4 pisos.
Sistema Vial Urbano Según las características técnicas de clasificación de vías de las Normas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito y el Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba de 1996, se identifica el tipo de vías existentes aledañas al emplazamiento.
Vía Expresa: La Av. Circunvalación.
Vía Arterial urbana: Las Avs. Juan F Proaño (Vía a San Luis), Leopoldo Freire, Celso Rodríguez y las calles: Loja, Venezuela, Puruhá, 5 de Junio, Chile, Guayaquil, 10 de Agosto
Vías Colectoras siendo las calles: José de Orozco, Primera Constituyente y la Olmedo como alternativas de recoger el tráfico proveniente de las vías locales.
Vías Locales: Corresponden a todas calles que rodean los amanzanamientos.

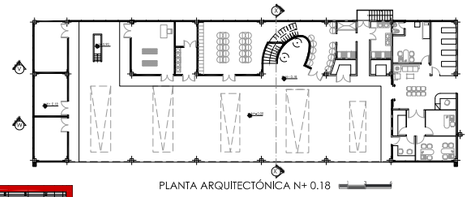
Accesos.
Para ubicar los accesos se considera en primera instancia las determinantes o características viales, aquellas que proporcionen ventajas de salida rápida. De esta manera se designa dos ingresos los mismos que serán justificados de la siguiente forma: El primero será el ingreso peatonal, localizado sobre la Av. La Paz, identificado en la parte central del predio, el cual servirá para dirigir al usuario hacia las distintas funciones de la edificación, tanto como a la sala de vehículos, capacitación y entrenamiento. El segundo ingreso vehicular, tomando en cuenta criterios urbanos, se determinó que la vía más favorable para el ingreso y salida de autobombas, autotanques entre otros, como del personal Operativo de la Estación, sea por la Av. La Paz, como vía de rápida accesibilidad y de movilidad del sector.
Matriz de Modulación.
Por motivos de radios de giro y sobre todo maniobra de los vehículos, se ha considerado que la sala especializada maneje una modulacióde 10m por 7,5 m. Además en la zona de entrenamiento por funcionamiento de la piscina semi- olímpica, se trabajará con luces de 7,5m por 16m.


MATRIZ DE MODULACIÓN N+- 0.00

Para este tipo de infraestructura la mejor opción de materiales estructurales es el acero, además de solventar las grandes luces y menor sección en el pre dimensionamiento. Se aplica perfilaría tipo I en vigas alveolares con alvéolos circulares y columnas cuadrangulares con pre dimensiones de 0,40m por 0,40m con espesor de 8 mm.

SALA DE VEHÍCULOS

Sala de Vehiculos: Ubicada en la primera planta a nivel + 0,18m, tiene abastecimiento de hasta 10 vehículos especializados tales como autobombas, autotanques, tipo rescate y ambulancia. Cuenta con 220,40 m2 de área, los cuales se compone además de ambientes directos como: área de almacenamiento de oxígeno, arena, espuma. Bodegas tanto general como de mangueras, equipo de control de incendios, lockers - chaquetones. Zona de descontaminación, la cual funcionará para asepsia después de la atención de alguna emergencia.


PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 0.18

TORRE DE SIMULACIÓN DE VIVIENDA

En la parte posterior de la edificación, hacia la calle Evangelino Calero, se encuentra la torre de simulación de vivienda urbana, tiene una altura de 4 pisos con 125 m2, en los cuales se desenvuelven espacios comunes de vivienda como, cocina, comedor, sala, dormitorios, circulación vertical interna y externa. Aquella torre funciona además como área de escalada y rapel.
8 mm.

FACHADA FRONTAL

INGRESO Y SALIDA VEHICULAR

INGRESO PEATONAL

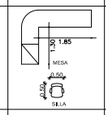
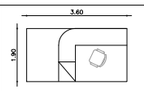
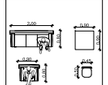
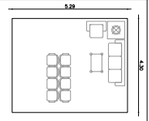
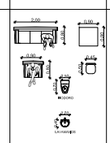
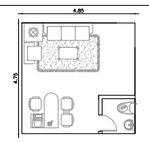
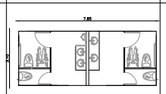
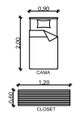
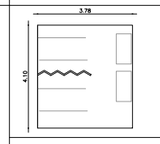
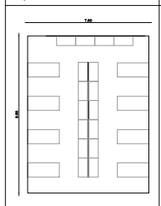
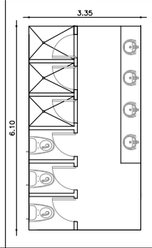
ATRIO CÍVICO - PLAZA

MEMORIA DESCRIPTIVA

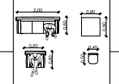
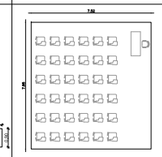
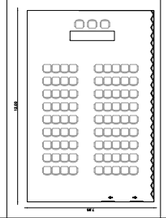
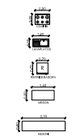
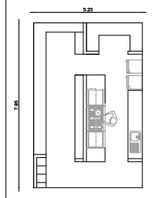
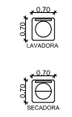
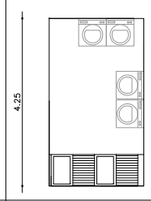
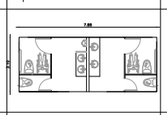
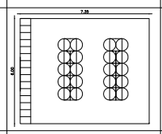
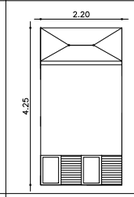
Agosto 2016

A 1/15

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	USUARIOS	ÁREA INDIVIDUAL m2	SUBTOTAL m2
ADMINISTRACIÓN	Vestíbulo	Área de esparcimiento que da entrada a la actividad que se realiza en el edificio.			1	10	50	50
	Recepción	Atención al público e información			2	2	7	14
	Sala de espera	Espera de entrevistas con oficiales y atención general			1	12	22,79	22,79
	Sala de Juntas	Reuniones con personal operativo			1	10	21	21
	Oficina Oficial de Estación con baño	Personal encargado de la Estación de Bomberos			1	5	23	23
	Archivo	Consulta, registro y almacenamiento			1	2	9	9
	Garita	Registro y control vehículos			1	3	9	9
	Control	Control de emergencias			1	3	9	9
	Mapeo	Ubicación de emergencia			1	3	9	9
	Servicios sanitarios públicos	Necesidades fisiologicas y aseo personal			3	9	25	75
DORMITORIOS	Vestíbulo	Área de esparcimiento, distribuidor hacia los ambientes.			1	10	20	20
	Dormitorio oficiales hombres	Descanso y relajación de oficiales de turno			2	6	15.50	15.50
	Dormitorio oficiales mujeres							
	Dormitorio tropa hombres				2	28	74.80	74.80
	Dormitorio tropa mujeres							
	Baños y duchas hombres	Necesidades fisiológicas y aseo personal			2	10	20.45	40.90
	Baños y duchas hombres							
	Postes de deslizamiento	Rápida salida ante emergencia			2	2	1.5	3
	Sala de esparcimiento	Actividades de entretenimiento y relajación			1	40	90	90

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	USUARIOS	ÁREA INDIVIDUAL m2	SUBTOTAL m2
CAPACITACIÓN	Aulas de capacitación	Capacitaciones y técnicas de combate, siniestros y seguridad			2	36	54	108
	Biblioteca	Capacitación técnica y multidisciplinaria			1	25	100	100
	Sala de conferencias	Espacio para actividades eventuales			1	66	95.40	95.40
SERVICIOS GENERALES	Cocina	Elaboración y preparación de alimentos y almacén			1	4	41.74	41.74
	Comedor	Consumo de alimentos			1	42	80	80
	Lavandería	Lavado y secado de equipo utilizado por bomberos			1	6	10.20	10.20
	Baños hombres - mujeres	Necesidades fisiológicas y aseo personal			1	9	25	25
	Cuarto de maquinas	Espacio para concentración de servicios e instalaciones			1	-	20	20
	Área de Lockers y chaquetones	Espacio para almacenamieto de utencillos e indumentaria de bomberos			2	32	45	90
	Área de descontaminación	Espacio para lavado y descontaminacion del personal de bomberos			1	4	9.35	9.35
	Cuarto reciclador de basura	Espacio para el mantenimiento de residuos y desechos			1	2	4	4

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:

SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA

"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

1. ACCESO PEATONAL
2. ESTACIÓN
3. CAPACITACIÓN
4. ENTRENAMIENTO
5. TORRE DE SIMULACIÓN DE VIVIENDA URBANA (ENTRENAMIENTO)
6. PATIO DE ENTRENAMIENTO
7. MÁQUINAS
8. ACCESO VEHICULAR
9. ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
10. PLAZA - ATRIO CÍVICO - PUNTO DE ENCUENTRO
11. PARADA DE TRANSPORTE URBANO

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
PROGRAMACIÓN

ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:
A 2/15

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	USUARIOS	AREA INDIVIDUAL m2	SUBTOTAL m2
CAPACITACIÓN	Aulas de capacitación	Capacitaciones y técnicas de combate, siniestros y seguridad			2	36	54	108
	Biblioteca	Capacitación técnica y multidisciplinaria			1	25	100	100
	Sala de conferencias	Espacio para actividades eventuales			1	66	95.40	95.40
SERVICIOS GENERALES	Cocina	Elaboración y preparación de alimentos y almacén			1	4	41.74	41.74
	Comedor	Consumo de alimentos			1	42	80	80
	Lavandería	Lavado y secado de equipo utilizado por bomberos	LAVADORA; SECADORA		1	6	10.20	10.20
	Baños hombres - mujeres	Necesidades fisiológicas y aseo personal	INODORO; LAVAMANOS		1	9	25	25
	Cuarto de maquinas	Espacio para concentración de servicios e instalaciones			1	-	20	20
	Área de Lockers y chaquetones	Espacio para almacenamiento de utencilios e indumentaria de bomberos			2	32	45	90
	Área de descontaminación	Espacio para lavado y descontaminacion del personal de bomberos			1	4	9.35	9.35
	Cuarto recalcidador de basura	Espacio para el mantenimiento de residuos y desechos			1	2	4	4

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	USUARIOS	AREA INDIVIDUAL m2	SUBTOTAL m2
MÉDICA	Consultorio	Atención medica no hospitalaria de primer contacto			1	4	20.43	20.43
	Insumos médicos	Espacio para almacen de medicamentos y quipo para primeros auxilios			1	3	17.70	17.70
SALA DE VEHÍCULOS	Estacionamiento de vehículos autobomba	Estacionamiento de equipo técnico			1	5	40	40
	Estacionamiento de vehículos autotanque				1	3	27	27
	Estacionamiento de vehículos tipo ambulancia				1	3	18	18
	Estacionamiento de vehículos tipo rescate				1	5	18	18
	Cuarto de botellas de oxigeno	Se guarda y se inspecciona los equipo de respiración			1	3	7	7
	Almacenamiento de arena y espuma				1	3	7	7
	Mantenimiento	Destinados al funcionamiento adecuado de los vehículos			1	-	50	50
	Foso de Inspección de vehículos				1	1	2.40	2.40
	Abastecimiento de agua, lavado de vehículos				1	-	27	27
	Bodegas para mangueras, herramientas y equipo contra incendios				1	2	4	4
	Bodega				1	-	20	20

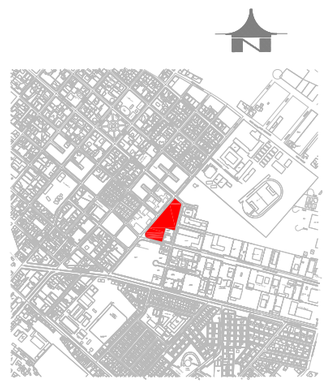
Equipo	# Pers.	Rad. de Giro (m)	Altura máx. (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Área Unid. (m2)	Circulación de abordaje mínima Frente	Fondo	Costado
Autobomba	5	7.5	2.45	7	2	14	0.9	1.2	1.2
Autotanque	3	7.5	2.05	8	2.2	17.6	0.9	1.2	1.2
Ambulancia	3	7	2	5.7	19.5	11.11	0.9	2	0.9
Rescate	5	7	2	5.7	19.5	11.11	0.9	2	0.9

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

ZONA	ESPACIO	ACTIVIDAD	MOBILIARIO	ESPACIO CON MOBILIARIO	CANTIDAD	USUARIOS	AREA INDIVIDUAL m2	SUBTOTAL m2
ENTRENAMIENTO	Torre de Escalada Torre de Silumación de vivienda urbana	Practica de escalada y familiarización de altura a más de 4 pisos			1	5	40	40
	Canchas de entrenamiento	Espacio al aire libre en donde se realizan actividades de entretenimiento y maniobras			1	-	651	651
	Gimnasio	Actividades de entrenamiento y fortalecimiento físico			1	20	43	43
	Piscina de entrenamiento Sauna Turco Hidromasaje				1	-	663.77	663.77
	Piscina de rescate subterráneo	Actividades físicas acuaticas de entrenamiento y esparcimiento			1	-	79.91	79.91
EXTERIOR	Estacionamiento general	Estacionamiento y maniobra de vehículos particulares y oficiales			5	5	15	75
	Parada de Bus	Parada momentanea de bus urbano			1	-	90	90
	Áreas verdes	Según proyecto arquitectónico			-	-	-	-
Área total								2966.89
5% de Mamposteria								148.34
ÁREA TOTAL DEL PROYECTO								3115.23

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA

"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

1. ACCESO PEATONAL
2. ESTACIÓN
3. CAPACITACIÓN
4. ENTRENAMIENTO
5. TORRE DE SIMULACIÓN DE VIVIENDA URBANA (ENTRENAMIENTO)
6. PATIO DE ENTRENAMIENTO
7. MÁQUINAS
8. ACCESO VEHICULAR
9. ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
10. PLAZA - ATRIO CÍVICO - PUNTO DE ENCUENTRO
11. PARADA DE TRANSPORTE URBANO

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
PROGRAMACIÓN

ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:
A 3/15

IMPLANTACIÓN N+- 0.00

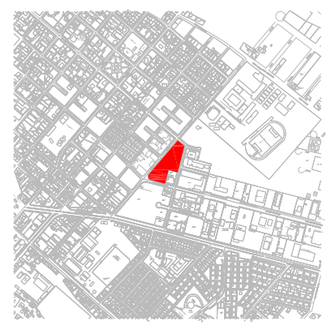
ESCALA 1:250

IMPLANTACIÓN GENERAL

estación de bomberos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA

"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

1. ACCESO PEATONAL
2. ESTACIÓN
3. CAPACITACIÓN
4. ENTRENAMIENTO
5. TORRE DE SIMULACIÓN DE VIVIENDA URBANA (ENTRENAMIENTO)
6. PATIO DE ENTRENAMIENTO
7. MÁQUINAS
8. ACCESO VEHICULAR
9. ESTACIONAMIENTO PÚBLICO
10. PLAZA - ATRIO CÍVICO - PUNTO DE ENCUENTRO
11. PARADA DE TRANSPORTE URBANO

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

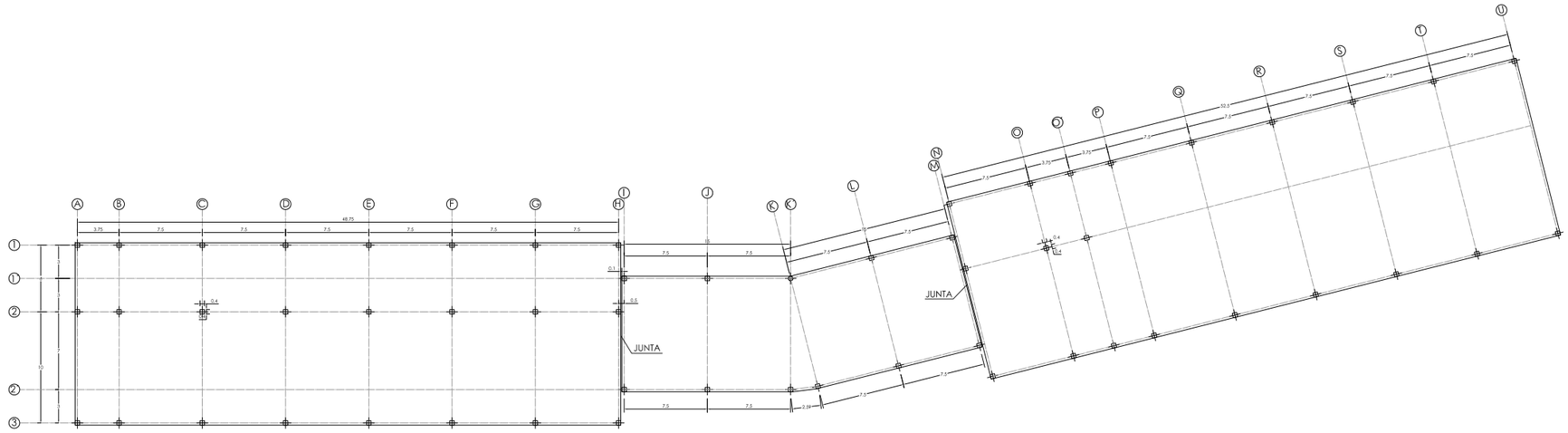
TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
IMPLANTACIÓN GENERAL

ESCALA:
INDICADAS

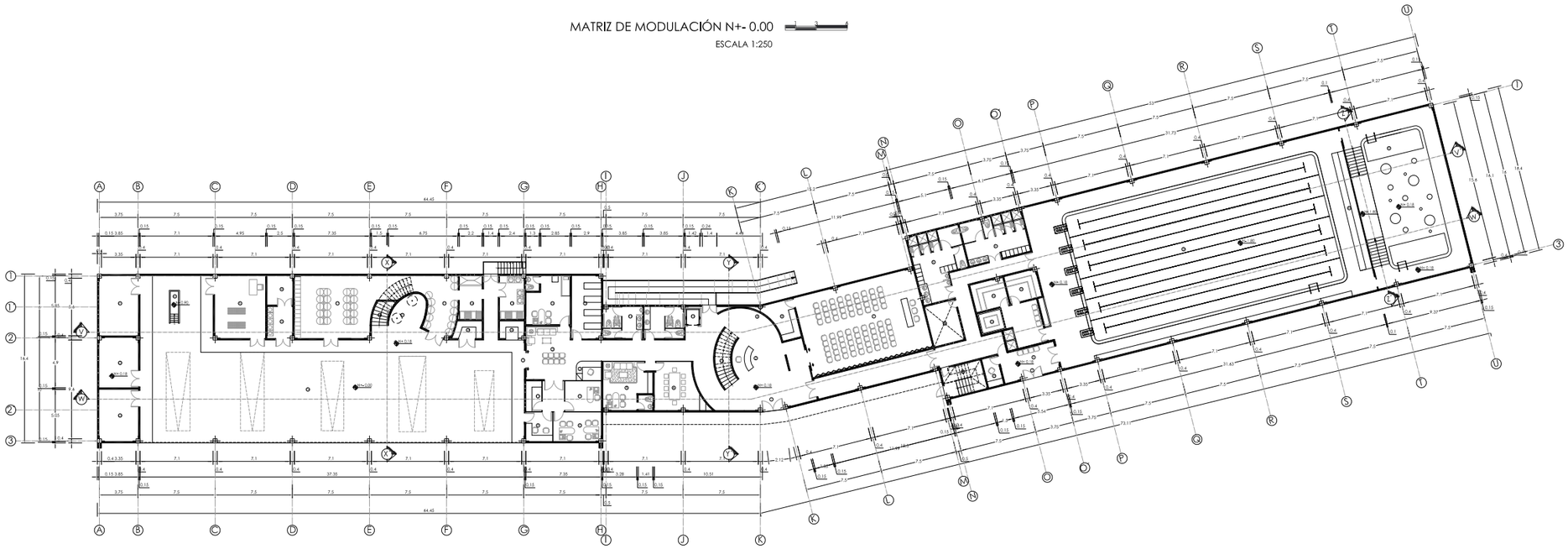
LÁMINA:

A 4/15



MATRIZ DE MODULACIÓN N+- 0.00

ESCALA 1:250



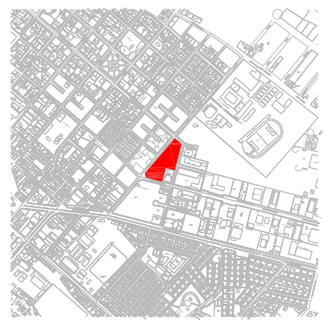
PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 0.18

ESCALA 1:250

① INGRESO
② RECEPCIÓN
③ ESTAR
④ GALERÍA DE EXHIBICIÓN
⑤ OFICINA DE SUBTENIENTE
⑥ SALA DE REUNIONES
⑦ AUDITORIO
⑧ CABINA DE CONTROL AUDITORIO
⑨ GARITA CONTROL VEHICULOS
⑩ ÁREA DE CONTROL
⑪ ÁREA DE MAPEO
⑫ ENFERMERÍA
⑬ INSUMOS MÉDICOS
⑭ BATERIAS SANITARIAS
⑮ LAVANDERÍA
⑯ ASEPCIA
⑰ VESTIDORES
⑱ ÁREA DE ARENA-ESPUMA
⑲ ÁREA DE OXÍGENO
⑳ OFICINA DE MANTENIMIENTO
㉑ MANTENIMIENTO
㉒ BODEGA
㉓ ÁREA DE MÁQUINAS
㉔ SALA DE VEHÍCULOS
㉕ BODEGA DE MANGUERAS
㉖ TRATAMIENTO DE BASURA
㉗ TUBO DE DESLIZAMIENTO
㉘ TAQUILLA
㉙ POZO DE LUZ - ÁREA DE CALDERAS
㉚ DUCHAS - VESTIDORES HOMBRES
㉛ DUCHAS - VESTIDORES MUJERES
㉜ SAUNA
㉝ TURCO
㉞ HIDROMASAJE
㉟ GRADERÍO
㊱ PISCINA SEMI-OLÍMPICA
㊲ PISCINA SUBTERRANEA
㊳ GRADAS DE SERVICIO
㊴ CIRCULACIÓN VERTICAL
㊵ ASCENSOR
㊶ FOSA DE REVISIÓN VEHICULAR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN
ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

CUADRO DE AREAS	
ÁREA DEL TERRENO	5,701.93 m2
BLOQUE LATERAL IZQUIERDO N+ 0.18	806.06 m2
BLOQUE CENTRAL N+ 0.18	328.91 m2
BLOQUE LATERAL DERECHO N+ 0.18	867.56 m2
ÁREA PLANTA BAJA N+ 0.18	2,002.53 m2

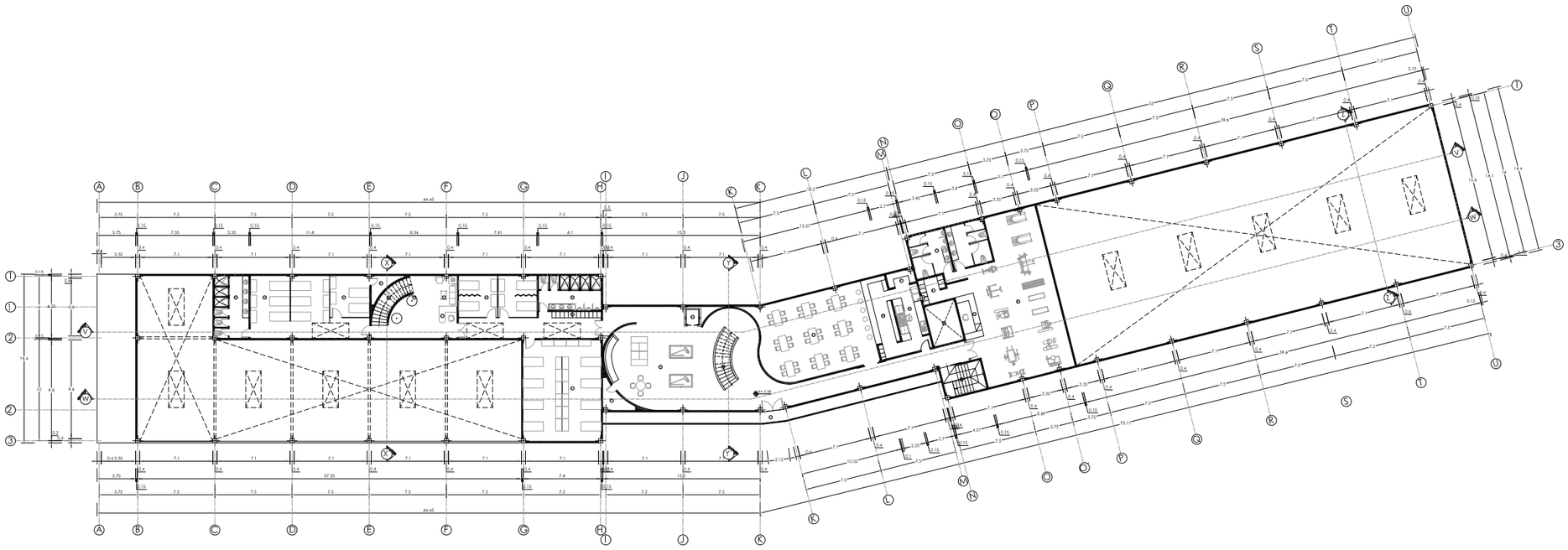
AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
MATRIZ DE MODULACIÓN - PLANTA BAJA

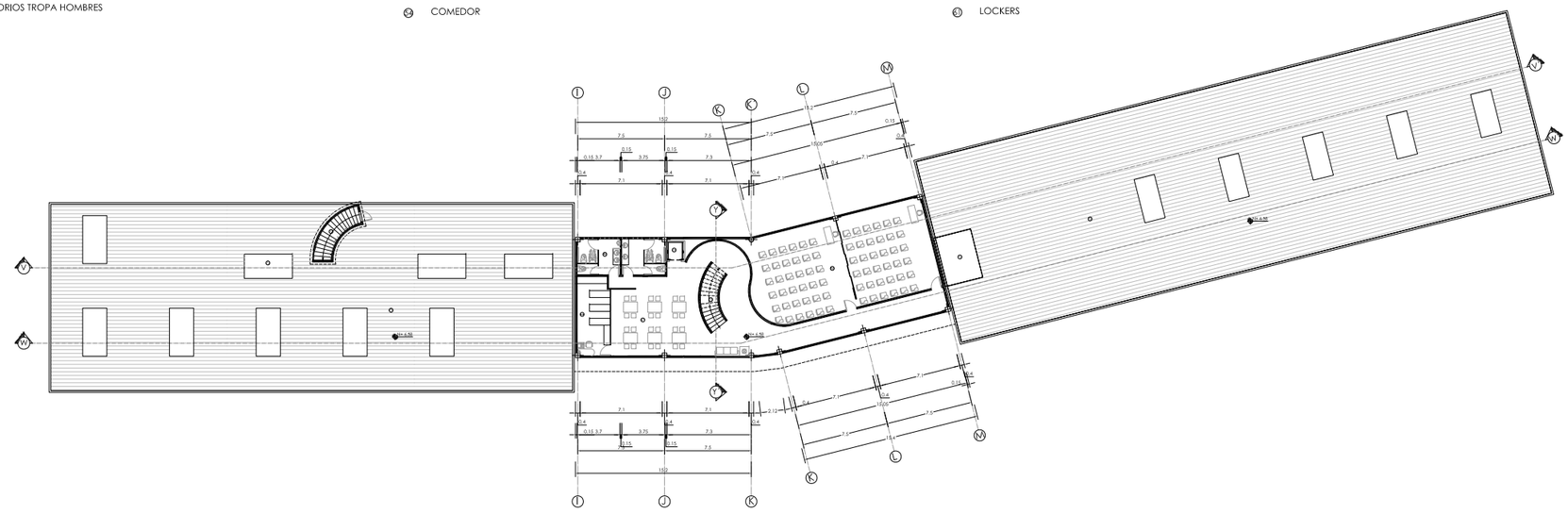
ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:
A 5/15



PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 3.38
ESCALA 1:250

④ ESTAR
⑫ CONTROL
⑬ DORMITORIOS OFICIALES MUJERES
⑭ DORMITORIO TROPA MUJERES
⑮ BATERIAS SANITARIAS MUJERES
⑯ DORMITORIOS OFICIALES HOMBRES
⑰ DORMITORIOS TROPA HOMBRES
⑱ BATERIAS SANITARIAS HOMBRES
⑲ TUBOS DE DESCENSO
⑳ LOCKERS
㉑ BODEGA
㉒ SALA DE ENTRETENIMIENTO
㉓ PASILLO DE MANTENIMIENTO
㉔ COMEDOR
㉕ BAR
㉖ COCINA
㉗ ALACENA
㉘ GRADAS DE SERVICIO
㉙ POZO DE LUZ
㉚ RECEPCIÓN
㉛ LOCKERS
㉜ GIMNASIO
㉝ BATERIAS SANITARIAS
㉞ CIRCULACIÓN VERTICAL
㉟ ASCENSOR

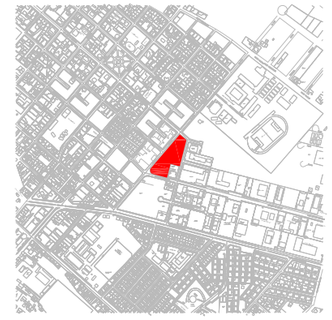


PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 6.58
ESCALA 1:250

㉖ BIBLIOTECA
㉗ SALA DE LECTURA
㉘ AULAS
㉙ BATERIAS SANITARIAS
㉚ CIRCULACIÓN VERTICAL
㉛ TERRAZA ACCESIBLE
㉜ LUZ CENITAL
㉝ TERRAZA INACCESIBLE
㉞ ASCENSOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN
ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

CUADRO DE AREAS	
ÁREA DEL TERRENO	5,701.93 m2
BLOQUE LATERAL IZQUIERDO N+ 3.38	744.66 m2
BLOQUE CENTRAL N+ 3.38	328.91 m2
BLOQUE LATERAL DERECHO N+ 3.38	215.66 m2
ÁREA PRIMERA PLANTA ALTA N+ 3.38	1.289.23 m2
ÁREA PLANTA BAJA N+ 3.38	328.91 m2

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

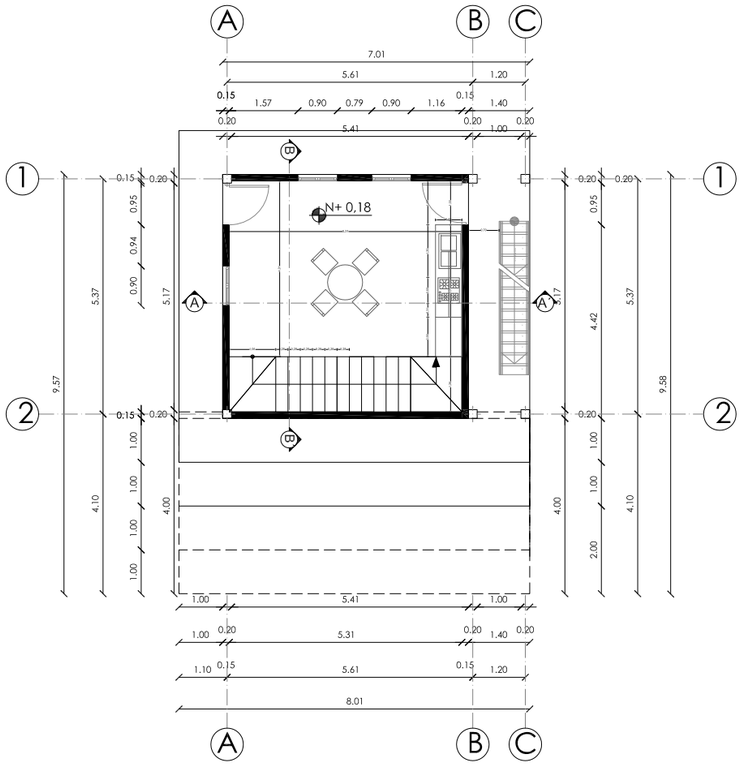
TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
PRIMERA Y SEGUNDA PLANTA ALTA

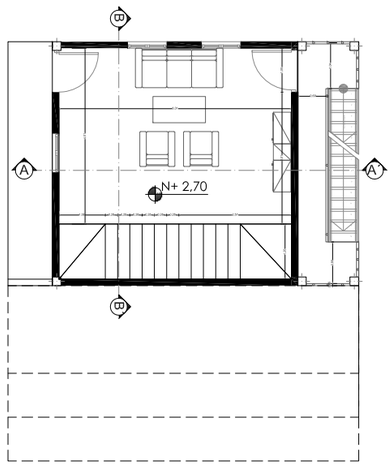
ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:

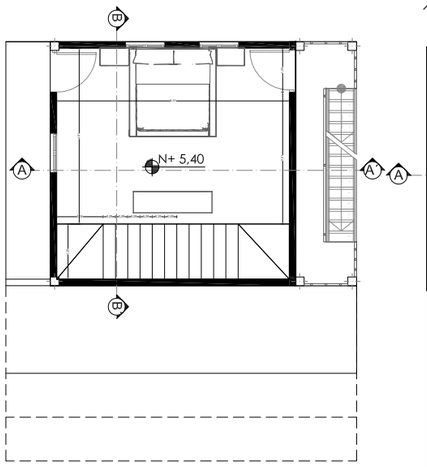
A 6/15



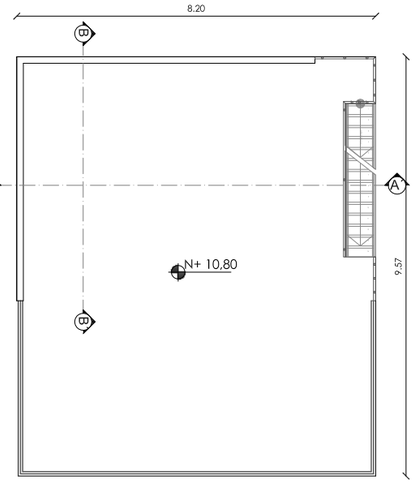
PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 0.18
ESCALA 1:50



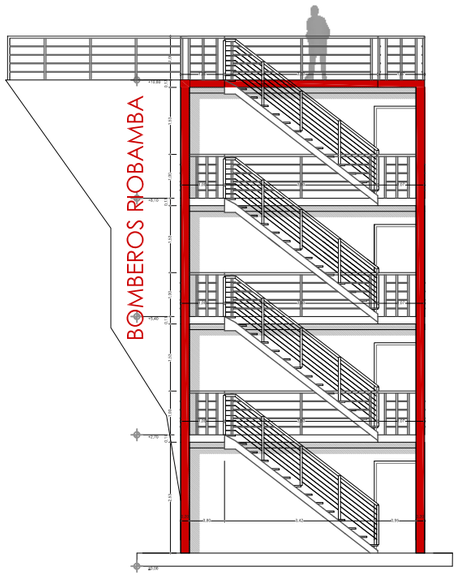
PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 2.70
ESCALA 1:50



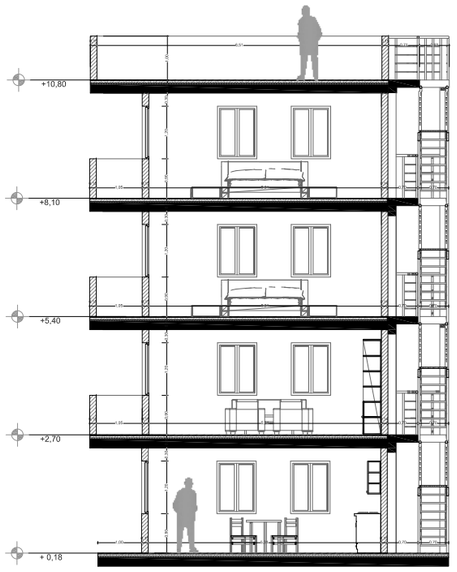
PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 5.40, N+ 8.10
ESCALA 1:50



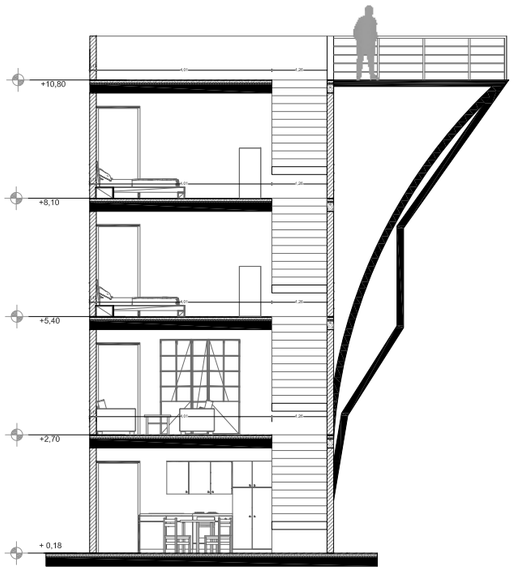
IMPLANTACIÓN TORRE N+- 10.80
ESCALA 1:50



FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:50



CORTE A-A´
ESCALA 1:50



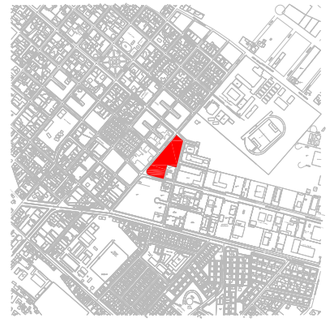
CORTE B-B´
ESCALA 1:50

TORRE DE ENTRENAMIENTO N+- 0.00
ESCALA 1:50

1 3 6

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

CUADRO DE AREAS	
ÁREA DEL TERRENO	5.701,93 m2
ÁREA PLANTA BAJA N+ 3,40	31,25 m2
ÁREA PRIMERA PLANTA ALTA N+ 3,96	31,25 m2
ÁREA SEGUNDA PLANTA ALTA N+6,84	31,25 m2
ÁREA TERCERA PLANTA ALTA N+9,72	31,25 m2
ÁREA TOTAL DE TORRE DE SIMULACIÓN DE VIVIENDA URBANA	125,00 m2

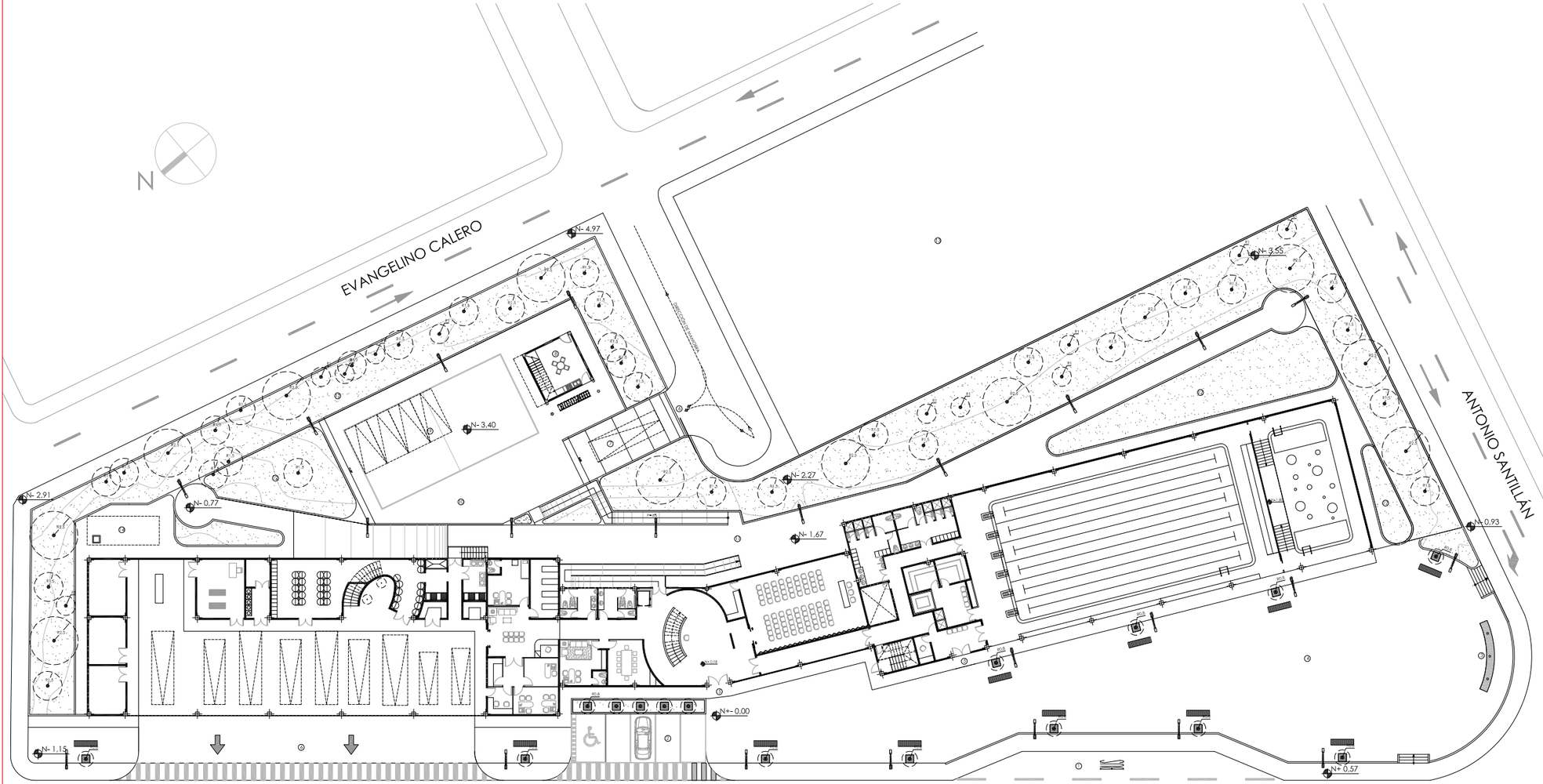
AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
TORRE DE ENTRENAMIENTO

ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:
A 7/15



① PARADA DE BUS URBANO
② ESTACIONAMIENTO PÚBLICO (5)
③ ATRIO CÍVICO
④ PLAZA - PUNTO DE ENCUENTRO
⑤ INGRESO PEATONAL
⑥ INGRESO VEHICULAR
⑦ ESTACIONAMIENTO UNIDAD DE APOYO
⑧ TORRE DE ENTRENAMIENTO
⑨ ÁREA DE FORMACIÓN
⑩ ÁREA DE ESCOMBROS
⑪ CAMINERIAS - PISTA DE ENTREAMIENTO
⑫ ÁREAS VERDES
⑬ ÁREA EDIFICADA
⑭ CISTERNA

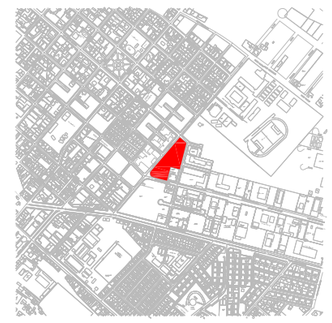
PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL N+- 0.00

2 6 12

ESCALA 1:250

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

CUADRO DE AREAS	
ÁREA DEL TERRENO	5,701.93 m2
BLOQUE LATERAL IZQUIERDO N+ 0.18	806.06 m2
BLOQUE CENTRAL N+ 0.18	328.91 m2
BLOQUE LATERAL DERECHO N+ 0.18	867.56 m2
ÁREA PLANTA BAJA N+ 0.18	2,002.53 m2
BLOQUE LATERAL IZQUIERDO N+ 3.38	744.66 m2
BLOQUE CENTRAL N+ 3.38	328.91 m2
BLOQUE LATERAL DERECHO N+ 3.38	215.66 m2
ÁREA PRIMERA PLANTA ALTA N+ 3.38	1,289.23 m2
ÁREA PLANTA BAJA N+ 3.38	328.91 m2
ÁREA TORRE DE SIMULACIÓN	125.00 m2
ÁREA PLAZA - ATRIO CÍVICO	919.97 m2
ÁREAS VERDES	1036.29 m2
ÁREA TOTAL CUBIERTA	3,745.67 m2

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
EMPLAZAMIENTO GENERAL

ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:

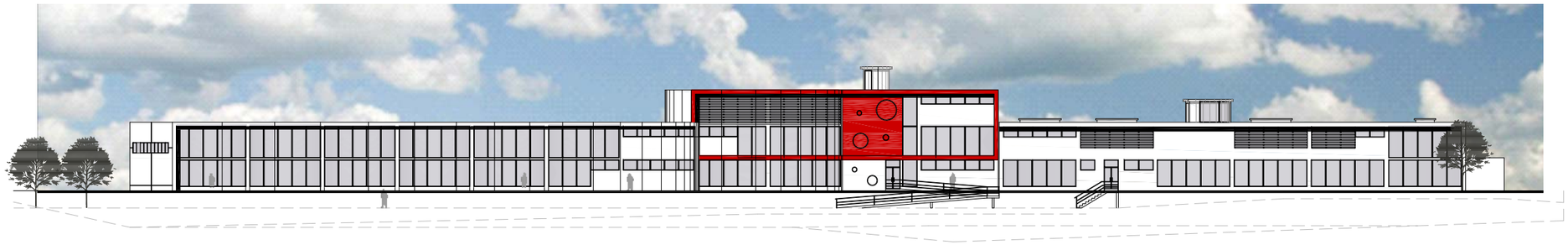
A 8/15

PLANTA ARQUITECTÓNICA GENERAL

estación de bomberos

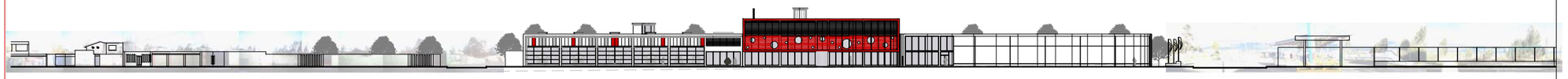
FACHADA FRONTAL SOBRE AV. LA PAZ

ESCALA 1:250



FACHADA POSTERIOR

ESCALA 1:250



FACHADA GENERAL FRONTAL SOBRE AV. LA PAZ

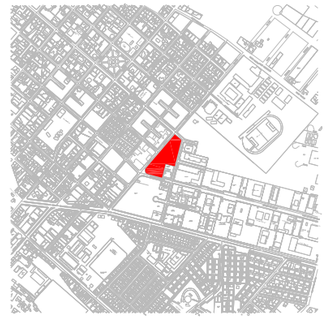
ESCALA 1:500

FACHADA GENERAL POSTERIOR SOBRE CALLE EVANGELINO CALERO

ESCALA 1:500

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN
ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

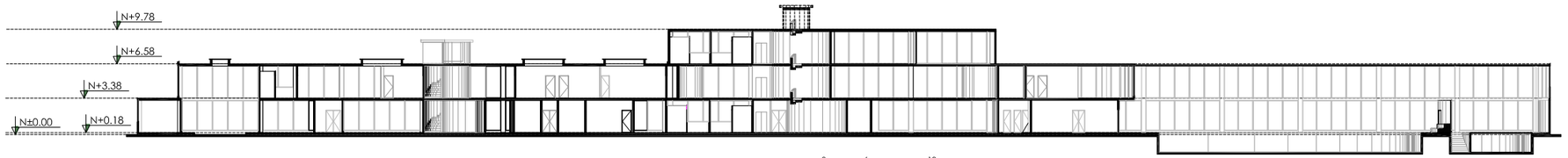
CONTIENE:
FACHADAS Y SECCIONES

ESCALA:
INDICADAS

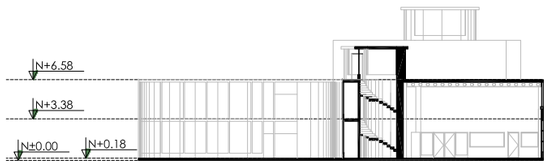
LÁMINA:

A 9/15

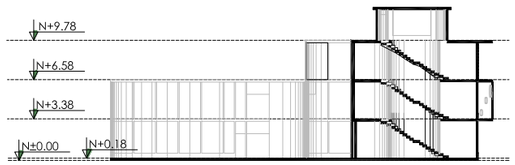
CORTE LONGITUDINAL W - W´ 2 6 12
ESCALA 1:250



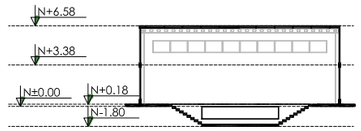
CORTE LONGITUDINAL V - V´ 2 6 12
ESCALA 1:250



CORTE TRANSVERSAL X - X´ 2 6 12
ESCALA 1:250



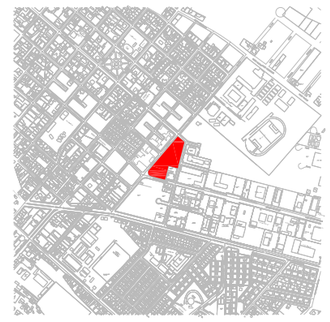
CORTE TRANSVERSAL Y - Y´ 2 6 12
ESCALA 1:250



CORTE TRANSVERSAL Z - Z´ 2 6 12
ESCALA 1:250

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
SECCIONES

ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:
A 10/15

SECCIONES

estación de bomberos

INSTALACIONES HIDROSANITARIAS DE EMERGENCIA E INCENDIOS

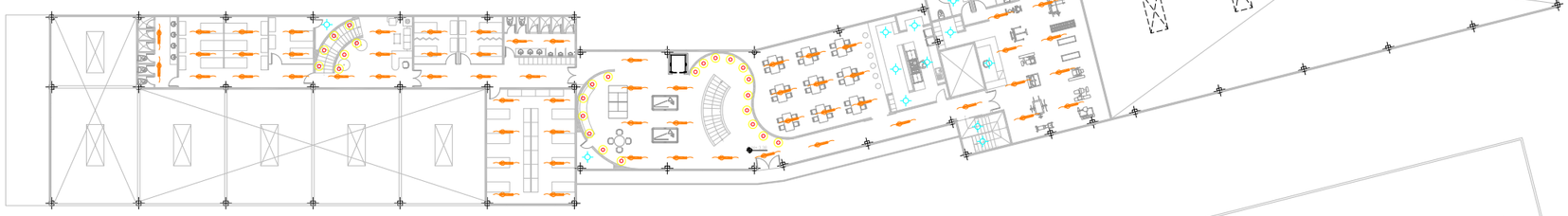
PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 0.18

ESCALA 1:250

UBICACIÓN LUMINARIAS

PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 0.18

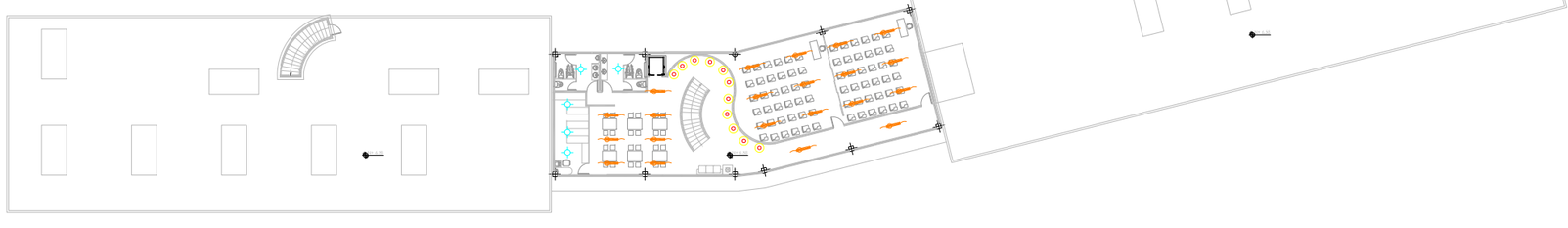
ESCALA 1:250



UBICACIÓN LUMINARIAS

PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 3.38

ESCALA 1:250



UBICACIÓN LUMINARIAS

PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 6.58

ESCALA 1:250

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE ARQUITECTURA

SIMBOLOGIA DE INSTALACIONES

INSTALACIONES HIDRO-SANITARIAS	
M	MEDIDOR DE AGUA
	RED DE AGUA FRIA
	RED DE AGUA CALIENTE
	LLAVE DE AGUA
	ASCENSO DE TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	ASCENSO DE TUBERIA DE AGUA
	CAJA DE REVISION
	TUBERIA DE PVC
	BAJANTE DE AGUAS SERVIDAS
	BAJANTE DE AGUAS LLUVIA
	VALVULA/LLAVE DE PASO-
C	CALEFON

SIMBOLOGIA DE INSTALACIONES

EMERGENCIAS E INCENDIOS	
	GABINETE
	TUBERIA H.G. Ø 1 1/2" y 21/2"
	LAMPARA DE EMERGENCIA
	TIMBRE DE PULSADOR DE EMERGENCIA
	PULSADOR DE EMERGENCIA
	CONTROL DE ALERTA DE EMERGENCIA
	LUCES DE ALERTA DE EMERGENCIA
	SIRENA
	EXTINTOR 10 lbs PQS
	EXTINTOR 10 lbs CO2
	TOMA SIAMESA
	LUZ ESTROBOSCOPICA
	TABLERO DE CONTROL
	HIDRANTE

SIMBOLOGIA DE INSTALACIONES

ELÉCTRICAS	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	CABLE TOMACORRIENTE 110V
	CIRCUITO DE LUMINARIA
TGM	TABLERO GENERAL DE MEDIDORES E.E.Q.
TD	TABLERO DISYUNTOR O TABLERO DE CONTROL
	TOMACORRIENTE BAJO 110V
	TOMACORRIENTE ALTO 110V
	TOMACORRIENTE 220V
	SALIDA ESPECIAL DUCHA ELECTRICA 220V.
5	INTERRUPTOR SIMPLE
2S	INTERRUPTOR DOBLE
SC	INTERRUPTOR CONMUTADO
	PUNTO DE LUZ
	TABLERO GENERAL PARA TELEFONO
	LUMINARIA FLUORESCENTE 3x 32w
	LUZ DIRIGIDA
	LUMINARIA OJO DE BUEY
	LAMPARA COLGANTE
	SALIDA PARA SECADOR DE MANOS
	SALIDA PARA MOTOR DE PUERTA
	SALIDA PARA COCINA
	SALIDA PARA EXTRACTOR DE OLORES

AUTOR:

CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:

ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE EMERGENCIA

ESCALA:

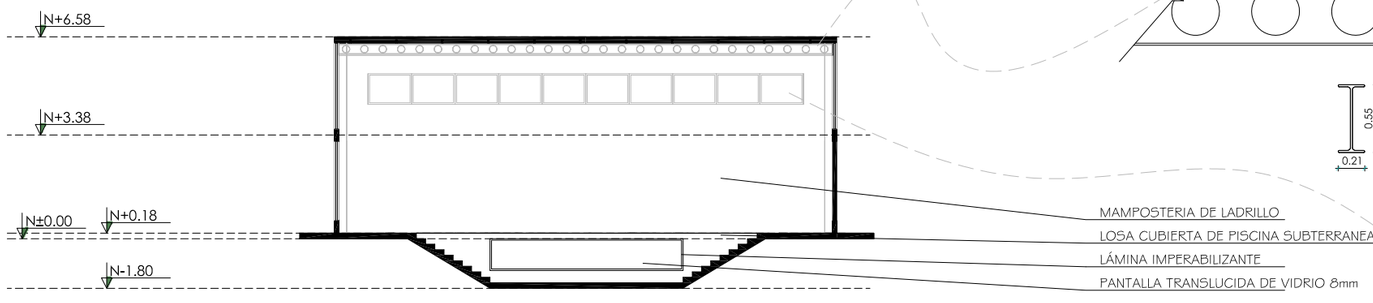
INDICADAS

LÁMINA:

A 11/15

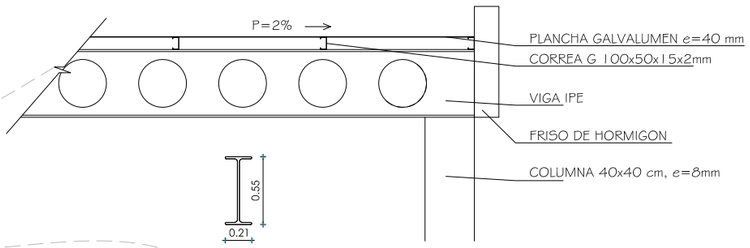
INSTALACIONES DE EMERGENCIA

estación de bomberos

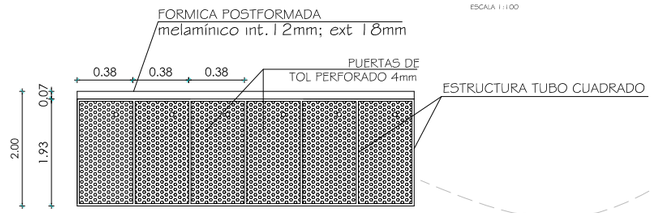


CORTE TRANSVERSAL Z - Z´ DETALLE PISCINA

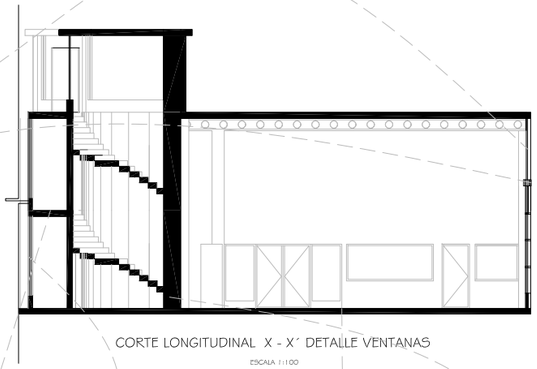
ESCALA 1:100



DETALLE CUBIERTA PISCINA

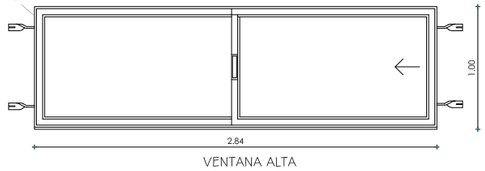


DETALLE PROTECCION FACHADA FRONTAL

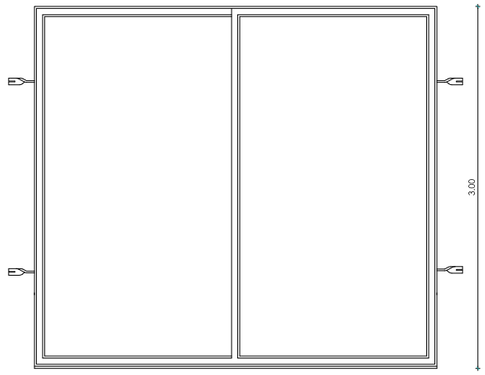


CORTE LONGITUDINAL X - X´ DETALLE VENTANAS

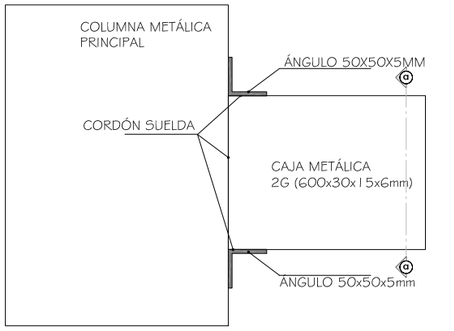
ESCALA 1:100

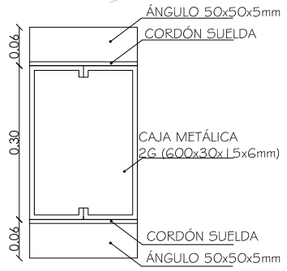


VENTANA ALTA

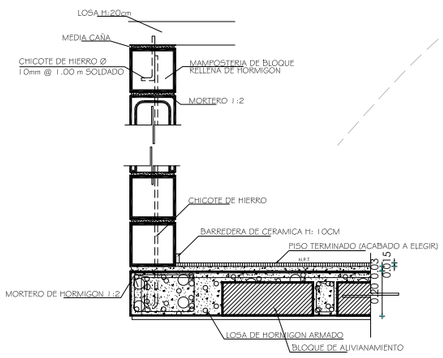


VENTANA TIPO

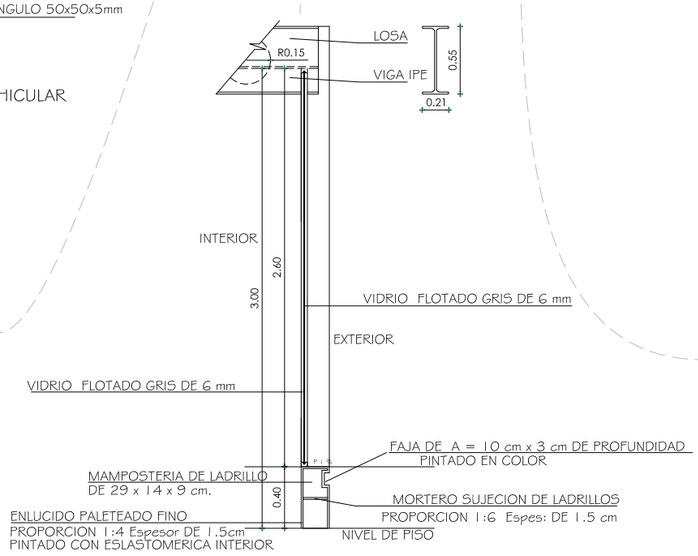




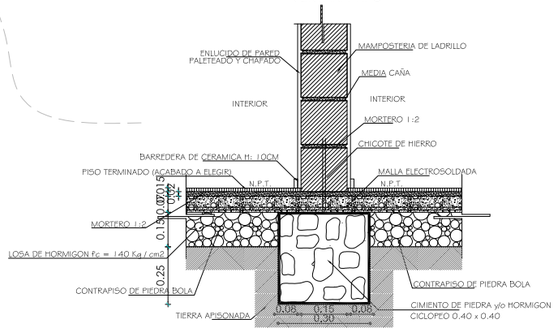
DETALLE DE UNIÓN COLUMNA - VIGA SOBRE INGRESO VEHICULAR



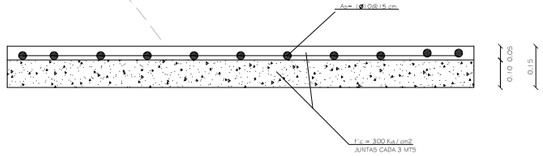
LOSA PISO TERMINADO
ESCALA: 1:25



DETALLE TIPO ANTEPECHOS VENTANAS P.BAJA N+0.18 Y P.ALTA N+0.36



PARED INTERIOR CON CIMIENTO
ESCALA: 1:25



CONTRAPISO PARA LA MOTOBOMBA
ESCALA: 1:25

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:

SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

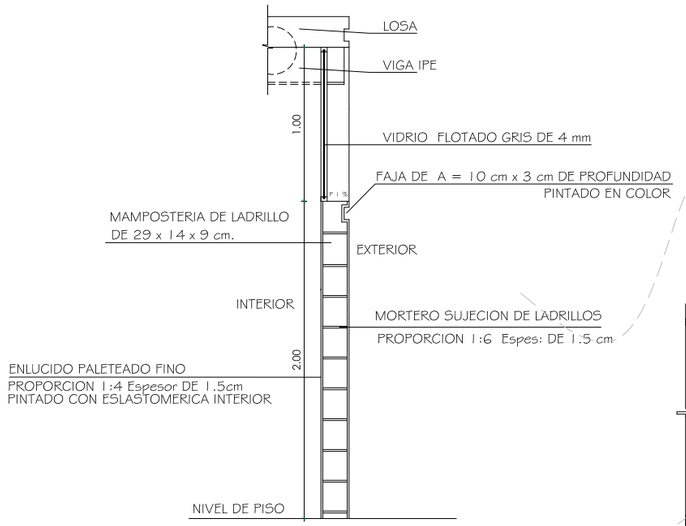
CONTIENE:
DETALLES DEL PROYECTO

ESCALA:
INDICADAS

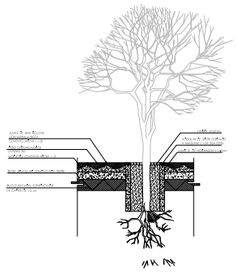
LÁMINA:
A 12/15

DETALLES ARQUITECTÓNICOS

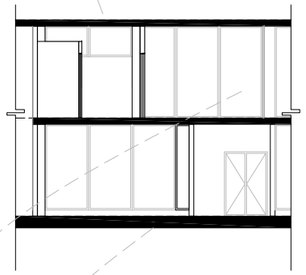
estación de bomberos



DETALLE TIPO ANTEPECHOS VENTANAS ALTAS N+0.18

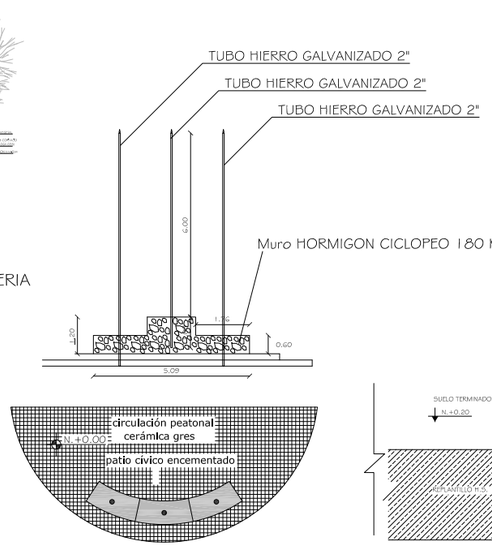


DETALLE DE JARDINERIA

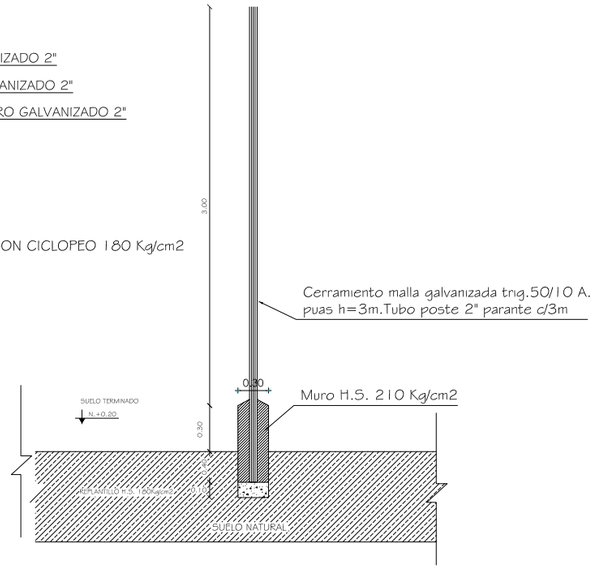


CORTE LONGITUDINAL X - X´ PISOS

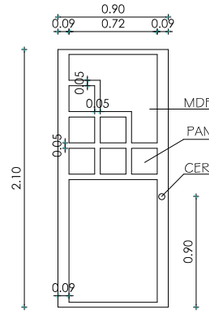
ESCALA 1:100



DETALLE DE ATRIO CIVICO
ESCALA: 1:100



DETALLE DE CERRAMIENTO DE MALLA
ESCALA: 1:25

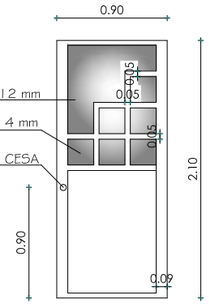


DETALLE PUERTA P1 (0.90*2.10)

DETALLE PUERTA P2 (0.80*2.10)

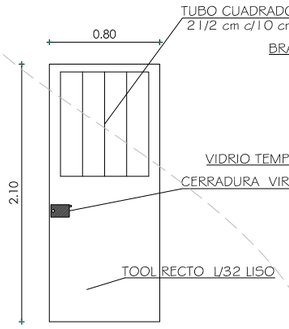
DETALLE PUERTA P3 (0.70*2.10)

PUERTA DE OFICINAS-DORMITORIOS-BAÑOS

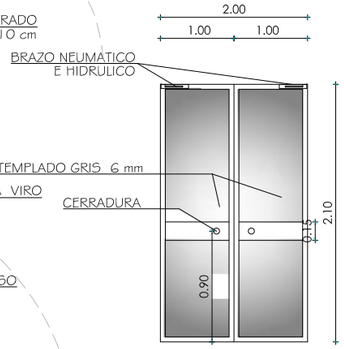


DETALLE PUERTA P4 (0.80*2.10)

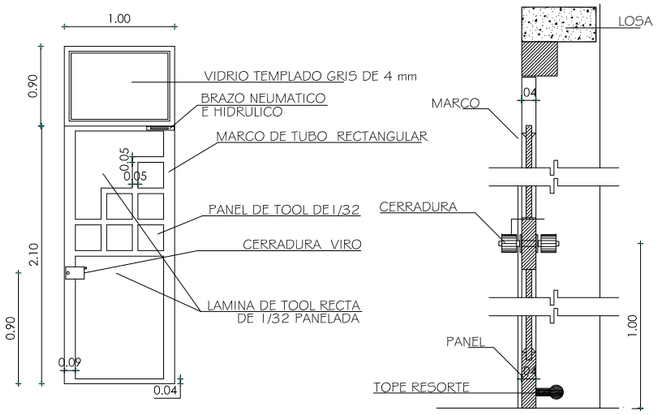
PUERTA COCINA-COMEDOR



PUERTA CUARTO DE MAQUINAS

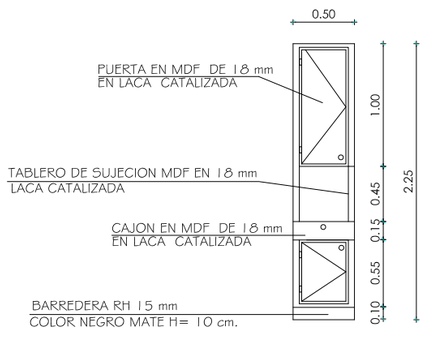


DETALLE PUERTA INGRESO PRINCIPAL

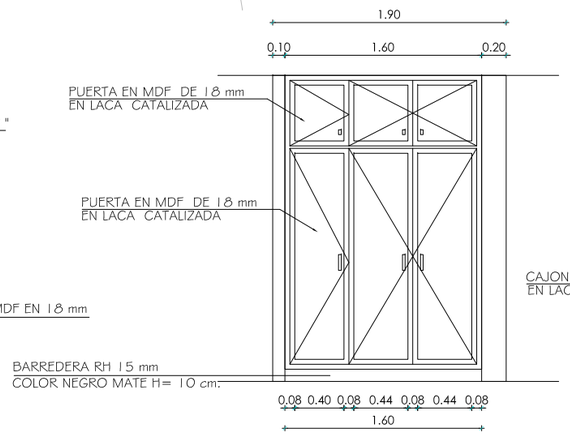


DETALLE PUERTA P6 (0.90*2.10)
SERVICIOS

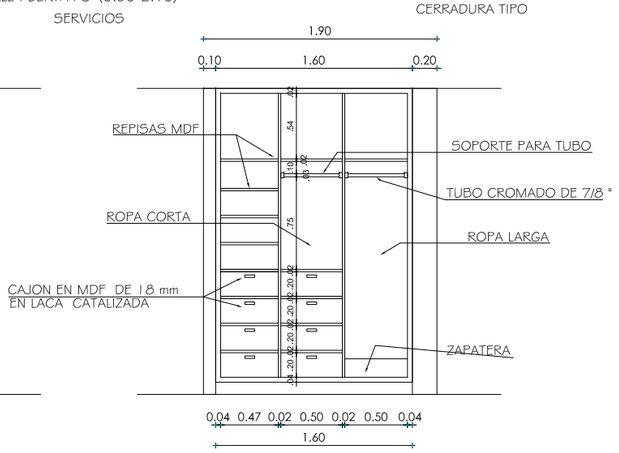
CERRADURA TIPO



CLOSETS MODULARES
DETALLE MODULARES INDIVIDUALES DORMITORIOS TROPA



ELEVACION EXTERIOR CLOSET

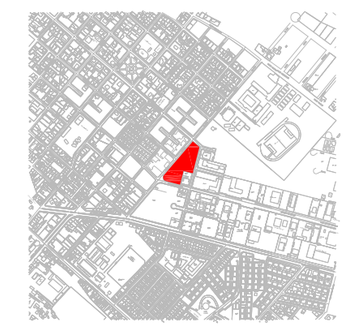


ELEVACION INTERIOR CLOSET

CLOSETS MODULARES DORMITORIOS OFICIALES Y CASINO DE ESTACION N+0.18; N+ 3.36

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

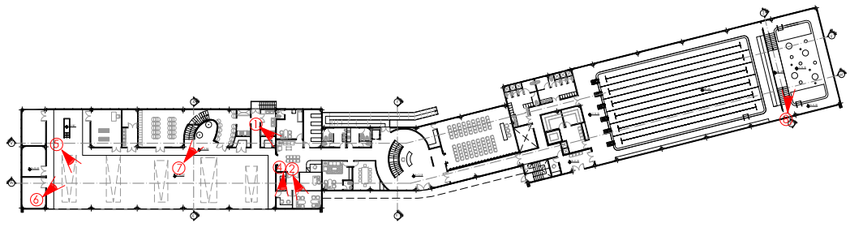
TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
DETALLES DEL PROYECTO

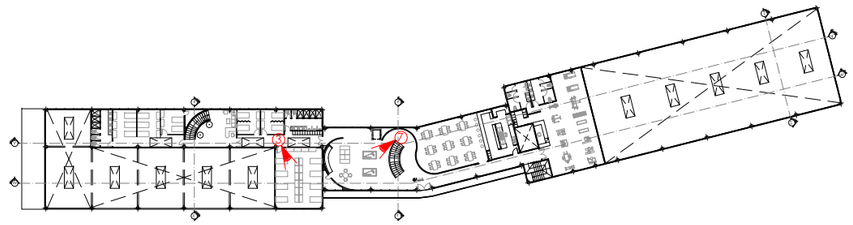
ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:

A 13/15

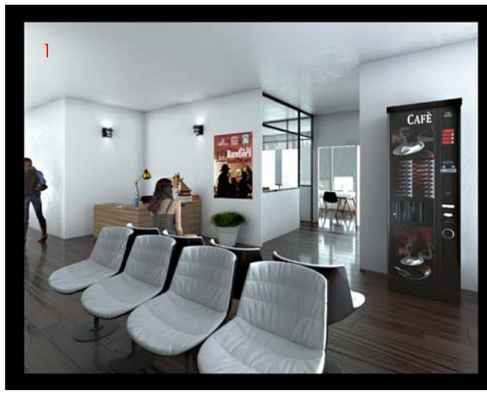


PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 0.18



PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 3.38

VISTAS INTERIORES



RECEPCIÓN

OFICINA OFICIAL DE ESTACIÓN

DORMITORIOS

GARITA DE CONTROL VEHICULAR

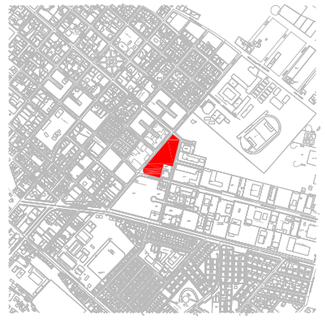
SALA DE VEHÍCULOS

CIRCULACIÓN VERTICAL

PISCINA SUBTERRÁNEA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

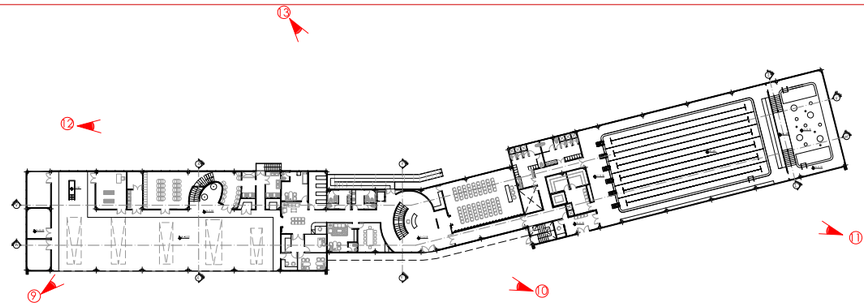
TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
VISTAS INTERIORES Y EXTERIORES - RENDERS

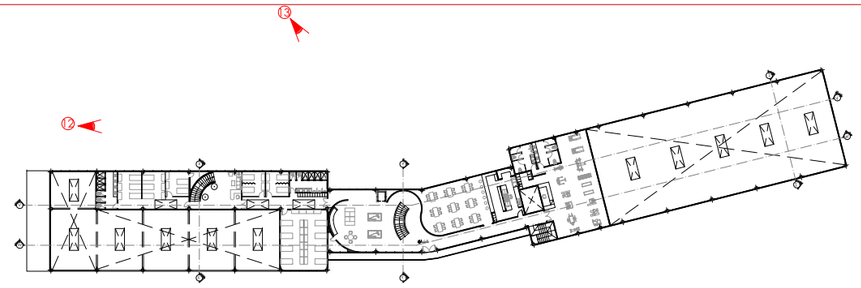
ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:

A 14/15



PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 0.18



PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 3.38

VISTAS EXTERIORES

INGRESO DE VEHÍCULOS

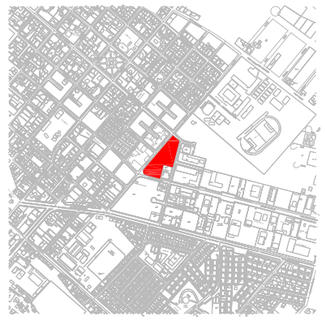
INGRESO PEATONAL

PUNTO DE ENCUENTRO - PLAZA

TORRE DE ENTRENAMIENTO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

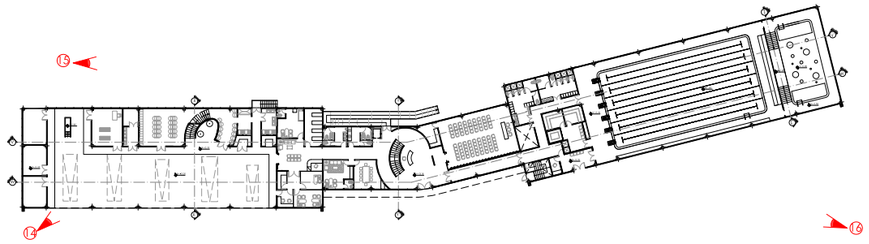
AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

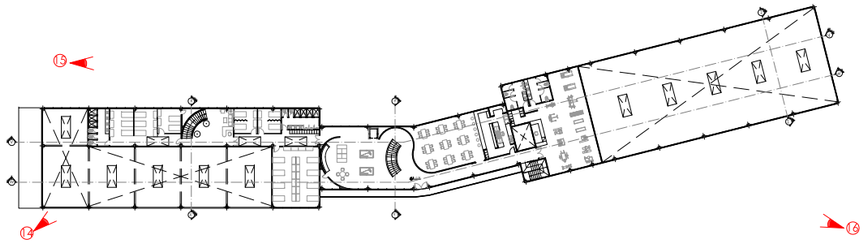
CONTIENE:
VISTAS INTERIORES Y EXTERIORES - RENDERS

ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:
A 15/15



PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 0.18



PLANTA ARQUITECTÓNICA N+ 3.38

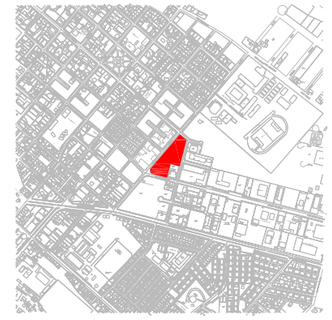
IMPLANTACIÓN

VISTA POSTERIOR

VISTA AEREA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE ARQUITECTURA

UBICACIÓN:



SIN ESCALA

TRABAJO DE FIN DE CARRERA
"ESTACIÓN DE BOMBEROS"

AUTOR:
CRISTIAN JAVIER LLANGARÍ RIVERA

TUTOR:
ARQ. MARCO CHÁVEZ MONTES

CONTIENE:
VISTAS INTERIORES Y EXTERIORES - RENDERS

ESCALA:
INDICADAS

LÁMINA:
A 15.1/15

5.5 Presupuesto general.

Recibe el nombre de presupuesto o estudio económico de una construcción, el monto total que implicará la inversión a efectuar en su concreción. Dicho valor, es resultado de mediciones y volúmenes (Ver anexo 8.3). La valoración económica de la obra, acerca a la realidad, aunque el costo final puede variar del presupuesto de obra inicial.

Con la finalidad de obtener un estimado en relación a costos a utilizarse en el diseño de la Estación, a continuación se detalla un presupuesto general de obra:

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO FACULTAD DE INGENIERÍA				
	CARRERA DE ARQUITECTURA				
	PRESUPUESTO GENERAL				
OBRA:	PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNA ESTACIÓN DE BOMBEROS, EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA.				
LOCALIZACIÓN:	AV. LA PAZ Y ANTONIO SANTILLÁN, SECTOR PARQUE INDUSTRIAL				
POR:	CRISTIAN LLANGARÍ				
FECHA ELABORACIÓN:	01/08/2016				
CÓDIGO	RUBRO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TRABAJOS PRELIMINARES					
1	CONSTRUCCIÓN BODEGA PROVISIONAL	GLO	1,00	5000,00	**5000,00**
2	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	5703,27	0,95	**5418,11**
3	REPLANTEO Y NIVELACIÓN CON EQUIPO TOPOGRÁFICO	M2	5703,27	2,80	**15969,16**
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
4	EXCAVACIÓN SUELO NATURAL CON MAQUINARIA	M3	6033,35	4,43	**26727,74**
ESTRUCTURA					
5	HORMIGÓN SIMPLE EN REPLANTILLO f`c=180 kg/cm2	M3	8,09	138,85	**1123,3**
6	HORMIGÓN EN PLINTOS f`c=210 kg/cm2	M3	118,33	139,27	**16479,82**
7	HORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS f`c=180 kg/cm2	M3	54,95	96,52	**5303,77**
8	HORMIGÓN EN CADENAS f`c=210 kg/cm2	M3	24,42	162,89	**3977,77**
9	HORMIGÓN EN BORDILLO f`c=210 kg/cm1	ML	409,28	139,22	**56979,96**

10	HORMIGÓN EN LOSA f`c=210 kg/cm2	M3	224,09	143,06	**32058,32**
11	HORMIGÓN CICLÓPEO EN MUROS f`c=180 kg/cm2	M3	93,56	179,12	**16758,47**
	ACERO				
12	ACERO DE REFUERZO	KG	4602,31	2,50	**11505,78**
13	PERFILARÍA ESTRUCTURAL TUBULAR EN COLUMNAS DE 0,40X0,40 e=8mm	KG	44327,28	3,42	**110818,2**
14	PERFILARÍA ESTRUCTURAL TIPO IPE VIGAS ALVEOLARES h=0,55 x 0,21 m	KG	33733,00	3,42	**84332,5**
15	CUBIERTA METÁLICA GALVALUM e=0.40mm	M2	676,50	19,00	**12853,5**
16	CORREA TIPO G 100X50X15X2 mm	KG	1863,2	3,42	**6372,14**
17	CORREA TIPO G 600X30X15X6 mm	KG	1774,50	3,42	**6068,76**
18	DOBLE ANGULO 50X50X5mm	KG	48,02	3,42	**164,22**
19	PLANCHAS DE TOOL PERFORADO	M2	62,20	35,00	**2177**
	ALBAÑILERÍA				
20	BLOQUE DE ALIVIANAMIENTO 15X20X40cm	U	17224,00	0,75	**12918**
21	MASILLADO DE PISO/LOSA	M2	7247,32	13,70	**99288,28**
22	HORMIGÓN SIMPLE EN MESÓN f`c=180 kg/cm2	M3	0,58	108,66	**63,02**
23	CONTRAPISO HORMIGÓN SIMPLE f`c=180 kg/cm2	M2	9,28	131,74	**1222,55**
24	MAMPOSTERÍA DE LADRILLO	M2	1766,80	18,20	**32155,76**
25	ENLUCIDO VERTICAL	M2	3335,60	9,43	**31454,71**
26	ENLUCIDO HORIZONTAL	M2	2579,52	13,12	**33843,3**
	RECUBRIMIENTOS				
27	EMPASTE INTERIOR	M2	1748,40	14,04	**24547,54**
28	EMPASTE EXTERIOR	M2	1590,80	9,13	**14524**
29	PINTURA ELASTOMERICA INTERIOR	M2	1748,40	5,00	**8742**
30	PINTURA ELASTOMERICA EXTERIOR	M2	1590,80	7,00	**11135,6**
31	CERÁMICA PARA PISO	M2	100,00	22,33	**2233**
32	CERÁMICA PARA PAREDES	M2	131,70	20,75	**2732,78**
33	PORCELANITO DE 60 X 60 CM	M2	6501,30	26,80	**174234,84**
34	PISO FLOTANTE PARA HABITACIONES	M2	81,15	26,62	**2160,21**
35	PERSIANA METÁLICA	M2	232,50	47,33	**11004,23**
36	ACRÍLICO COLOR ROJO	M2	106,91	100,00	**10691**
37	POLICARBONATO PARA POZOS DE LUZ	M2	111,21	27,12	**3016,02**
38	ADOQUINADO PEATONAL 10x20 CM	M2	2493,72	20,00	**49874,40**
	CARPINTERÍA METAL/MADERA				
39	VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	M2	979,80	62,76	**61492,25**
40	DEFENSA DE HIERRO	M2	815,97	41,78	**34091,23**
41	TABIQUERÍA EN ALUMINIO Y VIDRIO	M2	75,00	125,80	**9435**
42	PUERTA METÁLICA TOOL DOBLADO (INC CERRADURA)	U	12,00	94,91	**1138,92**
43	PUERTAS TAMBOREADAS DE MDF 0,70M	U	32,00	195,07	**6242,24**
44	PUERTAS TAMBOREADAS DE MDF 0,80M	U	7,00	195,07	**1365,49**
45	PUERTAS TAMBOREADAS DE MDF 0,90M	U	25,00	195,07	**4876,75**
46	PUERTAS TAMBOREADAS DE MDF 1M	U	7,00	201,50	**1410,5**
47	JUEGO DE GRADAS METÁLICAS DE EMERGENCIA	U	6,00	320,00	**1920**

48	PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE	ML	58,00	120,00	**6960**
49	MUEBLE DE COCINA	ML	17,00	154,50	**2626,5**
50	CLOSET DORMITORIOS	ML	36,00	182,01	**6552,36**
51	BARREDERAS DE MDF	ML	278,70	4,82	**1343,33**
52	CAMAS DE MADERA	U	34,00	95,00	**3230**
	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
53	CAJA DE REVISIÓN	U	10,00	73,08	**730,8**
54	SALIDA AGUA FRÍA PVC 1/2"	PTO	175,00	39,88	**6979**
55	SALIDA AGUA CALIENTE PVC 1/2"	PTO	117,92	39,88	**4702,65**
56	TUBERÍA PVC DE AGUA FRÍA 1/2"	ML	276,00	8,64	**2384,64**
57	TUBERÍA PVC DE AGUA CALIENTE 1/2"	ML	193,00	8,64	**1667,52**
58	PUNTO DESAGÜE PVC 110MM	PTO	21,00	40,16	**843,36**
59	PUNTO DESAGÜE PVC 75mm	PTO	71,00	33,64	**2388,44**
60	TUBERÍA PVC DESAGÜE 110mm	ML	157,00	5,97	**937,29**
61	TUBERÍA PVC DESAGÜE 75mm	ML	257,00	6,78	**1742,46**
62	REJILLA DE PISO 75 mm	U	56,00	11,78	**659,68**
63	INODORO TANQUE BAJO BLANCO/SIMILAR INC.	U	23,00	102,60	**2359,8**
64	LAVAMANOS	U	26,00	85,70	**2228,2**
65	URINARIO	U	9,00	85,69	**771,21**
66	FREGADERO DE COCINA DE 1P 1F	U	5,00	89,90	**449,5**
67	MEZCLADORA DE DUCHA	U	15,00	36,51	**547,65**
68	MEZCLADORA DE LAVAMANOS	U	26,00	52,39	**1362,14**
69	MEZCLADORA DE FREGADERO	U	1,00	30,46	**30,46**
70	DISPENSADOR DE PAPEL	U	14,00	41,03	**574,42**
71	DISPENSADOR DE JABÓN	U	14,00	27,24	**381,36**
72	SECADOR DE MANOS AUTOMÁTICO	U	11,00	88,21	**970,31**
73	ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE PARA DISCAPACITADOS	JGO	8,00	312,82	**2502,56**
74	LLAVES DE PASO	U	58,00	15,25	**884,5**
75	BOMBA Y EQUIPO HIDRONEUMÁTICO PARA CISTERNA	JGO	1,00	8000,00	**8000**
	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
76	PUNTO DE ILUMINACIÓN 110V	PTO	70,00	29,53	**2067,1**
77	PUNTO DE ILUMINACIÓN 220V	PTO	15,00	29,53	**442,95**
78	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 110V	PTO	45,00	27,67	**1245,15**
79	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 220V	PTO	15,00	29,23	**438,45**
80	LÁMPARAS FLUORESCENTES 3X32W	U	70,00	72,51	**5075,7**
81	LUMINARIA VAPOR DE SODIO 250V CON BRAZO Y ACCESORIOS	U	23,00	339,96	**7819,08**
82	CAJA TÉRMICA 4-8 PUNTOS	U	3,00	80,48	**241,44**
	TRABAJOS FINALES				
83	ASCENSOR OTIS PARA 8 PERSONAS DE 300KG	U	1,00	62000,00	**62000**
84	DESALOJO DE MATERIAL	M3	1508,34	38,53	**58116,24**
85	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	M2	5703,27	2,20	**12547,19**

	SUBTOTAL	1262757,82
	12% DE IVA	151530,94
	COSTO TOTAL	1414288,76

Tabla 19: Presupuesto General

PRESUPUESTO ESTIMADO ES DE: **UN MILLÓN CUATROCIENTOS CATORCE MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO CON SETENTA Y SEIS DÓLARES**

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Con la problemática evidenciada en esta investigación, es de gran importancia incorporar una nueva infraestructura de este tipo, ya que la ciudad está expuesta a peligros de incendios, y que mejor si se cuenta con todos los equipamientos para contrarrestara cualquier tipo de emergencia.

- Según criterios de localización de terreno, la mejor opción para esta infraestructura es el sector sur de la ciudad de Riobamba, sin embargo es de consideración los demás sectores de la urbe ya que esta infraestructura responde y abastece según la cantidad de habitantes.

- Con el análisis del entorno mediato e inmediato, se aprecia que la zona aledaña al predio consta de un 90 de consolidación del suelo, por lo que plantear áreas abiertas como puntos de encuentro, plazas, entre otros, seria de consideración con la finalidad de generar seguridad por posibles a catástrofes naturales.

- El proyecto arquitectónico a tratado de mantener el entorno, por lo que ha considerado mantener la línea de cielo de una altura de 3 pisos. Al igual que factores naturales como la arborización existente.

6.2 Recomendaciones

- La siguiente investigación puede servir como guía o referencia para implantaciones futuras, ya que se ha trabajado con información impartida por autoridades de la Ciudad.

- A los estudiantes, compañeros, que se realicen proyectos integradores y reales, ya que la arquitectura es una herramienta que apoyara a resolver problemas sociales.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Akin, O. (2002). analyzing the hyperacclamation (A-h-a-!). En *Frames of reference in architectural design* (pág. 341). Design Studies.

Arévalo, A. C. (18 de Marzo de 2016). Técnico Dirección de Siniestros en Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito. (C. Llangarí, Entrevistador)

Avila, B. (2011). Proceso de Diseño Urbano - Arquitectónico. En L. Morella y Gómez Rosales, *Arquitectonic -Urban Design Process* (págs. 93-116). Mérida - Venezuela: Universidad de Los Andes. Facultad de Arquitectura.

Bastidas, D. &. (2010). Estimación de la densidad poblacional del Ecuador Continental. *Analítica*, 103.

Blanco, J. (17 de Agosto de 2011). *BuenasTareas.com*. Obtenido de BuenasTareas.com: http://www.buenastareas.com/ensayos/Estacion-De-Bomberos-Analisis-Del-Sitio/2640061.html

Bustamante, J. (2000). El Fuego: Prevencion y Combate. En *Tesis de grado Universidad Nacional Autónoma de México.* México.

Carvajal, D. (2014). CUARTEL DE BOMBEROS PARA LA PARROQUIA DE ZAMBIZA. *CUARTEL DE BOMBEROS PARA LA PARROQUIA DE ZAMBIZA*, 86.

CONSULCENTRO CIA. LTDA. (1996). Plan de Desarrollo Urbano de Riobamba. En A. F. C., *Sintesis del PLan de Desarrollo Urbano de Riobamba* (págs. 244-247). Riobamba: Editorial Freire.

COPFP. (2011). Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas. En Senplades, *Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas* (pág. 129). Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

CORPCONSUL. (2011). Plan de Ordenamiento Terriotorial Cantón Riobamba. En C. C. Ltda., *Plan de Ordenamiento Terriotorial Cantón Riobamba.* Riobamba.

Cruz, J. A. (2013). *CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEROS*. Guatemala.

Cuerpo de bomberos, d. R. (2014). Plan Operativo Anual. En C. D. RIOBAMBA, *Plan Operativo Anual* (págs. 3-4). RIOBAMBA.

Cuerpo de Bomberos, d. R. (22 de 11 de 2015). *Plan Operativo Anual*. Obtenido de Cuerpo de Bomberos, de Riobamba: http://www.bomberosriobamba.gob.ec/cbr2014/index.php/component/content/category/2-bomberos

Escala, R. (2013). Tratamientos Urbanísticos. *Revista Escala*, 3.

GADM-RIOBAMBA. (2012). La Ordenanza de Normas de Arquitectura y Urbanismo para el Territorio del Cantón Riobamba. En E. C. Riobamba. Riobamba.

García, E. (2012). *Central de emergencias urbanas.* Bahia de San Carlos.

Gonzaga, M. (2014). Arquitectura Hospitalaria. Hospital Pediátrico para la Ciudad de Cuenca. En M. Gonzaga, *Máryuri Gonzaga* (págs. !42-143). Cuenca.

Gonzalez, B. P. (2011). LOS INCENDIOS, CAUSAS, EFECTOS Y PREVENCION. 169.

Hernández, F. B. (1991). Metodología de la Investigación. En C. F. C. Roberto Hernández Sampieri. Mexico: Panamericana Formas e Impresos S.A.

INEC. (2010). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.* Ecuador.

INEN. (2001). CÓDIGO ECUATORIANO DE LA CONSTRUCCIÓN. REQUISITOS GENERALES DE DISEÑO: PELIGRO SÍSMICO, ESPECTROS DE DISEÑO Y REQUISITOS MÍNIMOS DE CÁLCULOS PARA DISEÑO SÍSMORESISTENTE. En I. E. NORMALIZACIÓN, *CÓDIGO DE PRACTICA ECUATORIANO CPE INEN 5:2001* (págs. 12-16). Quito: First Edition.

INEN, INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, & NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 239:2000. (2009). *ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FÍSICO. MOBILIARIO URBANO.* Quito: Conadis, Primera Edición.

JERVIS, P. (2003). REUTILIZACIÓN DEL AEROPUERTO MARISCAL SUCRE –. En P. JERVIS, *REUTILIZACIÓN DEL AEROPUERTO MARISCAL SUCRE –* . Quito.

Joaquín, C. O. (2010). *PLAN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, EL AMBIENTE Y LA SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE LA CIUDAD DE CUENCA.* CUENCA.

José Costales, Mario Garzón, & Jorge Hidalgo. (2016). Informe de actividades para la identificación del lugar en el cual se implantará la Estacion 2 y Escuela de Bomberos Riobamba. En *Gestión de Planificación y Proyectos GADMR.* Riobamba.

Masdairi. (22 de 10 de 2015). *Asociación Dominicana de Mitigación de Desastres*. Obtenido de ADMD: http://www.desastre.org/index.php?option=com_content&view=article&id=129:los-incendios&catid=39:gestion-de-riesgo

Navarro, J. (22 de 09 de 2009). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-27731/estacion-de-bomberos-ave-fenix-at-103-plus-bgp-arquitectura

Negrete, J. (2013). Anuario climatológico. *Estación Agrometeorolóca*, 8.

Ordenanza 002-2015, O. (2015). EL CONCEJO MUNICIPAL DEL GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTON RIOBAMBA. Riobamba.

ORDENANZA 012-2015, & EL CONCEJO CANTONAL DE RIOBAMBA. (2015). *LA ORDENANZA SOBRE ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS Y URBANÍSTICAS EN EL CANTÓN RIOBAMBA.* Riobamba: SECRETARÍA GENERAL DEL CONCEJO, 5 de Junio y Veloz – Casilla 06-01-24.

Peña, R. (2011). *Subestación de Bomberos zona noreste.* Hermosillo Sonora.

Plan de Ordenamiento terriotorial del cantón Riobamba. (2012). Riobamba.

Plazola. (2013). *Enciclopedia de Arquitectura.* Mexico: Royce.

Quito, C. d. (2016). *Cuerpo de Bombero Quito*. Obtenido de Cuerpo de Bombero Quito: http://www.bomberosquito.gob.ec/

QUITO, C. M. (2003). *Normas de Arquitectura y Urbanismo del Distrito Metropolitano de Quito.* Quito.

Riesgos, C. Z. (2016). *Consolidado Incedios Forestales Riobamba.* Riobamba.

Riobamba, E. C. (2012). Ordenanza 007-2012. En *Ordenanza de Normas de Arquitectura y Urbanismo para el Cantón Riobamba* (pág. 134). Riobamba.

Riobamba, G. (2008). Proyecto Catastro Predial Urbano. En C. AME-GADMR, *Plano de COS - CUS.* Riobamba.

SENPLADES. (2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural.* Quito.

SENPLADES. (2009). *Secretaria Nacional de PLanificación y Desarrollo.* Quito.

Universo, E. (12 de Febrero de 2009). *El Universo*. Obtenido de El Universo: http://www.eluniverso.com/2009/02/12/1/1447/326DCFBF209D43148359A1B919D77069.html

8.1 Anexo 1

Diagnóstico Institucional del Cuerpo de Bomberos Riobamba – Emergencias Atendidas 2012-2015.

COMPONENTE I
Diagnostico institucional del talento humano

Situación histórica del personal - Cuerpo de Bomberos del GAD Riobamba.

AÑOS	Número de personal					Total
	tropa	oficiales	choferes	administrativos	técnicos	
Antes del 2000	14	1	0	2	0	17
2000-2005	28	1	0	4	2	25
2005-2010	40	7	0	8	2	57
2010-2014	40	6	11	10	2	69

* Datos según archivos de la Unidad Administrativa de Talento Humano.

Situación actual del personal - Cuerpo de Bomberos del GAD Riobamba:

Diagnostico estratégico interno y externo.

El personal con los que cuenta el CBGADR, actualmente son:

Denominación	Cantidad
Coronel	1
Jefe de Prevención	1
Inspector Bomberil II	1
Inspector Bomberil I	1
Jefe de Mantenimiento	1
Tenientes	5
Sub Oficiales	3
Sargentos	7
Cabos	10
Bomberos	26
Choferes	11
Administrativos	7
Servicios	1
TOTAL	75

Análisis:

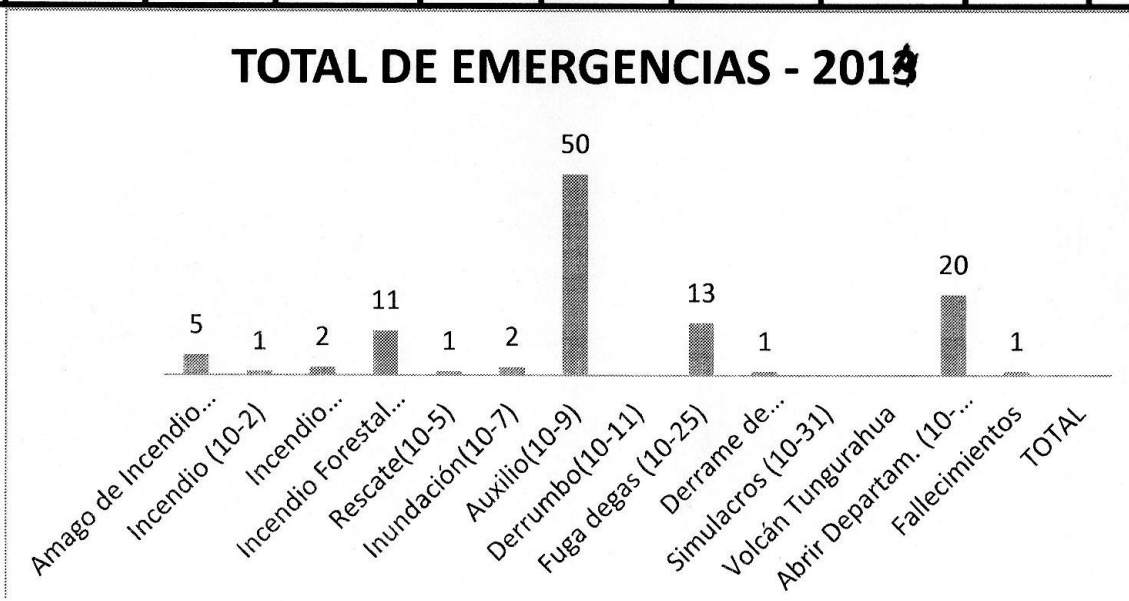
Del total del personal el 82% integran los procesos agregadores de valor, el 17% los procesos habilitantes, mientras que el 0,01% es directivo.

Capacidad operativa actual- proceso agregador de valor:

TOTAL DE EMERGENCIAS ATENDIDAS 2014

X1-X2-X3

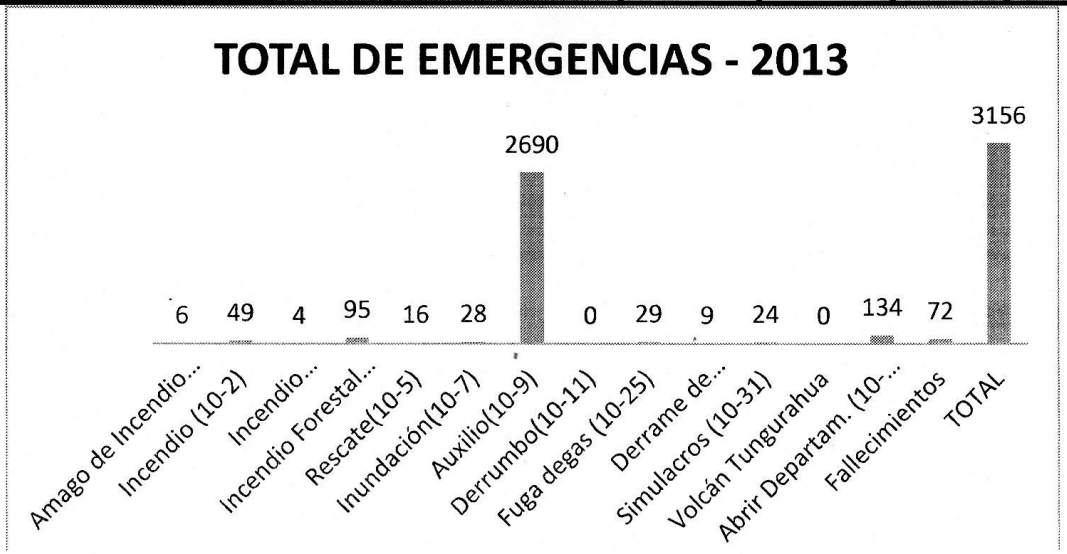
EMERGENCIAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
Amago de Incendio (10-1)									5	2			7
Incendio (10-2)									1	1			2
Incendio Declarado(10-3)									2				2
Incendio Forestal (10-4)									11	7			18
Rescate(10-5)									1	2			3
Inundación(10-7)									2				2
Auxilio(10-9)									50	23			73
Derrumbo(10-11)													
Fuga degas (10-25)									13	7			20
Derrame de combustible									1				1
Simulacros (10-31)													0
Volcán Tungurahua													
Abrir Departam. (10-40)									20	13			33
Fallecimientos									1				1
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	107	55	0	0	162



Elaborado por: Insp.(B) Franklin Real
Dpto. de Prevención.

TOTAL DE EMERGENCIAS ATENDIDAS 2013
X1-X2-X3

EMERGENCIAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
Amago de Incendio (10-1)				1	1			3				1	**6**
Incendio (10-2)	7	2	2	2	5	4	7	5	2	4	2	7	**49**
Incendio Declarado(10-3)	1						3						**4**
Incendio Forestal (10-4)	9	2	2	2	1	6		13	29	10	7	14	**95**
Rescate(10-5)		3	2	1	3		2	2	1	1		1	**16**
Inundación(10-7)		11	8	2	4				1	2			**28**
Auxilio(10-9)	220	217	249	215	247	256	183	207	239	240	186	231	**2690**
Derrumbo(10-11)													
Fuga degas (10-25)	1		3	2		1	4	3	3	5	5	2	**29**
Derrame de combustible				1	1	2				3		2	**9**
Simulacros (10-31)	3	1	4	1	4	2				2	3	4	**24**
Volcán Tungurahua													
Abrir Departam. (10-40)	6		12	12	13	12	9	14	15	19	9	13	**134**
Fallecimientos	5	2	5	4	7	8	6	6	7	8	9	5	**72**
TOTAL	**252**	**238**	**287**	**243**	**286**	**291**	**214**	**253**	**297**	**294**	**221**	**280**	**3156**

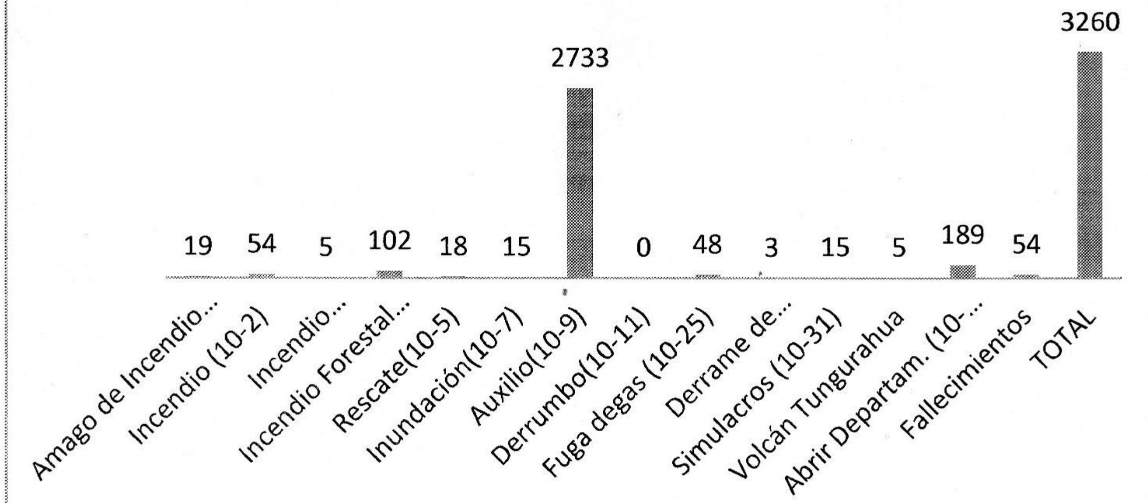


CUERPO DE BOMBEROS RIOBAMBA PREVENCION CONTRA INCENDIOS C.B.R.

Elaborado por: Cap. Insp.(B) Franklin Real Y.
Dpto. de Prevención.

TOTAL DE EMERGENCIAS ATENDIDAS 2012
X1-X2-X3

EMERGENCIAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
Amago de Incendio (10-1)	2	2		2		1		4	4	2	1	**1**	**19**
Incendio (10-2)	5	1	3	6	9	2	5	2	5	3	6	**7**	**54**
Incendio Declarado(10-3)						1		1	3				**5**
Incendio Forestal (10-4)		2	1		3	2	12	18	52	6		**6**	**102**
Rescate(10-5)		1	4		3	1		1	5	2		**1**	**18**
Inundación(10-7)		1	3	3						5	2	**1**	**15**
Auxilio(10-9)	202	243	243	234	239	240	201	179	251	229	232	**240**	**2733**
Derrumbo(10-11)													**0**
Fuga degas (10-25)	1	2	5	8	2	1	6	2	6	6	6	**3**	**48**
Derrame de combustible												**3**	**3**
Simulacros (10-31)						3	4	4	2		1	**1**	**15**
Volcán Tungurahua								5					**5**
Abrir Departam. (10-40)	18	20	9	8	15	14	15	8	25	15	24	**18**	**189**
Fallecimientos	4	4	5	1	4	2	3	4	9	8	3	**7**	**54**
TOTAL	**232**	**276**	**273**	**262**	**275**	**267**	**246**	**228**	**362**	**276**	**275**	**288**	**3260**

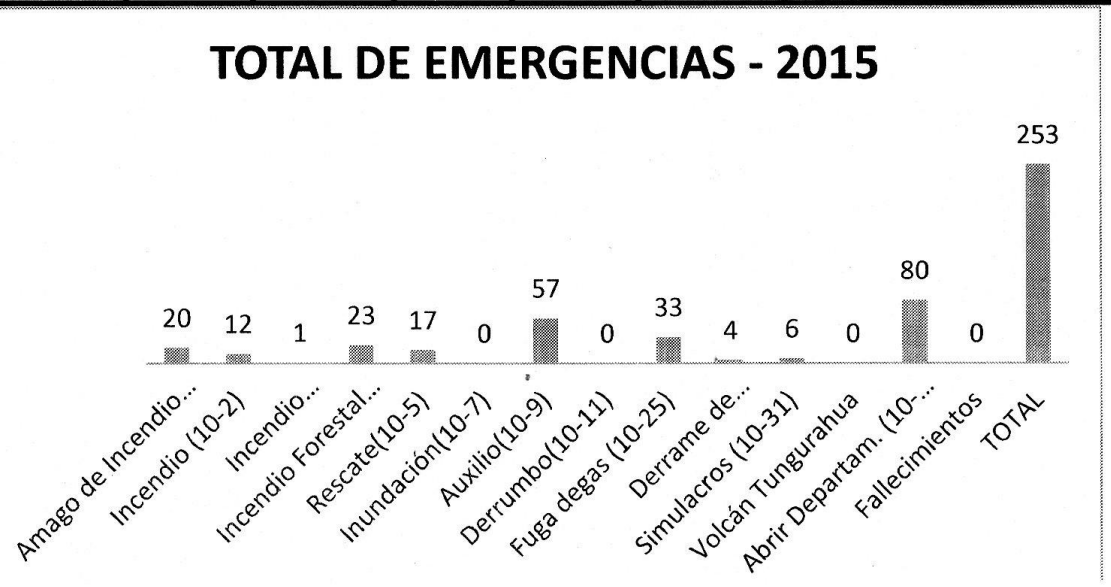


Elaborado por: Cap. Insp.(B) Franklin Real Y.
Dpto. de Prevención.

TOTAL DE EMERGENCIAS ATENDIDAS 2015

X1-X2-X3

EMERGENCIAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
Amago de Incendio (10-1)						8	7	5					20
Incendio (10-2)						3	4	5					12
Incendio Declarado(10-3)								1					1
Incendio Forestal (10-4)						7	9	7					23
Rescate(10-5)						5	8	4					17
Inundación(10-7)													0
Auxilio(10-9)						30	17	10					57
Derrumbo(10-11)													
Fuga degas (10-25)						14	11	8					33
Derrame de combustible							1	3					4
Simulacros (10-31)						2	4						6
Volcán Tungurahua													
Abrir Departam. (10-40)						29	28	23					80
Fallecimientos													0
TOTAL	0	0	0	0	0	98	89	66	0	0	0	0	253



CUERPO DE BOMBEROS RIOBAMBA C.B.R. PREVENCION CONTRA INCENDIOS

Elaborado por: Insp.(B) Franklin Real Y.
Dpto. de Prevención.

8.2 Anexo 2

Proceso legal de selección del terreno.

RIOBAMBA
GAD MUNICIPAL

GAD MUNICIPAL RIOBAMBA
PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS
31 MAY 2016
RECIBIDO
Por: Cercondelli Hora: 16'57
www.gadmriobamba.gob.ec

Atender
Ing. Cortazar

Memorando Nro. GADMR-GOT-2016-1108-M

Riobamba, 31 de mayo de 2016

PARA: Sr. Ing. Carlos Fernando Alvear Remache
Director de Gestión de Planificación y Proyectos

ASUNTO: Insistencia en pedido realizado con Memorando Nº GADMR - GPP - 2016 - 0713 - M

Recibido
9:10
01/06/2016

De mi consideración:

En respuesta a Memorandos No. GADMR-GPP-2016-0713-M de mayo 06 de 2016 y 0877-M de mayo 26 de 2016, en el que solicita realice el informe de la categoría del predio identificado para la ubicación de la nueva Escuela y Estación de Bomberos, así como de manera conjunta con la Jefatura del Cuerpo de Bomberos determinar el tipo de instalación y requerimiento para el correcto funcionamiento del inmueble en función del terreno determinado, traslado lo requerido por usted.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal
RIOBAMBA
DIRECCION DE GESTION DE
ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Atentamente,

Arq. Edwin Geovanni Cruz Toledo
DIRECTOR DE GESTIÓN ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Referencias:
- GADMR-GPP-2016-0877-M

(1) LCDA.
OLGA ZABALA.
REMITIR
AL ING. CARLOS ALVEAR.
30 MAYO 2016

RIOBAMBA
GAD MUNICIPAL

www.gadmriobamba.gob.ec

Memorando Nro. GADMR-GPP-2016-0877-M

Riobamba, 26 de mayo de 2016

PARA: Sr. Arq. Edwin Geovanni Cruz Toledo
Director de Gestión Ordenamiento Territorial

ASUNTO: Insistencia en pedido realizado con Memorando Nº GADMR - GPP - 2016 - 0713 - M

De mi consideración:

De la manera más comedida insisto a Usted, se de cumplimiento al Memorando Nº GADMR - GPP - 2016 - 0713 - M enviado el 06 de Mayo de 2016, en el que se solicita se realice el informe de la categoría del predio identificado para la ubicación de la nueva Escuela y Estación de Bomberos, así como de manera conjunta con la Jefatura del Cuerpo de Bomberos determinar el tipo de instalación y requerimiento para el correcto funcionamiento del inmueble en función del terreno determinado.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS * GAD MUNICIPAL RIOBAMBA *

Documento firmado electrónicamente

Ing. Carlos Fernando Alvear Remache
DIRECTOR DE GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS

mm

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal
RIOBAMBA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RECIBIDO POR:
26-05-2016 11:58

RIOBAMBA
GAD MUNICIPAL

1 LOSA
GLADYS ZABALA

www.gadmriobamba.gob.ec

Memorando Nro. GADMR-GPP-2016-0713-M

Riobamba, 06 de mayo de 2016

PARA: Sr. Arq. Edwin Geovanni Cruz Toledo
Director de Gestión Ordenamiento Territorial

Tnte. Orlando Vicente Vallejo Lara
Comandante General

ASUNTO: MATRIZ DE PONDERACIÓN UBICACIÓN NUEVA ESCUELA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS.

Con un saludo cordial, me permito poner en su conocimiento la matriz ponderada para la ubicación de la nueva Escuela y Estación de Bomberos elaborada por el Ing. José Costales Tècnico de la Dirección de Planificación y Proyectos, para que desde su competencia se realice el informe respectivo de la categoría del predio identificado, además solicito coordinar con la Jefatura del Cuerpo de Bomberos para determinar el tipo de instalaciones y requerimientos para el correcto funcionamiento del inmueble en función del terreno determinado.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

MUNICIPIO DE RIOBAMBA DIREC. PROYECTOS

Documento firmado electrónicamente

Ing. Carlos Fernando Alvear Remache
DIRECTOR DE GESTIÓN DE PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS

Referencias:
- GADMR-GPP-2016-0707-M

Anexos:
- informe_matriz_bomberos.pdf

Copia:
Sr. Ing. Byron Napoleón Cadena Oleas
Alcalde del Cantón Riobamba

pr

26 MAYO 2016
AVALUOS, CATASTROS Y SIG

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal RIOBAMBA DIRECCION DE GESTION DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RECIBIDO POR: Jessica
Fecha: Mayo -06- 2016

RIOBAMBA
GAD MUNICIPAL

Municipio de Riobamba
Dirección de Proyectos
RECIBIDO
05 de May del 2016
16:20 Firma

www.gadmriobamba.gob.ec

Memorando Nro. GADMR-GPP-2016-0707-M

Riobamba, 05 de mayo de 2016

PARA: Sr. Ing. Carlos Fernando Alvear Remache
Director de Gestión de Planificación y Proyectos

ASUNTO: MATRIZ DE PONDERACIÓN UBICACIÓN NUEVA ESCUELA Y ESTACIÓN DE BOMBEROS.

Expresando un saludo cordial me permito poner en su conocimiento la matriz pondera para la ubicación de la nueva escuela y estación de bomberos para la ciudad de Riobamba con la finalidad de que se solicite a Gestión de Ordenamiento Territorial el informe respectivo de la categoría del predio identificado.

Además se debe coordinar con la Jefatura del Cuerpo de Bomberos para poder determinar el tipo de instalaciones y requerimientos para el correcto funcionamiento del inmueble en función del terreno determinado.

Particular que comunico para los fines consiguientes

Atentamente,

Ing. Jose Benjamin Costales Vallejo
SERVIDOR PUBLICO 3

Anexos: 5 Fojas útiles
- informe_matriz_bomberos.pdf

Copia:
Sra. Mgs. Martha Germania Martínez Mancheno
Analista de Planificación y Proyectos 3 - Lider de Equipo

Gobierno Autónomo
Descentralizado Municipal
RIOBAMBA

www.gadmriobamba.gob.ec

INFORME DE ACTIVIDADES PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR EN EL CUAL SE IMPLANTARÁ LA ESTACIÓN 2Y ESCUELA DE BOMBEROS RIOBAMBA.

Antecedentes:

Riobamba es la capital de la provincia de Chimborazo. Se encuentra en el centro geográfico del país, en la cordillera de los Andes, a 2.754 msnm. La superficie delimitada por el perímetro urbano de la ciudad es de 1150,2 km².

Según datos oficiales del INEC del censo del 2010 el cantón Riobamba tiene 225.741 habitantes. De los cuales 118.901 son mujeres y 106.840 son hombres. En la ciudad de Riobamba, florecen casi todas las artes": carpinteros, escultores, zapateros, sombrereros, fundidores de bronce, tejedores, herreros, alfombreros, recamadores y artífices de catacumbas, barberos, paños, bayetas, sayales, adamascas "parecen damascos entretejidos de flores, pájaros", arabescos para cortinas, rodapiés, cubrecamas y mamparas, con "multitud de fabricantes". Manjares, conservas de frutas, dulces, paños azules, turquesa o índigo, bronce, celestes. Pieles. "La ciudad antes muy opulenta, más al presente, muy escasa de capitales, por falta de comercio de las flotas suprimido el año 1736". Tunas, fresas, cebada, maíz, papas, habichuelas, alverjas (sic), lentejas, carnes de ternero, res y gallina, lana, manufacturas de lana, paños, bayetas, jergas, medias, telas de algodón, azúcar de caña, conservas en cajitas y en jarabe, dulces secos. "Hay alguna escasez de queso, pero la ciudad se provee abundantemente de Cuenca, Alausí y otros territorios". Hay escasez de leña y madera.

Minas de oro en Copalillo. Minas de plata en Condorazo, hacia la Candelaria "que superaban con gran ventaja a las de Potosí". Caleras y canteras de piedra.

Objetivo General:

Determinar la ubicación de dos lugares en el Cantón Riobamba para la implantación de las estaciones del Cuerpo de Bomberos.

Objetivo Específico:

- Determinar mediante una matriz técnica la ubicación y extensión de un emplazamiento para la estación del cuerpo de bomberos.
- Generar una matriz de ponderación con la ubicación de por lo menos 2 alternativas, una en el sector norte y otra en el sector sur de la ciudad

Ing. José Costales
Gestión de Planificación y Proyectos
Unidad de Planes y Proyectos.

IDENTIFICACIÓN DEL LUGAR

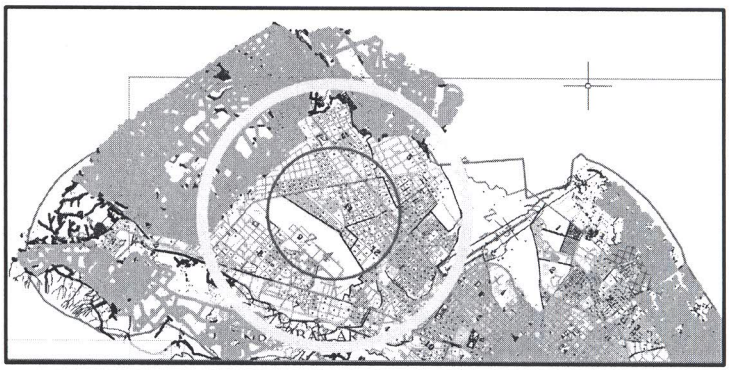
Los criterios elegidos para la identificación de una zona destinada para el uso del cuerpo de bomberos del Cantón Riobamba, parte como pilar fundamental del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial enmarcado en el Eje de Planificación Territorial y además de contemplar el crecimiento que ha presentado el Cantón en las últimas décadas.

Así se ha tomado en cuenta en el territorio de la ciudad, el mismo que posee en la actualidad tres estaciones de bomberos, las mismas que se encuentran en insuficiencia de respuesta; se tiene la estación de Bomberos San Alfonso (X1), Santa Rosa (X2)y una tercera ubicada en el sector de las Acacias (X3)

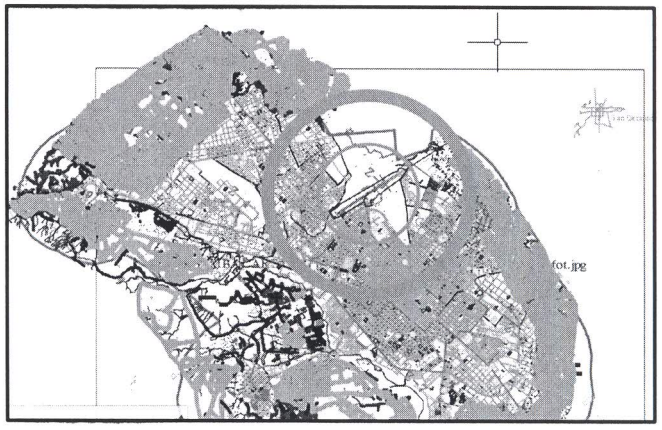
X1= Calle Argentinos y Pedro de Alvarado
X2= Calle Pichincha y Chile.
X3= Calle Rio Paute e Innominada Sector las Acacias.

Con el precedente y la ubicación de las actuales estaciones de bomberos, es necesario ubicar dos nuevo emplazamientos que brinden la cobertura necesaria a la ciudad de Riobamba y en el menor tiempo posible a todo el Cantón.
Se han determinado Nodos de respuesta de acuerdo con la normativa internación NFPA 1003, acerca de tiempos de respuesta, 1000 metros a la redonda en tiempo inmediato y de hasta 2500 metros en tiempo tardío. Por lo tanto con estos radios se han identificado cuatro posibles ubicaciones:

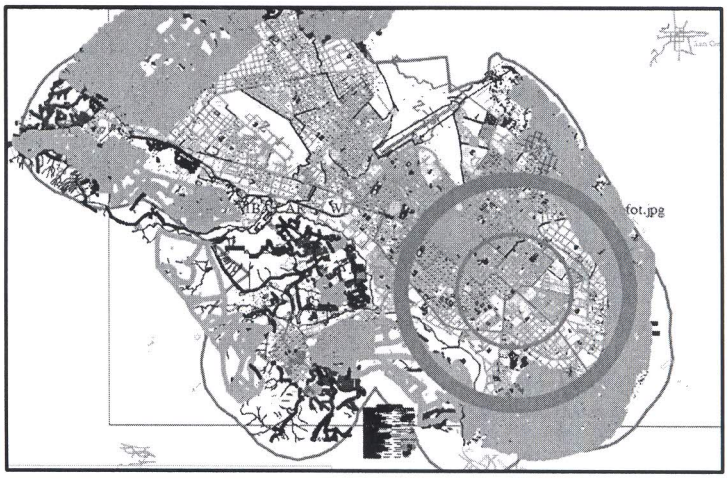
1. SECTOR TERMINAL INTRAPARROQUIAL AV. CANÓMIGO RAMOS Y GONZALO ENDARA. (NORTE DE LA CIUDAD)



2. SECTOR AEROPUERTO DE RIOBAMBA AV. LA PRENSA Y GONZALO DÁVALOS (NORTE DE LA CIUDAD).

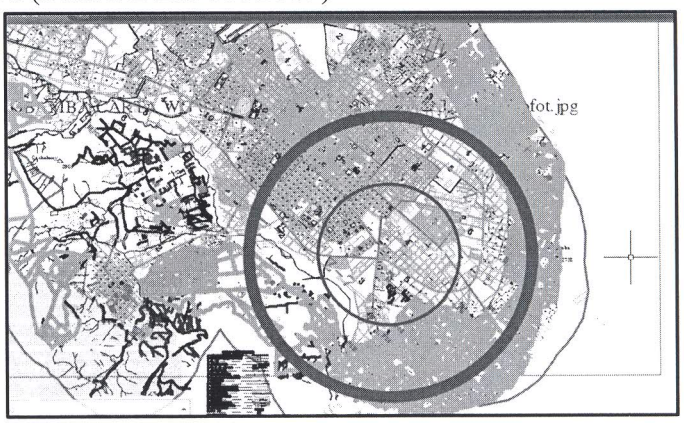


3. SECTOR PIR AV LA PAZ Y CALLE JUNÍN.

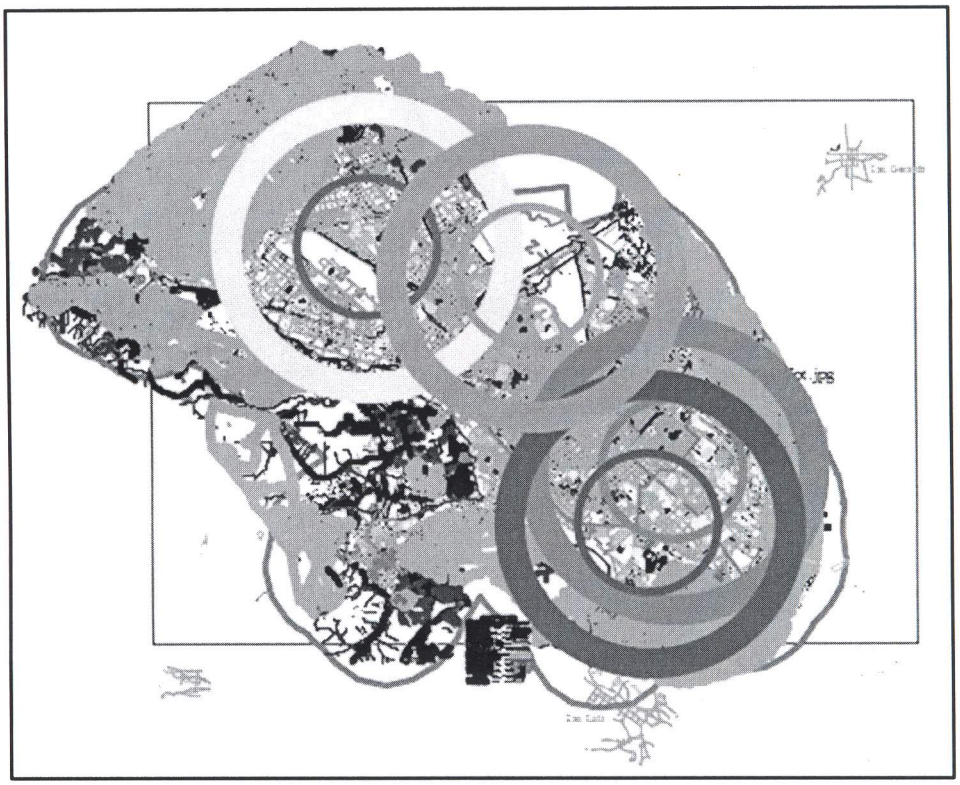


Ing. José Costales
Gestión de Planificación y Proyectos
Unidad de Planes y Proyectos.

4. SECTOR ÁREA VERDE BARRIO LA POLITÉCNICA. AV. LONDRES Y AMSTERDAN. (SUR DE LA CIUDAD)



Con las ubicaciones definidas se procede a realizar una ponderación para poder determinar la mejor ubicación con varios criterios.



MATRIZ DE PONDERACIÓN

Una vez identificado los lugares de acuerdo a la visión cantonal, polos de desarrollo y crecimiento de la ciudad, conectividad; se ha considerado los siguientes criterios para la evaluación:

Criterio Área Útil.- Consideración que se adopta de acuerdo al área útil destinado al proyecto.

Criterio de Ponderación: Entre más extenso mayor puntaje obtendrá.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Criterio Vías de Acceso, Conectividad.- Se entenderá por las principales vías circundantes de la zona de acuerdo a su ubicación y la conectividad con relación al resto del cantón.

Criterio de Ponderación: Entre más cercano a vía principal y tiempo de respuesta mayor puntaje.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Criterio Tipo de Vías de Acceso, Estado de la Vía.- Se entenderá por el tipo de vía y el estado de la carpeta de rodadura de cada una de las mismas.

Criterio de Ponderación: Si el estado de la carpeta de rodadura se encuentra en mejor estado mayor puntaje, tipo de vía y orden de vía.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Criterio de Cercanía a Cursos de Drenaje, Riesgos.- Se adopta valores de acuerdo a la peligrosidad o existencia de lugares peligrosos para la implantación del proyecto, quebradas y ríos.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Cercanía a Puntos de Carga Hídrica.- Si el sector tiene una mayor proximidad a un punto de carga rápida hídrica tendrá mayor puntaje.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Distancia a Fallas Geológicas (Zona de Riesgos).- Los criterios adoptados abordan la distancia a falla geológica en metros, movimientos de masa cercanos y mapa de riesgos local.

Criterio de Ponderación: Si la propuesta de lugar escogido se encuentra cercano o interseca con uno de los criterios anteriormente mencionados tendrá una calificación menor.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Ing. José Costales
Gestión de Planificación y Proyectos
Unidad de Planes y Proyectos.

Legalidad del Predio.- Si el sector tiene o se conoce de antemano su uso y ocupación tendrá un mayor puntaje, con miramientos a temas económicos institucionales.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Planificación urbanística en el Sector.- Si el lugar de propuesta se encuentra con una consolidación adecuada o que no se interponga con el normal desenvolvimiento de los espacios ya implantados tendrá una mayor calificación.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Tipo de Infraestructura existente, (Servicios Agua, Luz, Alcantarillado).- Si el lugar de propuesta cuenta con algún tipo de servicio tendrá una mayor calificación.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Tiempo de Reacción.- De acuerdo con los radios de cobertura y su acción con relación a la ciudad y miras al servicio Cantonal.

Escala de Calificación: Desde el número 1 al número 5.

Se obtiene la siguiente matriz:

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN PARA IDENTIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS CUERPO DE BOMBEROS RIOBAMBA													
ITEM	VARIABLE	OPCIÓN 1			OPCIÓN 2			OPCIÓN 3			OPCIÓN 4		
		OR.TRR	PL.PR	RI	OR.TRR	PL.PR	RI	OR.TRR	PL.PR	RI	OR.TRR	PL.PR	RI
01	Área Útil	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	5
02	Vías de acceso y T. Respuesta	3	2.5	2.5	5	5	5	5	4	5	4	4	4
03	Tipo de vías de acceso.	3	2	4	1	3	1	3	3	3	3	3	3
04	Cercanía a puntos de carga hídrica	5	5	4	4	5	3	3	3	3	3	3	3
05	Radios de acción (Respuesta inmediata y tardía)	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
06	Distancia a Fallas Geológicas (Riesgos)	4	4	4	3	3	2	5	5	5	5	5	5
07	Legalidad o tenencia del Predio	5	5	5	4	3	4	4	3	4	3	4	3
08	Planificación urbanística en el sector.	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5

Ing. José Costales
Gestión de Planificación y Proyectos
Unidad de Planes y Proyectos.

GADMR-2016

09	Tipo de Infraestructura	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	Tiempo de Reacción.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

OPCIÓN	ORDENAMIENTO TERRITORIAL	PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS	RIESGOS	PONDERACIÓN FINAL
OP 1	44	42.50	39.5	124
OP 2	41	40	41	125
OP 3	41	40	43	124
OP 4	42	42	43	127

Conclusión y Recomendación:

Se recomienda considerar salvo mejor criterio determinar cómo lugares idóneos para la implantación de la estación y escuela del cuerpo de bomberos de Riobamba la Opción número 2 y número 4. Además de considerar que de la planificación cantonal se desprende la implantación de un parque industrial ecológico el mismo que deberá contar con un espacio destinado al cuerpo de bomberos se podría optar por la segunda opción en el sector Norte; con lo cual se cubrirá la totalidad del sector norte.

Ing. José Costales
TÉCNICO DE PLANIFICACIÓN Y PROYECTO.

Arq. Mario Garzón
TÉCNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Ing. Jorge Hidalgo
LIDER DE EQUIPO GESTIÓN DE RIESGOS.

Ing. José Costales
Gestión de Planificación y Proyectos
Unidad de Planes y Proyectos.

GADMR-2016

RIOBAMBA
GAD MUNICIPAL

AVALUO Y CATASTROS

Ficha Predial Urbana Nro.: 24848

IDENTIFICACION Y LOCALIZACION

Clave Predial	06 01 03 005 003 016 001 000 000 000	Fecha Emision	14/03/1945
Direccion	PANAMERICANA NORTE	Coordenadas	
Entre		X	
Lotizacion		Y	
Nro. Lote		Fecha Aprobacion	

PROPIETARIO ACTUAL

						Tenencia	Propietario
Apellidos	MUNICIPIO DE RIOBAMBA	Notaria	Nro.			Transferencia	Compra -Venta
Nombres	DIRECCION DE HIGIENE		Fecha			Nro. Registro	
Cedula / RUC	0660000360001		Ciudad			Fecha Registro	

LINDEROS

Ubicacion Lindero	Longitud	Propietario Lindero

USO DEL SUELO

Tipo Uso	Area Sin Const	Area Con Const
Vivienda	392658,37	0

Valor Terre	Valor Const	Total Avaluo
7421243,19	51142,87	7472386,06

Nro. Bloque	Nro. Piso	Area de Terreno	Area de Const	Total Avaluo

CARACTERISTICAS DEL LOTE

Implantacion	Sin Informacion	Frente Principal	128
Localizacion	Intermedio	Frente Total	214
Topografia	Lote a nivel	Perimetro	4179,01
Relieve	Regular	Fondo	1820
Riesgos		Retiro Frontal	0
Valor Base M2	70 - 70	Area Total (m2)	392658,37

SUELOS

Tipo Suelo	Porcentaje Suelo
Sin Informacion	100

INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

Vias	Asfalto	Red Alcantarillado	Red Publica
Aceras	Cemento	Red Telefonica	Sin Informacion
Energia Electrica	Red Publica	Alumbrado Publico	Tiene
Cant. Medidores	0	Recoleccion Basura	Tiene Recoleccion Permanente
Nro. Medidor	0	Servicio Internet	Sin informacion
Red Agua	Red Publica Tratada	Transporte Publico	Sin informacion
Cant. Medidores	0		
Nro. Medidor	0		

CONSTRUCCIONES

Número Bloque	Número Piso
1	1

Area Bloque	Area Piso	Vigas	Columnas
225	225	MADERA	NO TIENE
Paredes	**Entrepisos**	**Cubierta**	**Pisos**
LADRILLO	HORMIGON SIMPLE	TEJA COMUN	HORMIGON ARMADO
Puertas	**Ventanas**	**Enlucidos**	**Tumbados**
HIERRO	HIERRO	CEMENTO	MADERA
Electricas	**Sanitarios**	**Nro Baños**	**Especiales**
EMPOTRADOS	RED COMBINADA	Tiene 1 Baños	Sin Informacion
Estado de Construccion	**Tipo de Terminados**	**Año de Construccion**	

RIOBAMBA
GAD MUNICIPAL

Número Bloque	Número Piso				
		BUENO	Sin Informacion	1945	

Número Bloque	Número Piso	Area Bloque	Area Piso	Vigas	Columnas
2	1	110	110	MADERA	NO TIENE
		Paredes	**Entrepisos**	**Cubierta**	**Pisos**
		LADRILLO	HORMIGON SIMPLE	TEJA COMUN	MADERA
		Puertas	**Ventanas**	**Enlucidos**	**Tumbados**
		HIERRO	MADERA	CEMENTO	MADERA
		Electricas	**Sanitarios**	**Nro Baños**	**Especiales**
		EMPOTRADOS	RED COMBINADA	Tiene 1 Baños	Sin Informacion
		Estado de Construccion	**Tipo de Terminados**	**Año de Construccion**	
		BUENO	Sin Informacion	1945	

Número Bloque	Número Piso	Area Bloque	Area Piso	Vigas	Columnas
3	1	125	125	MADERA	NO TIENE
		Paredes	**Entrepisos**	**Cubierta**	**Pisos**
		LADRILLO	HORMIGON SIMPLE	TEJA COMUN	MADERA
		Puertas	**Ventanas**	**Enlucidos**	**Tumbados**
		MADERA	HIERRO	CEMENTO	MADERA
		Electricas	**Sanitarios**	**Nro Baños**	**Especiales**
		EMPOTRADOS	RED COMBINADA	Tiene 1 Baños	Sin Informacion
		Estado de Construccion	**Tipo de Terminados**	**Año de Construccion**	
		BUENO	Sin Informacion	1945	

Número Bloque	Número Piso	Area Bloque	Area Piso	Vigas	Columnas
4	1	306	292	MADERA	MADERA
		Paredes	**Entrepisos**	**Cubierta**	**Pisos**
		LADRILLO	HORMIGON SIMPLE	TEJA COMUN	MADERA
		Puertas	**Ventanas**	**Enlucidos**	**Tumbados**
		MADERA	HIERRO	CEMENTO	MADERA
		Electricas	**Sanitarios**	**Nro Baños**	**Especiales**
		EMPOTRADOS	RED COMBINADA	Tiene 1 Baños	Sin Informacion
		Estado de Construccion	**Tipo de Terminados**	**Año de Construccion**	
		BUENO	Sin Informacion	1945	

Número Bloque	Número Piso	Area Bloque	Area Piso	Vigas	Columnas
4	2	306	14	MADERA	MADERA
		Paredes	**Entrepisos**	**Cubierta**	**Pisos**
		LADRILLO	HORMIGON SIMPLE	TEJA COMUN	MADERA
		Puertas	**Ventanas**	**Enlucidos**	**Tumbados**
		MADERA	HIERRO	CEMENTO	MADERA
		Electricas	**Sanitarios**	**Nro Baños**	**Especiales**
		EMPOTRADOS	RED COMBINADA	No tiene Baños	Sin Informacion
		Estado de Construccion	**Tipo de Terminados**	**Año de Construccion**	
		BUENO	Sin Informacion	1945	

AFECTACIONES

A la edificacion	Ninguno
A la tierra	Ninguno
Observaciones	

FECHA IMPRESION: 04/04/2016 15:10

RIOBAMBA
GAD MUNICIPAL

REPRESENTADOS / OTROS:

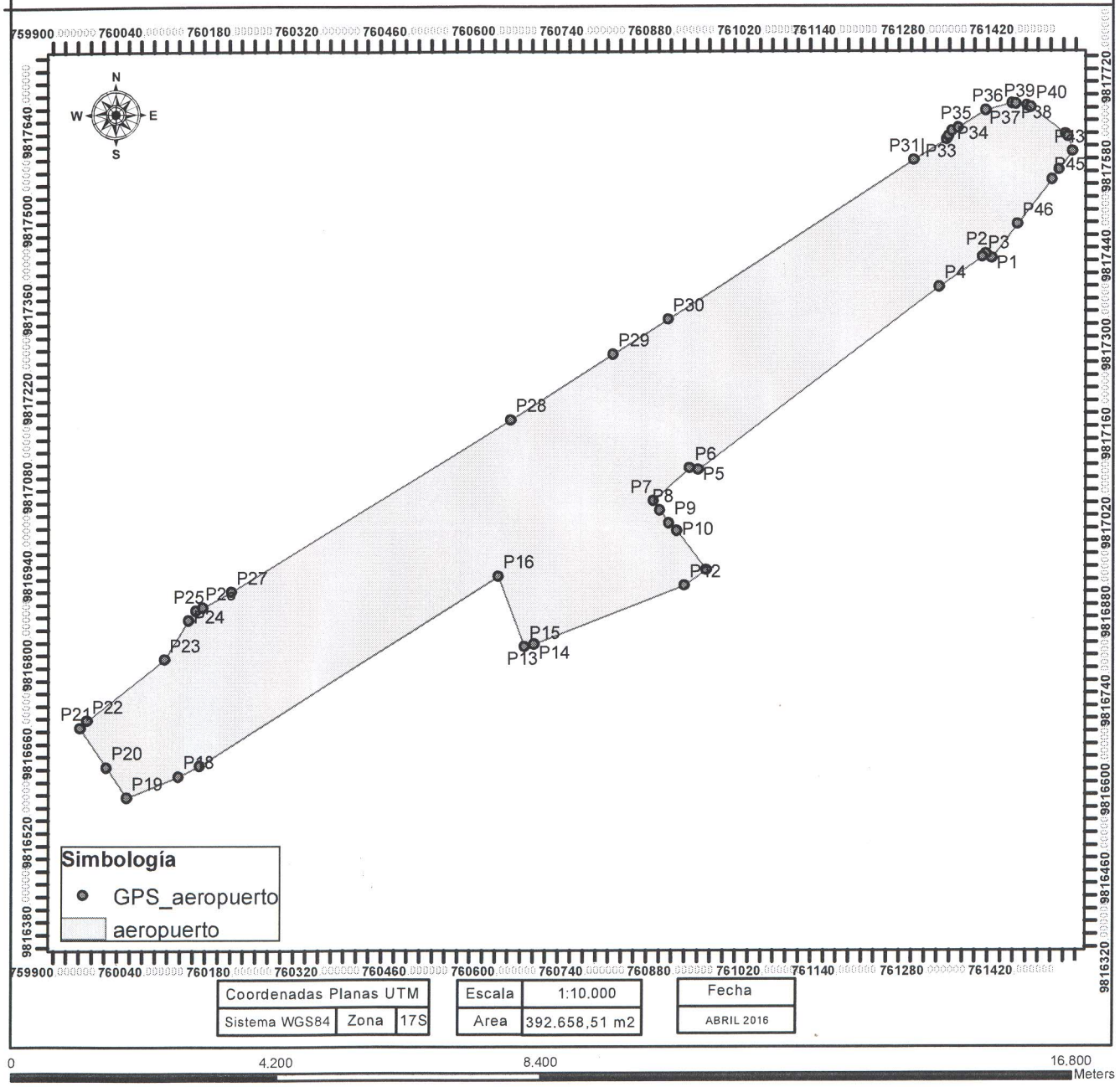
Cedula	Nombres	Observaciones
1768014410001	SN DIRECCION GRAL DE AVIACION CIVIL	
0660000360001	DIRECCION DE HIGIENE MUNICIPIO DE RIOBAMBA	

CROQUIS

OBSERVACIONES

FECHA IMPRESION: 04/04/2016 15:10

LEVANTAMIENTO PREDIAL



Coordenadas Planas UTM		
Sistema WGS84	Zona	17S

Escala	1:10.000
Area	392.658,51 m2

Fecha
ABRIL 2016

0 4.200 8.400 16.800 Meters

RIOBAMBA GAD MUNICIPAL

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN RIOBAMBA

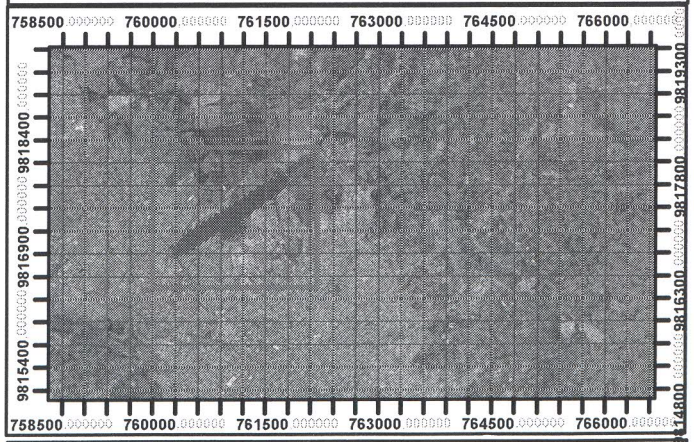
Provincia	Cantón	Parroquia	Sector
CHIMBORAZO	RIOBAMBA	VELASCO	AEROPUERTO

Nombre del Posesionario	Nombre y/o Clave Catastral
GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN RIOBAMBA	C.C: 0601030050030160010000000000

Coordenadas Geográficas

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
P1	761386,95	9817403,92	P12	760901,37	9816889,17	P23	760076,04	9816773,47	P35	761334,97	9817608,09
P2	761378,11	9817410,72	P13	760664,50	9816797,42	P24	760114,91	9816835,67	P36	761377,93	9817635,41
P3	761372,77	9817405,29	P14	760663,09	9816796,22	P25	760126,21	9816850,22	P37	761419,85	9817646,19
P4	761304,51	9817358,46	P15	760648,37	9816792,90	P26	760137,12	9816855,60	P38	761425,81	9817645,57
P5	760922,05	9817071,73	P16	760606,55	9816904,25	P27	760183,03	9816880,31	P39	761443,58	9817643,10
P6	760908,80	9817073,72	P17	760132,00	9816606,01	P28	760625,72	9817149,84	P40	761448,81	9817640,72
P7	760852,53	9817022,05	P18	760098,29	9816589,12	P29	760788,28	9817252,72	P41	761503,93	9817598,65
P8	760862,35	9817008,19	P19	760016,34	9816555,72	P30	760875,41	9817307,86	P42	761508,01	9817593,87
P9	760876,68	9816987,96	P20	759984,06	9816603,55	P31	761264,51	9817557,71	P43	761515,46	9817570,96
P10	760889,71	9816976,27	P21	759942,84	9816665,33	P32	761315,81	9817590,00	P44	761494,04	9817542,01
P11	760935,13	9816914,04	P22	759953,61	9816676,54	P33	761319,18	9817594,77	P45	761482,81	9817527,55
						P34	761325,00	9817603,01	P46	761427,75	9817456,68

Referencia cartográfica para la Ubicación



ELABORADO POR	REVISADO Y APROBADO POR
Unidad de Geomática	Jefatura de Avaluos, Catastros y SIG

MUNICIPALIDAD DEL CANTON RIOBAMBA

— SECRETARIA DEL CONCEJO —

O R D E N A N Z A No. 008

El Ilustre Concejo Cantonal de Riobamba,

C O N S I D E R A N D O :

Que el Parque Industrial Riobamba, empresa de Economía Mixta, fue creada el 16 de julio de 1976 con el objeto de impulsar el desarrollo industrial de la ciudad y provincia, para lo cual adquirió terrenos para habilitarlos mediante la construcción de obras de infraestructura.

Que luego de que varias propuestas urbanas fueron reformadas, la empresa ha presentado los planos actualizados de amanzanamiento, lotización, adosamientos y retiros,sistemas de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y de teléfonos, tal como se encuentran construidas y en servicio las obras.

Que es necesario aprobar los planos referidos y tramitar la entrega recepción de las obras de infraestructura y de las áreas verdes que se hallan construidas y en servicio.

Que la Comisión de Planeamiento Urbano del I. Concejo Cantonal ha aprobado los informes de la Dirección de Planificación.

En uso de las facultades que le concede la Ley de Régimen Municipal,

E X P I D E :

La siguiente ordenanza de urbanización y lotización:

Art. 1.- Autorízase a la Empresa de Economía Mixta Parque Industrial que en adelante se denominará EL URBANIZADOR, para que con sujeción a la Ley y a las Ordenanzas vigentes procedan a la entrega de los planos actualizados de amanzanamiento, lotización, adosamiento y retiros, de los sistemas de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y telefónico; bajo cuyas referencias fueron construidas las obras, ha enajenado varios lotes y mantiene otros en su propiedad con las superficies y linderos que constan en los planos y documentos que forman parte de esta ordenanza.

Art. 2.- Que los trabajos específicos realizados por EL URBANIZADOR fueron los siguientes:

a.- Apertura, arreglo y nivelación de calles y calzadas.
b. Instalación de las redes de agua potable, incluyendo acometidas hasta la línea de fábrica.
c.- Instalación de la red de distribución de energía eléctrica para servicio de los lotes industriales y el alumbrado público.
d.- Construcción de calzadas con asfalto.
e.- Construcción de los sistemas con alcantarillado general y domiciliario y su conexión al sistema general de la ciudad; instalación de canales, sumideros y pozos con tapas de hierro fundido para aguas lluvias.

Art. 3.- Las zonas que conforme a los planos se destinan a calzadas, veredas y áreas verdes, pasarán a ser propiedad municipal inmediatamente después de ser sancionada la ordenanza. las canchas deportivas previstas en los planos en la manzana son propiedad de la empresa Parque Industrial, para uso de los usuarios de la urbanización.

Art. 4.- Por la naturaleza de la empresa, normada por la Ley de Fomento de la Pequeña Industria, Industria y Parques Industriales, la urbanización como tal debe garantizar el normal desenvolvimiento de las demás actividades urbanas, por lo que, las zonas verdes entregadas al I. Municipio no podrán ser por ningún motivo donadas, transferidas o enajenadas, acciones que de producirse serán nulas de nulidad absoluta, salvo en el caso en que se trate de comodatos con el propósito de emprender acciones de protección ecológica o ambiental.

Art. 5.- Por la misma razón anterior, las edificaciones que se construyan en la urbanización del Parque Industrial, se sujetarán a las normas reglamentarias vigentes de la empresa, a las disposiciones técnicas previstas en los planos urbanos, luego de lo cual y previo informe favorable del Departamento Técnico del Parque Industrial deberán ser aprobados los proyectos de edificación en el Departamento de Planificación del I. Municipio de Riobamba, sin lo cual no será posible construir.

Art. 6.- Para la transferencia de dominio y venta de lotes, se sujetarán previamente a las normas reglamentarias vigentes de la empresa y luego se efectuarán los trámites municipales correspondientes.

Art. 7.- Los nombres de las calles se sujetarán a la ordenanza de nomenclatura de la ciudad, para lo cual la Dirección de Planificación proporcionará los nombres, de conformidad al banco de datos previsto para la nomenclatura general de la ciudad.

Art. 8.- Sancionada la ordenanza, se remitirán iguales ejemplares a los notarios y registrador de la propiedad y a los departamentos municipales que correspondan para su correcta aplicación. EL URBANIZADOR deberá entregar dos copias de la

presente ordenanza debidamente protocolizada en una notaría e inscrita en el Registro de la Propiedad del Cantón Riobamba, en la Dirección de Planificación y en la Secretaría General de la Municipalidad.

La presente Ordenanza regirá desde la fecha de sanción por el Ejecutivo Cantonal y su promulgación legal.

Dado en Riobamba, a 10 de julio de 1996.

Marcelo Vizcaíno Moscoso
SECRETARIO DEL CONCEJO

CERTIFICADO: Ing. Mario Córdova Gaybor y Marcelo Vizcaíno Moscoso, Vicepresidente y Secretario del Concejo, respectivamente, certificamos que la presente ordenanza de urbanización y lotización de la Empresa de Economía Mixta Parque Industrial, fue conocida, discutida y aprobada por el Ilustre Concejo Cantonal de Riobamba, en sesiones realizadas los días 9 de mayo y 10 de julio de 1996.

Riobamba, 12 de julio de 1996

Ing. Mario Córdova Gaybor
VICEPRESIDENTE DEL CONCEJO

Marcelo Vizcaíno Moscoso
SECRETARIO DEL CONCEJO

ALCALDIA DE RIOBAMBA.- Riobamba, Julio 17 de 1996.- EJECUTESE la ordenanza de urbanización y lotización de la Empresa de Economía Mixta Parque Industrial Riobamba, que antecede.- PUBLIQUESE.

Riobamba, 17 de julio de 1996

Arq. Carlos Castro Valdivieso
ALCALDE DE RIOBAMBA

Nch.

NUMERO:8976 CERTIFICADO DE GRAVAMENES HOJA:1/2 Nº 0008881

El infrascrito Registrador de la Propiedad (E) de este Cantón, dando contestación al Memorando Nro. GADMR-GPOT-ACS-2015-0776-M, de fecha 12 de Marzo del 2015, solicitado por el Ing. Luis Gerardo Collaguazo Guevara, ANALISTA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL 3-LIDER DE EQUIPO, Certifica : Que la ORDENANZA Municipal número cero cero ocho (008-96) expedida el 10 de Julio de 1.996, protocolizada ante el Notario Raúl Dávalos Maldonado, el 19 de Julio de 1.996, inscrita en el Registro de Propiedades con la partida número 3004, hoja número 2224, con fecha 26 de Julio de 1.996, consta lo siguiente: ORDENANZA NUMERO CERO CERO OCHO (008).- El Ilustre Concejo Cantonal de Riobamba, CONSIDERANDO.- Que el Parque Industrial Riobamba, Empresa de Economía Mixta, fue creada el dieciseis de Julio de mil novecientos setenta y seis con el objeto de impulsar el desarrollo industrial de la ciudad y provincia, para lo cual adquirió terrenos para habilitarlos mediante la construcción de obras de infraestructura.- Que luego de que varias propuestas urbanas fueron reformadas, la empresa ha presentado los planos actualizados de amanzanamiento, lotización, adosamientos y retiros, sistemas de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y de teléfonos, tal como se encuentra construídas y en servicio las obras.- Que es necesario aprobar los planos referidos y tramitar la entrega recepción de las obras de infraestructura y de las áreas verdes que se hallan construídas y en servicio.- Que la Comisión de Planeamiento Urbano del I. Concejo Cantonal ha aprobado los informes de la Dirección de Planificación.- En uso de las facultades que le concede la Ley de Régimen Municipal.- EXPIDE: La siguiente ordenanza de urbanización y lotización.- ARTICULO UNO: Autorizarse a la Empresa de Economía Mixta Parque Industrial que en adelante se denominará EL URBANIZADOR, para que con sujeción a la Ley y a las Ordenanzas vigentes procedan a la netrega de los planos actualizados de amanzanamiento, lotización, adosamiento y retiros, de los sistemas de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica y telefónico; bajo cuyas referencias fueron construidas las obras, ha enajenado varios lotes y mantiene otros en su propiedad con las superficies y linderos que constan en los planos y documentos que forman parte de esta ordenanza.- ARTICULO DOS: Que los trabajos específicos realizados por EL URBANIZADOR fueron los siguientes: a.- Apertura, arreglo y nivelación de calles y calzadas. b.- Instalación de las redes de agua potable, incluyendo acometidas hasta la línea de fábrica. c.- Instalación de la red de distribución de energía eléctrica para servicio de los lotes industriales y el alumbrado público. d.- construcción de calzadas con asfalto. e.- Construcción de los sistemas con alcantarillado general y domiciliario y su conexión al sistema general de la ciudad; instalación de canales, sumideros y pozos con tapas de hierro fundido para aguas lluvias.- ARTICULO TRES: LAS ZONAS QUE CONFORME A LOS PLANOS SE DESTINAN A CALZADAS, VEREDAS Y AREAS VERDES, PASARAN A SER PROPIEDAD MUNICIPAL INMEDIATAMENTE DESPUES DE SER SANCIONADA LA ORDENANZA, LAS CANCHAS DEPORTIVAS PREVISTAS EN LOS PLANOS EN LA MANZANA SON PROPIEDAD DE LA EMPRESA PARQUE INDUSTRIAL, PARA USO DE LOS USUARIOS DE LA URBANIZACION.- ARTICULO CUATRO: Por la naturaleza de la empresa, normada por la Ley de Fomento de la Pequeña Industria, Industria y Parques Industriales, la urbanización como tal debe garantizar el normal desenvolvimiento de las demás actividades urbanas, por lo que, las zonas verdes entregadas al I. Municipio no podrán ser por ningún motivo donadas, transferidas o enajenadas, acciones que de producirse serán nulas de nulidad absoluta, salvo en el caso en que se trate de comodatos con el propósito de emprender acciones de protección ecológica o ambiental.- ARTICULO CINCO: Por la misma razón anterior, las edificaciones que se construyan en la urbanización del Parque Industrial, se sujetarán a las normas reglamentarias vigentes de la empresa, a las disposiciones técnicas previstas en los planos urbanos, luego de lo cual y previo informe favorable del Departamento Técnico del Parque Industrial deberán ser aprobados los proyectos de edificación en el Departamento de Planificación del I. Municipio de Riobamba, sin lo cual no será posible construir.- ARTICULO SEIS: Para la

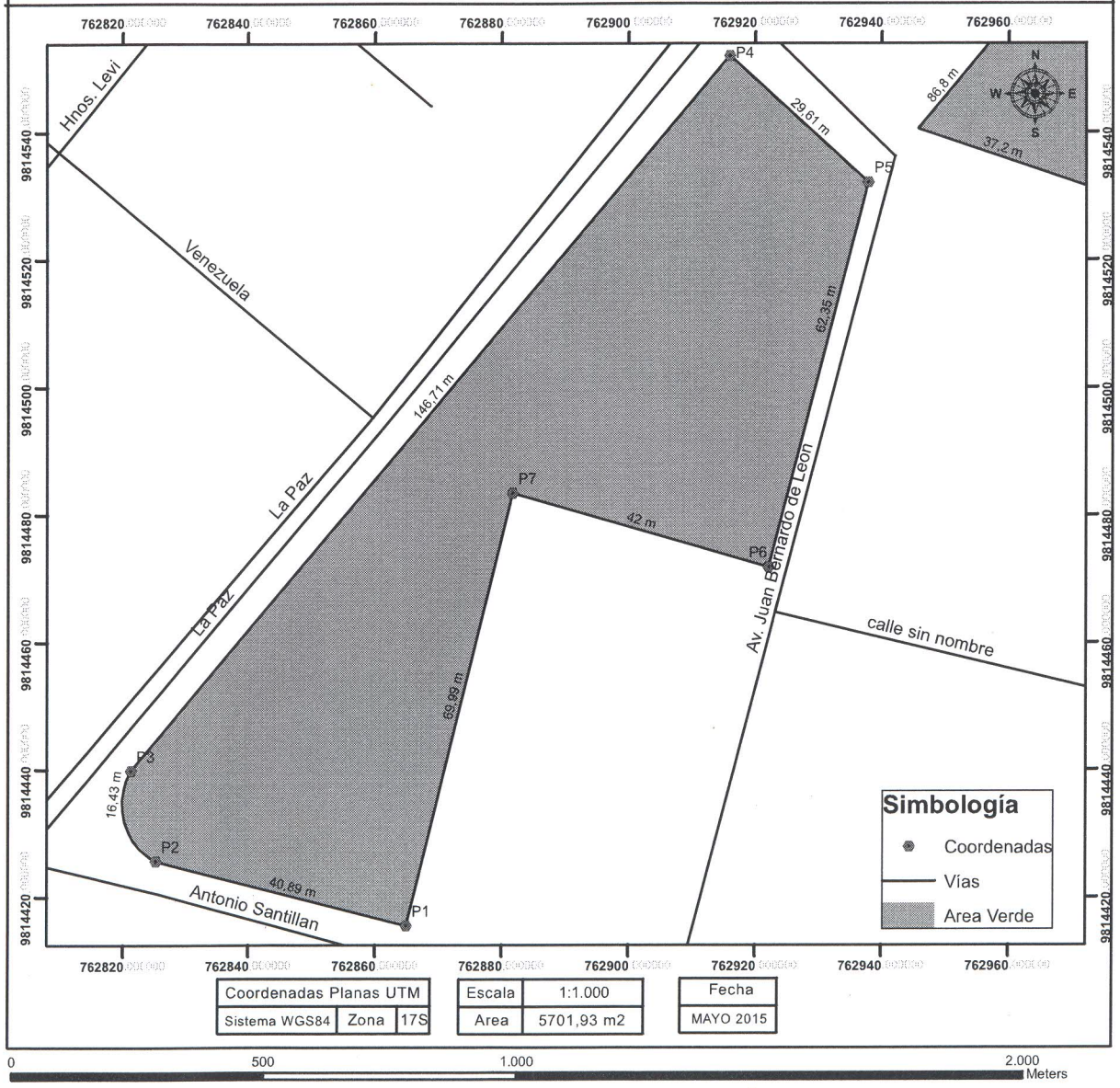
transferencia de dominio y venta de lotes, se sujetarán previamente a las normas reglamentarias vigentes de la empresa y luego se efectuarán los trámites municipales correspondientes.- ARTICULO SIETE: Los nombres de las calles se sujetarán a la ordenanza de nomenclatura de la ciudad, para lo cual la Dirección de Planificación proporcionará los nombres, de conformidad al banco de datos previstos para la nomenclatura general de la ciudad.- ARTICULO OCHO: Sancionada la ordenanza, se remitirán iguales ejemplares a los notarios y registrador de la propiedad y a los departamento municipales que correspondan para su correcta aplicación. EL URBANIZADOR deberá entregar dos copias de la presente ordenanza debidamente protocolizada en una notaría e inscrita en el Registro de la Propiedad del Cantón Riobamba, en la Dirección de Planificación y en la Secretaria General de la Municipalidad.- La presente Ordenanza regirá desde la fecha de sanción por el ejecutivo cantonal y su promulgación legal.- Dado en Riobamba, a diez de Julio de mil novecientos noventa y seis.- Las AREAS VERDES de propiedad Municipal, no reconocen gravamen hipotecario de ninguna clase, ni se hallan embargadas, ni arrendadas, ni en anticresis, ni prohibidas de enajenar.- (La revisión se ha realizado exclusivamente DE LA RESOLUCION NUMERO 008-96, DEL AREA VERDE a nombre del Municipio de Riobamba).- Cert. Ant. 36100-2014.- Riobamba, 13 de Marzo del 2015.-//

EL REGISTRADOR (E)
Dr. Javier Cevallos Chavez

PART.:0 AÑO : 0 REG.: ENV.:DIMA

POR :DIMA IMPRESO:FECHA:03/16/2015 HORA:11:46:28

LEVANTAMIENTO PREDIAL



Coordenadas Planas UTM		
Sistema WGS84	Zona	17S

Escala	1:1.000
Area	5701,93 m2

Fecha
MAYO 2015

RIOBAMBA
GAD MUNICIPAL

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN RIOBAMBA

Provincia	Cantón	Parroquia	Sector
CHIMBORAZO	RIOBAMBA	MALDONADO	PARQUE INDUSTRIAL

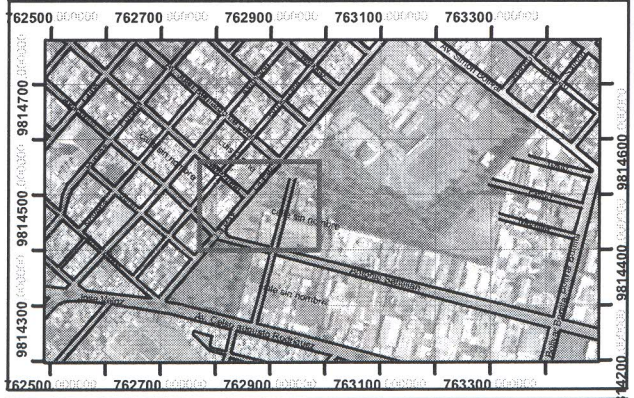
Nombre del Posesionario	Nombre y/o Clave Catastral
GADM DEL CANTON RIOBAMBA	PREDIO MUNICIPAL URBANIZACIÓN Y LOTIZACIÓN PARQUE INDUSTRIAL C.C: 00010606012001

Coordenadas Geográficas

PUNTO	X	Y
P1	762864,88	9814415,47
P2	762825,26	9814425,59
P3	762821,33	9814439,79
P4	762915,94	9814551,92
P5	762937,94	9814532,11
P6	762922,10	9814471,81
P7	762881,73	9814483,40

Referencia cartográfica para la Ubicación

Ubicación del Predio



ELABORADO POR	REVISADO Y APROBADO POR
Unidad de Geomática	Jefatura de Avaluos, Catastros y SIG

8.3 Anexo 3

Volúmenes de obra.

VOLÚMENES DE OBRA

TRABAJOS PRELIMINARES							
RUBRO: 1	DESCRIPCIÓN RUBRO: CONSTRUCCIÓN BODEGA PROVISIONAL						UNIDAD: GLO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PARTE POSTERIOR DEL TERRENO SOBRE CALLE EVANGELINO CALERO						1,00	0,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	0,00
RUBRO: 2	DESCRIPCIÓN RUBRO: LIMPIEZA DEL TERRENO						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		75,52	75,52			1,00	5703,27
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	5703,27
RUBRO: 3	DESCRIPCIÓN RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACIÓN CON EQUIPO TOPOGRÁFICO						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		75,52	75,52			1,00	5703,27
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	5703,27
MOVIMIENTO DE TIERRAS							
RUBRO: 4	DESCRIPCIÓN RUBRO: EXCAVACIÓN SUELO NATURAL CON MAQUINARIA						UNIDAD: M3
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PLINTOS		1,70	1,70	1,70		56,00	275,13
CIMIENTOS		131,25	0,30	0,30		2,00	23,63
CIMIENTOS		60,00	0,30	0,30		1,00	5,40
CIMIENTOS		16,00	0,30	0,30		18,00	25,92
SUELO NATURAL	ÁREA	75,52	75,52			1,00	5703,27
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	6033,35
ESTRUCTURA							
RUBRO: 5	DESCRIPCIÓN RUBRO: HORMIGÓN SIMPLE EN REPLANTILLO f´c=180 kg/cm2						UNIDAD: M3
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
REPLANTILLO		1,70	1,70	0,05		56,00	8,09
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	8,09
RUBRO: 6	DESCRIPCIÓN RUBRO: HORMIGÓN EN PLINTOS f´c=210 kg/cm2						UNIDAD: M3
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PLINTOS		1,70	1,70	0,70		56,00	113,29
CUELLO DE COLUMNA		0,30	0,30	1,00		56,00	5,04

						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	118,33
RUBRO: 7	DESCRIPCIÓN RUBRO: HORMIGÓN CICLÓPEO EN CIMIENTOS f`c=180 kg/cm2						UNIDAD: M3
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
CIMIENTOS		131,25	0,30	0,30		2,00	23,63
CIMIENTOS		60,00	0,30	0,30		1,00	5,40
CIMIENTOS		16,00	0,30	0,30		18,00	25,92
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	54,95
RUBRO: 8	DESCRIPCIÓN RUBRO: HORMIGON EN CADENAS f`c=210 kg/cm2						UNIDAD: M3
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		131,25	0,20	0,20		2,00	10,50
		60,00	0,20	0,20		1,00	2,40
		16,00	0,20	0,20		18,00	11,52
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	24,42
RUBRO: 9	DESCRIPCIÓN RUBRO: HORMIGON EN BORDILLO f`c=210 kg/cm1						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		409,28	1,00	1,00		1,00	409,28
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	409,28
RUBRO: 10	DESCRIPCIÓN RUBRO: HORMIGON EN LOSA f`c=210 kg/cm2						UNIDAD: M3
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
HORMIGÓN		46,41	46,41	0,20		1,00	430,78
BLOQUE		0,20	0,40	0,15		-17224,00	-206,69
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	224,09
RUBRO: 11	DESCRIPCIÓN RUBRO: HORMIGON CICLÓPEO EN MUROS f`c=180 kg/cm2						UNIDAD: M3
UBICACIÓN	TRAMO	ANCHO 1	ANCHO 2	LARGO	ALTO 1	#	TOTAL
1		0,30	0,50	11,97	1,73	1,00	8,28
2		0,30	0,50	37,30	1,73	1,00	25,81
3		0,30	0,50	89,02	1,67	1,00	59,47
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	93,56
ACERO							
RUBRO: 12	DESCRIPCIÓN RUBRO: ACERO DE REFUERZO						UNIDAD: KG
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	CANT	PESO		#	TOTAL
PARRILLA	DIÁMETRO 12	1,80	20,00	0,89		56,00	1790,21
CADENAS		131,25	4,00	0,89		2,00	932,40
		60,00	4,00	0,89		1,00	213,12
		16,00	4,00	0,89		18,00	1022,98
NERVIOS		245,00		0,89		1,00	217,56
PUENTES		270,00		0,89		1,00	239,76

CUELLO DE COLUMNA	DIÁMETRO 8	1,40	6,00	0,40		56,00	186,28
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	4602,31
RUBRO: 13	**DESCRIPCIÓN RUBRO:** PERFILARÍA ESTRUCTURAL TUBULAR EN COLUMNAS DE 0,40X0,40 e=8mm						**UNIDAD:** KG
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	CANT	PESO		#	TOTAL
PLANTA BAJA		3,20	56,00	96,70		1,00	17328,64
PRIMERA PLANTA ALTA		3,20	56,00	96,70		1,00	17328,64
TERCERA PLANTA		3,20	11,00	96,70		1,00	3403,84
TORRE DE SIMULACIÓN		10,80	6,00	96,70		1,00	6266,16
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	44327,28
RUBRO: 14	**DESCRIPCIÓN RUBRO:** PERFILARÍA ESTRUCTURAL TIPO IPE VIGAS ALVEOLARES h=0,30 m						**UNIDAD:** KG
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	CANT	PESO		#	TOTAL
PLANTA BAJA		338,68	1,00	42,20		1,00	14292,30
PRIMERA PLANTA ALTA		338,68	1,00	42,20		1,00	14292,30
TERCERA PLANTA		122,00	1,00	42,20		1,00	5148,40
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	33733,00
RUBRO: 15	**DESCRIPCIÓN RUBRO:** CUBIERTA METÁLICA GALVALUM e=0.40mm						**UNIDAD:** M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	PESO		#	TOTAL
PISCINA		41,25	16,40			1,00	676,50
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	676,50
RUBRO: 16	**DESCRIPCIÓN RUBRO:** CORREA TIPO G 100X50X15X2 mm						**UNIDAD:** KG
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	PESO		#	TOTAL
PISCINA		548,00		3,40		1,00	1863,20
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1863,20
RUBRO: 17	**DESCRIPCIÓN RUBRO:** CORREA TIPO G 600X30X15X6 mm						**UNIDAD:** KG
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	PESO		#	TOTAL
PERIMETRAL ESTRUCTURA		521,91		3,40		1,00	1774,50
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1774,50
RUBRO: 18	**DESCRIPCIÓN RUBRO:** DOBLE ANGULO 50X50X5mm						**UNIDAD:** KG
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	PESO		#	TOTAL
PERIMETRAL ESTRUCTURA		45,30		1,06		1,00	48,02
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	48,02
RUBRO: 19	**DESCRIPCIÓN RUBRO:** PLANCHAS DE TOOL PERFORADO						**UNIDAD:** M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	PESO		#	TOTAL
PISCINA		31,10	2,00			1,00	62,20
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	62,20
ALBAÑILERÍA							

RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
20	BLOQUE DE ALIVIANAMIENTO 15X20X40cm						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
LOSA						17224,00	17224,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	17224,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
21	MASILLADO DE PISO/LOSA						M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		46,41	46,41			3,00	6461,66
		19,82	19,82			2,00	785,66
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	7247,32
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
22	HORMIGON SIMPLE EN MESÓN f´c=180 kg/cm2						M3
UBICACIÓN	TRAMO	ANCHO 1	ANCHO 2	LARGO	ALTO 1	#	TOTAL
1	ÁREA	7,30			0,08	1,00	0,58
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	0,58
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
23	CONTRAPISO HORMIGON SIMPLE f´c=180 kg/cm2						M2
UBICACIÓN	TRAMO	ANCHO 1	ANCHO 2	LARGO	ALTO 1	#	TOTAL
1	ÁREA	46,41	46,41		0,20	1,00	9,28
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	9,28
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
24	MAMPOSTERÍA DE LADRILLO						M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PISCINA	EXTERNO	57,25		6,40		1,00	366,40
	INTERNO	35,00		3,00		2,00	210,00
VESTÍBULO	EXTERNO	25,00		3,00		3,00	225,00
	INTERNO	33,00		3,00		3,00	297,00
VEHÍCULOS	EXTERNO	34,00		3,00		2,00	204,00
	INTERNAS	45,00		3,00		2,00	270,00
TORRE DE SIMULACIÓN		18,00		2,70		4,00	194,40
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1766,80
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
25	ENLUCIDO VERTICAL						M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PISCINA	EXTERNO	57,25		6,40		2,00	732,80
	INTERNO	35,00		3,00		4,00	420,00
VESTÍBULO	EXTERNO	25,00		3,00		6,00	450,00
	INTERNO	33,00		3,00		4,00	396,00
VEHÍCULOS	EXTERNO	34,00		3,00		4,00	408,00
	INTERNAS	45,00		3,00		4,00	540,00
TORRE DE SIMULACIÓN		18,00		2,70		8,00	388,80
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	3335,60

RUBRO: 26	DESCRIPCIÓN RUBRO: ENLUCIDO HORIZONTAL						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
LOZA		46,41	46,41			1,00	2153,89
		19,82	19,82			1,00	392,83
TORRE DE SIMULACIÓN		8,20	5,57			4,00	32,80
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	2579,52
RECUBRIMIENTOS							
RUBRO: 27	DESCRIPCIÓN RUBRO: EMPASTE INTERIOR						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PISCINA	INTERNO	35,00		3,00		4,00	420,00
VESTÍBULO	INTERNO	33,00		3,00		6,00	594,00
VEHÍCULOS	INTERNO	45,00		3,00		4,00	540,00
TORRE DE SIMULACIÓN	INTERNO	18,00		2,70		4,00	194,40
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1748,40
RUBRO: 28	DESCRIPCIÓN RUBRO: EMPASTE EXTERIOR						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PISCINA	EXTERNO	57,25		6,40		2,00	732,80
VESTÍBULO	EXTERNO	25,00		3,00		6,00	450,00
VEHÍCULOS	EXTERNO	34,00		3,00		4,00	408,00
TORRE DE SIMULACIÓN	EXTERNO	18,00		2,70		4,00	194,40
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1590,80
RUBRO: 29	DESCRIPCIÓN RUBRO: PINTURA ELASTOMERICA INTERIOR						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PISCINA	INTERNO	35,00		3,00		4,00	420,00
VESTÍBULO	INTERNO	33,00		3,00		6,00	594,00
VEHÍCULOS	INTERNO	45,00		3,00		4,00	540,00
TORRE DE SIMULACIÓN	INTERNO	18,00		2,70		4,00	194,40
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1748,40
RUBRO: 30	DESCRIPCIÓN RUBRO: PINTURA ELASTOMERICA EXTERIOR						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PISCINA	EXTERNO	57,25		6,40		2,00	732,80
VESTÍBULO	EXTERNO	25,00		3,00		6,00	450,00
VEHÍCULOS	EXTERNO	34,00		3,00		4,00	408,00
TORRE DE SIMULACIÓN	EXTERNO	18,00		2,70		4,00	194,40
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1590,80
RUBRO: 31	DESCRIPCIÓN RUBRO: CERÁMICA PARA PISO						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL

		50,00				2,00	100,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	100,00
RUBRO: 32	DESCRIPCIÓN RUBRO: CERÁMICA PARA PAREDES						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		18,90		3,00		1,00	56,70
		25,00		3,00		1,00	75,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	131,70
RUBRO: 33	DESCRIPCIÓN RUBRO: PORCELANATO DE 60 X 60 CM						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		46,41	46,41			3,00	6461,66
		19,82	19,82			2,00	39,64
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	6501,30
RUBRO: 34	DESCRIPCIÓN RUBRO: PISO FLOTANTE PARA HABITACIONES						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
HABITACIONES MUJERES		8,42	8,42			1,00	70,90
HABITACIONES HOMBRES		10,25	10,25			1,00	10,25
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	81,15
RUBRO: 35	DESCRIPCIÓN RUBRO: PERSIANA METÁLICA						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		7,75	3,00			10,00	232,50
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	232,50
RUBRO: 36	DESCRIPCIÓN RUBRO: ACRÍLICO COLOR ROJO						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		33,41	3,20			1,00	106,91
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	106,91
RUBRO: 37	DESCRIPCIÓN RUBRO: POLICARBONATO PARA POZOS DE LUZ						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		3,85	1,80			14,00	97,02
		4,30	3,30			1,00	14,19
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	111,21
RUBRO: 38	DESCRIPCIÓN RUBRO: ADOQUINADO PEATONAL 10x20 CM						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PLAZA	ÁREA	1957,20				1,00	1957,20
CAMINERA INTERIOR	ÁREA	536,52				1,00	536,52
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	2493,72

CARPINTERÍA METAL/MADERA							
RUBRO: 39	DESCRIPCIÓN RUBRO: VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
	VENTANALES	7,10		3,00		43,00	915,90
	VENTANAS ALTAS	7,10		1,00		9,00	63,90
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	979,80
RUBRO: 40	DESCRIPCIÓN RUBRO: DEFENSA DE HIERRO						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
CERRAMIENTO		271,99		3,00		1,00	815,97
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	815,97
RUBRO: 41	DESCRIPCIÓN RUBRO: TABIQUERÍA EN ALUMINIO Y VIDRIO						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		25,00		3,00		1,00	75,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	75,00
RUBRO: 42	DESCRIPCIÓN RUBRO: PUERTA METÁLICA TOOL DOBLADO (INC CERRADURA)						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						12,00	12,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	12,00
RUBRO: 43	DESCRIPCIÓN RUBRO: PUERTAS TAMBOREADAS DE MDF 0,70M						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						32,00	32,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	32,00
RUBRO: 44	DESCRIPCIÓN RUBRO: PUERTAS TAMBOREADAS DE MDF 0,80M						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						7,00	7,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	7,00
RUBRO: 45	DESCRIPCIÓN RUBRO: PUERTAS TAMBOREADAS DE MDF 0,90M						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						25,00	25,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	25,00
RUBRO: 46	DESCRIPCIÓN RUBRO: PUERTAS TAMBOREADAS DE MDF 1M						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						7,00	7,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	7,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:

RUBRO: 47	DESCRIPCIÓN RUBRO: JUEGO DE GRADAS METÁLICAS DE EMERGENCIA						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						6,00	6,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	6,00
RUBRO: 48	DESCRIPCIÓN RUBRO: PASAMANO DE ACERO INOXIDABLE						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
GRADAS Y RAMPAS						58,00	58,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	58,00
RUBRO: 49	DESCRIPCIÓN RUBRO: MUEBLE DE COCINA						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						17,00	17,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	17,00
RUBRO: 50	DESCRIPCIÓN RUBRO: CLOSET DORMITORIOS						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						36,00	36,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	36,00
RUBRO: 51	DESCRIPCIÓN RUBRO: BARREDERAS DE MDF						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						278,70	278,70
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	278,70
RUBRO: 52	DESCRIPCIÓN RUBRO: CAMAS DE MADERA						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
DORMITORIOS						34,00	34,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	34,00
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS							
RUBRO: 53	DESCRIPCIÓN RUBRO: CAJA DE REVISIÓN						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						10,00	10,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	10,00
RUBRO: 54	DESCRIPCIÓN RUBRO: SALIDA AGUA FRÍA PVC 1/2"						UNIDAD: PTO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						175,00	175,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	175,00
RUBRO: 55	DESCRIPCIÓN RUBRO: SALIDA AGUA CALIENTE PVC 1/2"						UNIDAD: PTO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL

						117,92	117,92
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	117,92
RUBRO: 56	DESCRIPCIÓN RUBRO: TUBERÍA PVC DE AGUA FRÍA 1/2"						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						276,00	276,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	276,00
RUBRO: 57	DESCRIPCIÓN RUBRO: TUBERÍA PVC DE AGUA CALIENTE 1/2"						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						193,00	193,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	193,00
RUBRO: 58	DESCRIPCIÓN RUBRO: PUNTO DESAGÜE PVC 110MM						UNIDAD: PTO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						21,00	21,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	21,00
RUBRO: 59	DESCRIPCIÓN RUBRO: PUNTO DESAGÜE PVC 75mm						UNIDAD: PTO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						71,00	71,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	71,00
RUBRO: 60	DESCRIPCIÓN RUBRO: TUBERÍA PVC DESAGÜE 110mm						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						157,00	157,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	157,00
RUBRO: 61	DESCRIPCIÓN RUBRO: TUBERÍA PVC DESAGÜE 75mm						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						257,00	257,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	257,00
RUBRO: 62	DESCRIPCIÓN RUBRO: REJILLA DE PISO 75 mm						UNIDAD: ML
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						56,00	56,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	56,00
RUBRO: 63	DESCRIPCIÓN RUBRO: INODORO TANQUE BAJO BLANCO/SIMILAR INC.						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						23,00	23,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	23,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:

64	LAVAMANOS						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						26,00	26,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	26,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
65	URINARIO						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						9,00	9,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	9,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
66	FREGADERO DE COCINA DE 1P 1F						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						5,00	5,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	5,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
67	MEZCLADORA DE DUCHA						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						15,00	15,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	15,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
68	MEZCLADORA DE LAVAMANOS						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						26,00	26,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	26,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
69	MEZCLADORA DE FREGADERO						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						1,00	1,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
70	DISPENSADOR DE PAPEL						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						14,00	14,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	14,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
71	DISPENSADOR DE JABÓN						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						14,00	14,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	14,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:
72	SECADOR DE MANOS AUTOMÁTICO						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						11,00	11,00

						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	11,00
RUBRO: 73	DESCRIPCIÓN RUBRO: ACCESORIOS DE ACERO INOXIDABLE PARA DISCAPACITADOS						UNIDAD: JGO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						8,00	8,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	8,00
RUBRO: 74	DESCRIPCIÓN RUBRO: LLAVES DE PASO						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						58,00	58,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	58,00
RUBRO: 75	DESCRIPCIÓN RUBRO: BOMBA Y EQUIPO HIDRONEUMÁTICO PARA CISTERNA						UNIDAD: JGO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						1,00	1,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1,00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS							
RUBRO: 76	DESCRIPCIÓN RUBRO: PUNTO DE ILUMINACIÓN 110V						UNIDAD: PTO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						70,00	70,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	70,00
RUBRO: 77	DESCRIPCIÓN RUBRO: PUNTO DE ILUMINACIÓN 220V						UNIDAD: PTO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						15,00	15,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	15,00
RUBRO: 78	DESCRIPCIÓN RUBRO: TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 110V						UNIDAD: PTO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						45,00	45,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	45,00
RUBRO: 79	DESCRIPCIÓN RUBRO: TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 220V						UNIDAD: PTO
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						15,00	15,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	15,00
RUBRO: 80	DESCRIPCIÓN RUBRO: LÁMPARAS FLUORESCENTES 3X32W						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						70,00	70,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	70,00
RUBRO:	DESCRIPCIÓN RUBRO:						UNIDAD:

81	LUMINARIA VAPOR DE SODIO 250V CON BRAZO Y ACCESORIOS						U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						23,00	23,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	23,00
RUBRO: 82	DESCRIPCIÓN RUBRO: CAJA TÉRMICA 4-8 PUNTOS						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
						3,00	3,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	3,00
TRABAJOS FINALES							
RUBRO: 83	DESCRIPCIÓN RUBRO: ASCENSOR OTIS PARA 8 PERSONAS DE 300KG						UNIDAD: U
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
VESTÍBULO PRINCIPAL						1,00	1,00
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1,00
RUBRO: 84	DESCRIPCIÓN RUBRO: DESALOJO DE MATERIAL						UNIDAD: M3
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
PLINTOS		1,70	1,70	1,70		56,00	275,13
CIMIENTOS		131,25	0,30	0,30		2,00	23,63
CIMIENTOS		60,00	0,30	0,30		1,00	5,40
CIMIENTOS		16,00	0,30	0,30		18,00	25,92
SUELO NATURAL	ÁREA	75,52	75,52			1,00	5703,27
						+25% ABULTAMIENTO:	1508,34
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	1508,34
RUBRO: 85	DESCRIPCIÓN RUBRO: LIMPIEZA FINAL DE OBRA						UNIDAD: M2
UBICACIÓN	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTO 1	ALTO 2	#	TOTAL
		75,52	75,52			1,00	5703,27
						SUBTOTAL PARA PLANILLA:	5703,27