

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniera Industrial

TRABAJO DE TITULACIÓN

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA CREAR UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE ADOQUINES APROVECHANDO LOS RECURSOS DE LA
PARROQUIA SEVILLA DEL CANTÓN ALAUSI”.**

AUTORES:

Martha Luzmila Colcha Criollo

Daniel Eduardo López Chávez

TUTOR:

Ing. Cabrera Vallejo Mario Vicente PhD.

Riobamba – Ecuador

2018

REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del Tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación de título:
“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE ADOQUINES PARA APROVECHAR LOS RECURSOS DE LA PARROQUIA SEVILLA DEL CANTÓN ALAUSI.”

Presentado por: Martha Luzmila Colcha Criollo y Daniel Eduardo López Chávez y dirigido por: Ing. Cabrera Vallejo Mario Vicente PhD.

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 Universidad Nacional de Chimborazo. Para constancia de lo expuesto firman:



Ing. Cabrera Vallejo Mario Vicente PhD.

Firma.-

TUTOR DEL PROYECTO



Ing. Salazar Yépez Hidalgo Wilfrido PhD.

Firma.-

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Soria Granizo José Vicente Ms.

Firma.-

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN DE TUTORÍA DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

Yo, Ing. Cabrera Vallejo Mario Vicente PhD, en calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado “**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE ADOQUINES PARA APROVECHAR LOS RECURSOS DE LA PARROQUIA SEVILLA DEL CANTÓN ALAUSI.**”, luego de haber revisado el proceso de la investigación elaborada por Martha Luzmila Colcha Criollo y Daniel Eduardo López Chávez, tengo a bien informar que el trabajo mencionado, cumple con los requisitos exigidos para que pueda ser expuesto al público, luego de ser evaluada por el Tribunal designado.

Atentamente.



Ing. Cabrera Vallejo Mario Vicente PhD.

TUTOR DEL PROYECTO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL PROYECTO DE GRADUACIÓN

Nosotros, Martha Luzmila Colcha Criollo, Daniel Eduardo López Chávez, con documentos de identificación 060402231-9 y 220012422-6 respectivamente, egresados de la Facultad de Ingeniería, carrera de Ingeniería Industrial, en relación con el trabajo de Proyecto de Graduación titulado: “Estudio de factibilidad de la creación de una empresa productora de adoquines para aprovechar los recursos de la Parroquia Sevilla del cantón Alausi.” y presentado para su revisión y posterior defensa, declaramos que constituye una elaboración personal realizada únicamente con la dirección del tutor Ing. Cabrera Mario PhD.

En tal sentido manifestamos la originalidad del trabajo, obtención e interpretación de datos y la elaboración de conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

Riobamba, Noviembre del 2018



Martha Luzmila Colcha Criollo

060402231-9



Daniel Eduardo López Chávez

220012422-6

AGRADECIMIENTO

Sin lugar a duda este proyecto de investigación y todo el proceso de educación académica durante estos años agradezco al ETERNO NUESTRO AMADO YESHÚA HAMASHÍAJ conocido en las naciones como JESÚS EL MESÍAS, quien a derramando de su amor, gracia y misericordia permitiéndonos culminar este tan anhelado proceso en nuestras vidas.

A cada una de nuestras familias por ser el pilar fundamental en este arduo proceso de la vida, gracias por sus oraciones, por su amor y su apoyo incondicional, ahora son parte de este triunfo que se ve reflejado en nuestra forma de actuar ante las circunstancias.

A la Universidad Nacional de Chimborazo por ser parte de nuestra formación académica y profesional, permitiéndonos desarrollar amplios conocimientos en diversas áreas, y atreves de ello formar parte de la solución en nuestra sociedad.

Los resultados de este proyecto de investigación, está dedicado a todas las autoridades de nuestra Facultad de Ingeniería, ingenieros de la carrera de Ingeniería Industrial, al Señor Presidente del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Sevilla del Cantón Alausí y amigos que de alguna forma, son parte de su culminación. A nuestro tutor de tesis, Ing. Cabrera Mario PhD, gracias por su aporte profesional, su paciencia, dedicación y esfuerzo que ha puesto en nosotros.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación lo dedicamos a nuestros amados padres Sr. Segundo Colcha y Sra. Anita Criollo y Sr Eduardo López y Sra. Martha Chávez, quien con mucho esfuerzo nos aportaron día a día con su ánimo incondicional y con su esfuerzo laboral. Seguros estamos que la alegría más grande de nuestros padres es que “seamos algo en la vida”. Sin embargo este trabajo de investigación no es sinónimo de victoria, existen anhelos mucho más necesarios en la vida con voluntad del Eterno será cumplido.

Resumen Ejecutivo

El presente proyecto de investigación pretende beneficiar a la comunidad de la parroquia Sevilla del cantón Alausi, a través del aprovechamiento de los recursos existentes en la parroquia, mediante el estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de adoquines vehiculares y peatonales, que fortalecerá y reactivará el desarrollo de la actividad empresarial de la zona, siendo el principal objetivo generar desarrollo a los sectores vulnerables de la parroquia Sevilla, relacionándolos a los procesos productivos para la inserción de adoquines al mercado local y zonal.

Los resultados del estudio muestran favorablemente la factibilidad de crear esta empresa productora de adoquines.

Existe una demanda insatisfecha de 468000 unidades de adoquín vehicular y 576000 adoquín peatonal para el año 2018, la cual se establece cubrir un 100% de la misma.

El costo unitario de producción del adoquín vehicular es 0.23ctvs y su precio de venta al público será 0.29ctvs y del adoquín peatonal es 0.18ctvs y su precio de venta al público será 0.23ctvs, obteniendo un margen de utilidad del 21% y 22% respectivamente.

La inversión que requiere esta empresa productora de adoquines es de \$83.035, de los cuales el capital accionario es de 43.000 dólares.

La rentabilidad de esta empresa es de 43% de la inversión total por lo que se recomienda que se ejecute este proyecto.

El periodo de recuperación del proyecto es de dos años con tres meses, haciendo muy atractiva a la inversión.

Por cada dólar invertido se recupera sesenta centavos de dólar.

PALABRAS CLAVE: <APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS>, <DESARROLLO EMPRESARIAL >, < PROCESOS PRODUCTIVOS >, <ADOQUÍN PEATONAL>, <ADOQUÍN VEHICULAR>, <RENTABILIDAD>, <INVERSION>.

Abstract

This project aims to benefit the community of Alausi Canton, Seville parish, through the use of existing resources in the town, through the feasibility study for the creation of a company to produce vehicular and pedestrian cobblestones, which will strengthen and reactivate the development of business activity in the area, the main objective being to generate development for the vulnerable sectors of the parish of Seville, relating them to the productive processes for the insertion of paving stones into the local and zonal market. The results of the study favorably show the feasibility of creating this cobblestone company.

There is an unsatisfied demand of 468000 units of vehicular paving stone and 576000 pedestrian paving for the year 2018, which is set to cover 100% of it.

The production cost of each one of the paving stone is 0.23ctvs and its retail price will be 0.29ctvs and the pedestrian paving is 0.18ctvs and its retail price will be 0.23ctvs, obtaining a profit margin of 21% and 22% respectively.

The investment required by this paving company is \$ 83.035, of which the capital stock is \$ 43,000.

The profitability of this company is 43% of the total investment so it is recommended that this project be executed.

The project recovery period is two years with three months, making investment very attractive.

In addition, we will earn \$0.60. For every dollar invested in this project.

KEY WORDS: <USE OF RESOURCES>, <BUSINESS DEVELOPMENT>, <PRODUCTIVE PROCESSES>, <PEDESTRIAN PAVING>, <VEHICULAR PAVING>, <PROFITABILITY>, <INVESTMENT>

Reviewed by:

Danilo Yépez O.

English professor UNACH



INDICE DE CONTENIDO

CAPITULO 1: PROBLEMATIZACIÓN.....	18
1.1.- Planteamiento del Problema.....	18
1.2.- Objetivos Generales	19
1.3.- Objetivos Específicos.....	19
1.4.- Justificación.....	19
CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO	20
2.1.- Antecedentes de Investigación Anteriores	20
2.2.- Fundamentación Teórica	21
2.3.- Definición de términos básicos	22
CAPITULO 3: MARCO METODOLÓGICO	23
3.1.- Diseño de la Investigación	23
3.2.- Tipo De Investigación	24
3.3.- Población y Muestra.....	24
3.4.- Técnicas de investigación	25
3.4.1 Información Primaria.....	25
3.4.2 Observación Directa	25
3.4.3 Encuesta.....	25
3.4.4 Información Secundaria.....	25
3.5.- Proceso de Investigación.....	25
3.5.1 Identificación del Problema.....	28
3.5.2 Determinación de Objetivos	28
3.5.3 Calculo del Tamaño de la Muestra	29
3.5.4 Obtención de la Información	29
3.5.5 Elaboración del Cuestionario.....	29

3.5.6 Aprobación del Formulario	30
3.5.7 Realización del Trabajo de Campo.....	30
3.5.8 Tabulación de Datos	30
3.5.9 Presentación de resultados y análisis de la información.....	30
CAPITULO 4: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30
1. ESTUDIO DE MERCADO.....	30
1.1- Producto	30
1.2- Precio.....	31
1.2.1 Precio de penetración.....	32
1.3- Canales de distribución	32
1.4.- Clientes.....	32
1.4.1 Diseño y validación de la encuesta.....	33
1.4.1.1 Elaboración del cuestionario	33
1.4.1.2 Diseño de la Encuesta.....	33
1.5 Demanda.....	34
1.5.1 En la investigación	35
1.5.2 Tabulación de la encuesta.....	35
1.6. Determinar el volumen de ventas	41
1.7 Proyecciones.....	43
1.7.1 Proyección de la demanda	43
1.8 Análisis de la competencia	46
2. ESTUDIO TÉCNICO.....	47
2.1 Introducción.....	47
2.1 Ingeniería del proyecto	47
2.1.1 Arquitectura del producto.....	48
2.1.2 Descripción del proceso de producción.....	48
2.1.2.1 El proceso de producción del adoquín.....	49

2.1.2.1.1 Descripción del proceso de elaboración de adoquines	50
2.1.2.1.2 Diagrama de proceso para producción de adoquín vehicular	50
2.1.2.1.3 Descripción del proceso para adoquín vehicular	51
2.1.2.1.4 Diagrama de proceso para producción de adoquín peatonal	53
2.1.2.1.5 Descripción del proceso para adoquín peatonal	54
2.1.4 Balance de materias primas	56
2.1.4.1 Balance de materias primas para adoquines peatonales	56
2.1.4.2 Balance de materias primas para adoquines vehiculares	56
2.1.5 Balance de personal	57
2.1.6 Activos Fijos.....	58
2.1.7 Gastos De Fabricación.....	60
2.1.8 Costo de Fabricación	62
2.1.9 Costo de fabricación	64
2.1.9.1 Costo de fabricación de adoquines vehiculares	64
2.1.9.1.1 Costo de fabricación de adoquines vehiculares por unidad.....	64
2.1.9.1.2 Precio de venta al público de adoquines vehiculares	65
2.1.9.2 Costo de fabricación de adoquines peatonales	65
2.1.9.2.1 Costo de fabricación de adoquines peatonales por unidad	66
2.1.9.2.2 Precio de venta al público de adoquines peatonales.....	66
2.2 Tamaño del Proyecto	67
2.2.1 Definición de la Capacidad de Producción.....	67
2.2.2 Capacidad De Producción Adoquines Vehiculares	67
2.2.3 Capacidad De Producción Adoquines Peatonales	67
2.2.4 Capacidad Real de Producción	68
2.3 Localización del proyecto.....	68
2.3.1 Determinación del lote adecuado	69
2.4 Diseño de la planta	70

2.4.1. Cálculos de superficie de maquinaria.....	70
3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	72
3.1 Introducción.....	72
3.2 Diseño de la Estructura Administrativa.....	72
3.2.1 Valores Corporativos.....	72
3.2.2 Políticas de calidad en Seguridad Industrial.....	72
3.2.4 Definición del negocio.....	73
3.2.5 Departamentalización funcional.....	73
3.2.5.1 Creación de unidades administrativas	73
3.2.5.1.1 Los órganos	73
3.2.5.1.2 Los cargos.....	73
3.2.5.1.3 los puestos o plazas	73
3.2.5.1.4 Determinación de cargos y puestos	74
3.3 AREA ADMINISTRATIVA.....	74
3.3.1 Cargo: Gerente General	74
3.3.2 Cargo: Secretaria	75
3.3.3 Cargo: Jefe De Recursos Humanos	75
3.3.4 Cargo: Jefe Financiero.....	76
3.4 AREA DE PRODUCCIÓN	77
3.4.1 Cargo: Jefe De Producción.....	77
3.4.2 Cargo: Obrero	78
3.5 AREA DE VENTAS	79
3.5.1 Cargo: Jefe Ventas.....	79
3.6 Definición de la estructura administrativa (organigrama).....	80
3.6.1 Efectos económicos de las variables organizacionales.....	81
3.7 Inversiones en organización administración.....	81
3.8 Costo de la operación administrativa.....	82

4. ESTUDIO FINANCIERO	83
4.1 Introducción.....	83
4.2 Inversión	83
4.2.1 Inversión en activos fijos.....	83
4.2.3 Inversión en Capital de Trabajo.....	84
4.2.4 Inversión Total.....	84
4.3 Financiamiento	85
4.3.1 Calculo de la cuota anual.....	86
4.4 Tabla de Amortización	86
4.5 Ingreso por ventas.....	87
4.5.3 Valor de rescate	87
4.5.4 Reinversión.....	88
4.5.5 Flujo de caja	88
5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	89
5.1 Valor Actual Neto (VAN)	89
5.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)	90
5.3 Periodo de Recuperación (PRI).....	91
5.4 Relación beneficio / costo.....	92
CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
CAPITULO 7: BIBLIOGRAFÍA	95
CAPITULO 8: ANEXOS	96
Anexo 1 Aprobación del Formulario.....	96
Anexo 2 Diseño de la Encuesta	98
Anexo 3 Precio del adoquín en VIPRESA	99
Anexo 4 Precio del adoquín en IMF.....	100
Anexo 5 NORMA INEN 3040	102
Anexo 6 Recepción de las materias primas	103

Anexo 7 Los requisitos de idoneidad	104
Anexo 8 Control de proporciones, dosificaciones y mezclado.	104
Anexo 9 Inspección de producto	105
Anexo 10 Almacenamiento y entrega	105
Anexo 11 Costos de agregados.....	106
Anexo 12 costos de tableros de madera.....	107
Anexo 13 Tablas de salarios mínimos sectoriales 2018	108
Anexo 14 Costos de maquinaria.....	110
Anexo 15 Costos de muebles y enseres.....	112
Anexo 16 Costos de herramientas	113
Anexo 17 Costos de equipos tecnológicos	114
Anexo 18 Costos de equipos de comunicación	114
Anexo 19 Costo de vehículo.....	115
Anexo 20 Costo de terreno	115
Anexo 21 Costos de edificación	116
Anexo 22 Planilla de luz.....	117
Anexo 23 Decreto ejecutivo 2393	117
Anexo 24 Diseño de planta.....	119

INDICE DE FUGURAS

Figura 1. Mapa político del Cantón Alausi.....	24
Figura 2. Proceso de Investigación.....	27
Figura 3. Proceso de investigación de mercado.	27
Figura 4. Descripción del producto.	31
Figura 5. Proyección de la demanda adoquín vehicular - Alausi.	44
Figura 6. Proyección de la demanda adoquín peatonal - Alausi.	45
Figura 7. Proyección de la demanda adoquín vehicular – Chunchi.	45
Figura 8. Proyección de la demanda adoquín peatonal - Chunchi.	46
Figura 9. Símbolos de la norma ANSI para elaboración de diagrama de flujo.....	48

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 1. Diagrama de flujo del sistema productivo para la elaboración del adoquín.	49
Diagrama 2. Diagrama de operaciones para la fabricación de adoquines vehicular de 400kg/cm ²	51
Diagrama 3. Diagrama de operaciones para la fabricación de adoquines peatonales de 350kg/cm ²	54
Diagrama 4. Diagrama de la Estructura Organizacional	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Precio piso y precio techo.....	31
Tabla 2. Cantón Alausi con sus parroquias	32
Tabla 3. Cantón Chunchi con sus parroquias	32
Tabla 4. Necesidad de producir adoquines	35
Tabla 5. Solución vial y social.....	36
Tabla 6. Viaje a otra localidad para comprar adoquines	36
Tabla 7. ¿Compraría adoquines?	37
Tabla 8. Características de adoquines.....	37
Tabla 9. Características del adoquín peatonal y vehicular	37
Tabla 10. Atributos que los clientes esperan del producto	38
Tabla 11. Atributos del adoquín peatonal y vehicular.....	38
Tabla 12. Cantidad mensual de adoquín peatonal	38
Tabla 13. Precio del adoquín peatonal	39
Tabla 14. Cantidad del adoquín vehicular	40
Tabla 15. Precio del adoquín vehicular	41
Tabla 16. Demanda actual mensual de adoquín peatonal año 2018 Cantones: Alausi y Chunchi.....	41
Tabla 17. Demanda actual mensual de adoquín vehicular año 2018 Cantones: Alausi y Chunchi.....	42
Tabla 18. Volumen Ventas para adoquines vehiculares.....	42
Tabla 19. Volumen de Ventas para adoquín peatonal	42

Tabla 20. Resumen de volumen de ventas	42
Tabla 21. Proyección de la demanda para adoquín vehiculares para Alausi.....	43
Tabla 22. Proyección de la demanda para adoquín peatonal para Alausi.	44
Tabla 23. Proyección de la demanda para adoquín vehiculares para Chunchi.....	45
Tabla 24. Proyección de la demanda para adoquín peatonal para Chunchi.	46
Tabla 25. Materia prima directa (adoquines peatonales).....	56
Tabla 26. Materia prima directa (adoquines vehiculares).	56
Tabla 27. Materia prima indirecta.	56
Tabla 28. Mano de obra directa e indirecta.	57
Tabla 29. Departamento Administrativo.	57
Tabla 30. Resumen Balance del Personal.....	57
Tabla 31. Maquinaria.....	58
Tabla 32. Muebles y Enseres.....	58
Tabla 33. Herramientas.....	58
Tabla 34. Equipos tecnológicos.....	59
Tabla 35. Equipos de comunicación.....	59
Tabla 36. Vehículos.....	59
Tabla 37. Terreno.	59
Tabla 38. Edificación.....	60
Tabla 39. Resumen de Activos Fijos.	60
Tabla 40. Detalle de agua.	60
Tabla 41. Detalle de luz.....	60
Tabla 42. Detalle de Mano de obra indirecta.....	61
Tabla 43. Detalle de Materia Prima indirecta.....	61
Tabla 44. Resumen de Gastos de Fabricación.....	61
Tabla 45. Detalle Depreciación.	62
Tabla 46. Mano de Obra Directa.	62
Tabla 47. Materia Prima Directa.	62
Tabla 48. Gastos de Fabricación.	63
Tabla 49. Gastos Comerciales.	63
Tabla 50. Costo de fabricación de adoquines vehiculares.....	64
Tabla 51. Costo de fabricación de adoquines vehiculares por unidad.....	64
Tabla 52. Precio de venta al público de adoquines vehiculares.	65
Tabla 53. Costo de fabricación de adoquines peatonales.	65

Tabla 54. Costo de fabricación de adoquines peatonales por unidad.....	66
Tabla 55. Precio de venta al público de adoquines peatonales.....	66
Tabla 56. Capacidad Real de Producción.....	68
Tabla 57. Matriz de selección de zonas de ubicación.....	70
Tabla 58. Cálculos de superficie de maquinaria.....	71
Tabla 59. Espacio designado para cada área de la empresa.	71
Tabla 60. Inversiones en organización administración.	81
Tabla 61. Requerimientos de personas para el área administrativas.	82
Tabla 62. Requerimientos de personas para el área de producción.....	82
Tabla 63. Requerimientos de personas para el área de ventas.....	82
Tabla 64. Inversión en activos fijos.....	83
Tabla 65. Inversión de Activos Intangibles.	83
Tabla 66. Inversión en Capital de Trabajo.	84
Tabla 67. Inversión Total.....	84
Tabla 68. Financiamiento.	85
Tabla 69. Tabla de Amortización.	86
Tabla 70. Ingreso por ventas de adoquines vehiculares de los cantones Alausi y Chunchi.....	87
Tabla 71. Ingreso por ventas de adoquines peatonales de los cantones Alausi y Chunchi.....	87
Tabla 72. Total de ingreso por ventas de adoquines vehiculares y peatonales de los cantones Alausi y Chunchi.	87
Tabla 73. Reinversión.....	88
Tabla 74. Flujo de caja.	88
Tabla 75. Calculo de VAN al 20% como tasa menor.....	90
Tabla 76. Calculo de VAN al 80% como tasa mayor.....	90
Tabla 77. Periodo de Recuperación (PRI).....	91
Tabla 78. Relación beneficio/costo.	93

CAPITULO 1: PROBLEMATIZACIÓN

1.1.- Planteamiento del Problema

El presente proyecto de investigación pretende establecer los resultados que determinan la factibilidad de ofertar en el mercado local adoquines, a través de la creación de una pequeña empresa productora de adoquines en el cantón Alausi la parroquia Sevilla.

En la actualidad el catón Alausi vive de la agricultura y la ganadería; El nombre de este pueblo es ALAUSÍ, que quiere decir “COSA DE GRAN ESTIMA Y QUERIDA” y también se dice que su nombre es en honor a un Cacique, el cual se llamaba ALUSÍ.

El cantón Alausí se encuentra ubicado en el Sur de la provincia de Chimborazo, a 84 km de Riobamba a 2.374 metros sobre el nivel del mar, con un clima de 15°, su relieve irregular brinda una gama infinita de paisajes y climas para deleite de turistas nacionales y extranjeros.

Los límites son al Norte: El Nudo de Tío Cajas, al Sur: el Nudo de Azuay, al Este: Macas y Sevilla de Oro, al Oeste: Llanuras de la Costa

ALAUSÍ, está conformado por 8 parroquias rurales: Achupallas, Guasuntos, Huigra, Multitud, Pistishi, Pumallacta, Sevilla, Sibambe, Tixán y actualmente Totoras. Con una población de 44.089 habitantes (fuente: INEN – censo 2010)

En la parroquia Sevilla del cantón alauís estará ubicado la pequeña empresa productora de adoquines siendo la comunidad los beneficiarios principales.

El presente proyecto de investigación pretende beneficiar a la comunidad de la parroquia Sevilla del cantón Alausi, a través del aprovechamiento de los recursos existentes en la parroquia, mediante el estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de adoquines vehiculares y peatonales, que fortalecerá y reactivará el desarrollo de la actividad empresarial de la zona, siendo el principal objetivo generar desarrollo a los sectores vulnerables de la parroquia Sevilla, relacionándolos a los procesos productivos para la inserción de adoquines al mercado local y zonal.

El propósito de esta investigación consta de cuatro estudios principales los mismos que son: Estudio de mercado, estudio técnico, estudio organizacional, estudio financiero y la factibilidad del proyecto.

El estudio de mercado involucra un análisis sobre la producción de adoquines y la competencia actual en el mercado, para definir de esta manera la oferta y la demanda.

El estudio técnico determinara el tamaño óptimo de la planta y analizara las diferentes opciones tecnológicas para la producción de adoquines.

El estudio organizacional analiza todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la empresa desde detalles técnicos hasta la normativa legal en que se desenvolverá la empresa. Se determinara la inversión inicial necesaria además de los gastos anuales que la empresa requiere para su normal funcionamiento.

El estudio financiero toma la información del estudio técnico para determinar si es factible o no la creación de la empresa productora de adoquines.

1.2.- Objetivos Generales

Desarrollar el proyecto mediante el estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de adoquines peatonales y vehiculares en la parroquia Sevilla del Cantón Alausi.

1.3.- Objetivos Específicos

1. Realizar el estudio de mercado para determinar el producto, oferta, demanda, precio y comercialización de la empresa en estudio.
2. Realizar el estudio técnico, para determinar el volumen de producción anual, la localización, procesos productivos, tecnológicos. Infraestructura física, inversión y talento humano.
3. Diseñar la estructura organizacional y operativa de la empresa.
4. Realizar el estudio financiero para determinar la factibilidad del proyecto.

1.4.- Justificación

El presente proyecto de investigación realizara el estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la producción de adoquines peatonales y vehiculares en la Parroquia Sevilla del Cantón Alausi, se justifica debido a que se pretende aprovechar los recursos materiales de la zona y su libre aprovechamiento, debido a la necesidad de

infraestructura vial para sus parroquial aledañas y que en la actualidad no existe productores de adoquines.

CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes de Investigación Anteriores

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL PRODUCTORA DE ADOQUINES DE HORMIGÓN Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA” <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1700>

El proyecto realizado en la ciudad de Ibarra, Mayo 2010, Ing. Maritza Yomayra Mafla Soto, determina que el proyecto es viable debido a que presenta resultados con indicadores financieros positivos, VAN 93.529,90 >0; TIR 30%, Costo Beneficio =2 y PRI 3.21 años 6.

Como medida de análisis se determinó el punto de equilibrio, lo que se tiene como referencia, que al producir 798.032 unidades, no se tiene ni utilidad ni pérdida.

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE ADOQUINES, UBICADA EN EL BARRIO SANTA LUCIA DEL RETORNO, CANTÓN IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA” <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5044>

El proyecto realizado en la ciudad de Ibarra, Marzo del 2011, Ing. Natalia Belén Pabón Torres, concluyo que el proyecto de factibilidad es rentable para su realización, debido a que el flujo de caja desde el primer año de actividad es creciente.

Determino que existe una demanda insatisfecha que es necesaria cubrir; para facilitar la ejecución de los proyectos viales, de donde la planta tiene la capacidad de cubrir el 22% del total de la demanda. Como resultado obtenido después de elaborar las encuestas en la investigación de campo, se determinó que el nivel de aceptación por parte de los habitantes con respecto al uso de adoquines en la capa de rodamiento de las vías corresponde a un 82%.

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PEQUEÑA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ADOQUINES DE CEMENTO EN EL CANTÓN SAN PEDRO DE HUACA, PROVINCIA DEL CARCHI” <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4026>

El proyecto realizado en la provincia del Carchi, Marzo del 2011; Ing. Pérez Achinchoy Lourdes Alexandra. Mediante el estudio económico financiero pudo establecer que el proyecto es factible.

La inversión inicial será de \$ 59.728,66 de los cuales \$ 35.837,20 son canalizados a través de un crédito y \$ 23.891,46 mediante el aporte de los socios, lográndose recuperar en cuatro años. Según los resultados arrojados por los indicadores de rentabilidad se obtuvo como valor actual neto (VAN) \$ 34.497,09, tasa interna de retorno (TIR) \$ 20,10%, los datos financieros garantizan la ejecución del proyecto para la creación de la pequeña empresa de producción y comercialización de adoquines y bloques de cemento en el cantón San Pedro de Huaca.

2.2.- Fundamentación Teórica

Estudio de factibilidad

Según Juan Antonio Flórez. (2015). Cuando aún persisten dudas en tomo a la viabilidad del proyecto en algunos de sus aspectos fundamentales, se procede a depurar la información que permita otorgar mejores y más confiables soportes a los indicadores de evaluación, La decisión de pasar de la etapa anterior al estudio de factibilidad debe ser tomada por los interesados en los proyectos de inversión, puesto que su elaboración implica altos gastos financieros y consumo de tiempo.

El estudio de factibilidad debe conducir a la identificación precisa del plan de negocio a través del estudio del mercado tamaño, localización, ingeniería del proyecto, diseño del modelo administrativo adecuado para cada etapa del proyecto, estimación del nivel de las inversiones necesarias y su cronología así como los costos de operación y el cálculo de los ingresos. Identificación plena de fuentes de financiación la regulación de compromisos de participación en el proyecto aplicación de criterios de evaluación financiera, económicos, sociales y ambientales que permitan obtener argumentos para la decisión de realización del proyecto.

Realizaremos el estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de adoquines en el Cantón Alausi en la parroquia Sevilla, mediante este proceso de estudio determinamos si nuestra idea de negocio en la realidad será rentable o no.

Estudio de mercado

Según Pacheco, C., & Pérez, G. (2015). “El objetivo de este estudio es suministrar la información necesaria para la decisión final de invertir en un proyecto determinado. La importancia del estudio de mercado radica en que se evitan gatos, las decisiones se toman basadas en un mercado real, se conoce el ambiente donde la empresa realizara sus actividades económicas, permite trazar varios rumbos, se sabe si el proyecto va a satisfacer una necesidad real, ilustra sobre las fortalezas y debilidades de las empresas competidoras y se conoce la parte sobre la que tiene control la competencia”.

Mediante el estudio de mercado identificamos las características del producto, la cantidad, el precio estimado y la demanda actual insatisfecha mediante una encuesta dirigida a las parroquias que conforma los cantones Alausi y Chunchi y sus respectivas cabeceras cantonales.

Estudio de técnico

Mediante este estudio desarrollamos el proceso de elaboración del adoquín, determinamos cantidades y costos necesarios para el buen funcionamiento del proceso productivo y la empresa.

Estudio de administrativo

Mediante este estudio determinamos el número de personas necesarias para el desarrollo y buen funcionamiento de la empresa, también definimos las características necesarias del personal y las funciones que debe cumplir en cada una de las áreas asignadas.

Estudio financiero

Mediante este estudio se determinó el capital necesario para la creación de esta empresa productora de adoquines el cual será financiado mediante un préstamo bancario y ahorros del inversionista.

Evaluación del proyecto

Mediante los indicadores económicos determinaremos la viabilidad del proyecto. Y con ello tendremos una idea clara de los riesgos y beneficios que con lleva la creación de esta empresa productora de adoquines en la parroquia Sevilla del Cantón Alausi.

2.3.- Definición de términos básicos

Estudio mercado.- Es un proceso ordenado de recolección y análisis de información sobre la oferta y la demanda y el tipo de mercado que se encontrará la empresa. La realización de esta tarea facilitará la puesta en marcha de un bien o un servicio.

Estudio técnico.- Es la reunión y análisis de la información que nos permite verificar la posibilidad técnica de fabricar el producto (adoquín) además determinar el efecto que tienen las variables del proyecto en su rentabilidad.

Estudio administrativo.- Es un proceso de selección para la organización administrativa de un proyecto, su estructura, el talento humano y la descripción de cargos y las funciones que va a desempeñar.

Estudio financiero.- Es un estudio fundamental de la evaluación de un proyecto de inversión. El cual puede analizar una inversión en una nueva planta de producción.

VAN (El valor actual neto).- Es un indicador financiero que sirve para determinar la viabilidad de un proyecto. Si tras medir los flujos de los futuros ingresos y egresos y descontar la inversión inicial queda alguna ganancia, el proyecto es viable.

TIR (La tasa interna de retorno).- Es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto.

Producto.- Es cualquier bien que se ofrezca a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo y que podría satisfacer un deseo o una necesidad.

Análisis de la demanda.- Se refiere a hacer un estudio de como se espera que sea el crecimiento de la demanda y cuanto se espera que sea.

Proyección de la demanda.- Es lo que se espera que la demanda crezca durante el año.

Análisis de la oferta.- Se refiere a la identificación a quienes ofrecen los productos en la actualidad, evaluar sus objetivos, estrategias, puntos fuertes y débiles y patrones de reacción.

Proyección de la oferta.- Es lo que se espera que la oferta crezca durante el año.

CAPITULO 3: MARCO METODOLÓGICO

3.1.- Diseño de la Investigación

Investigación no experimental

Frida Gisela Ortiz Uribe (2008) En la investigación no experimental se observan fenómenos tal y como se presentan en su contexto natural, se obtienen datos y después estos se analizan.” (Pp. 94)

Mediante la aplicación de la encuesta obtuvimos información necesaria para el desarrollo de esta investigación, la misma que fue analizada y tabulada de pregunta a pregunta.

3.2.- Tipo De Investigación

Investigación descriptiva

Mohammad Naghi Namakforoosh (2009). Menciona que “la investigación descriptiva es una forma de estudio para saber quién, donde, cuando, cómo y porqué del sujeto del estudio. En otras palabras, la información obtenida en un estudio descriptivo, explica perfectamente a una organización el consumidor, objetos, conceptos y cuentas.” (Pp.91)

Mediante el desarrollo de esta investigación logramos determinar nuestros clientes, la cantidad de producción anual, capital de trabajo, cantidad de materia prima, espacio físico con sus áreas de trabajo y el número de personas que forman parte de la empresa para el buen funcionamiento de la misma.

3.3.- Población y Muestra

En este proyecto no será necesario el cálculo de una muestra porque nuestro mercado objetivo está comprendido de 14 clientes potenciales definidos por las parroquias que comprenden los cantones Alausi y Chunchi y sus respectivas cabeceras cantonales.

País: Ecuador

Parroquia: Sevilla

Cantón: Alausi

Sector: Rural - Empresa

Área: Producto

Mercado: Cantón Alausi y el Cantón Chunchi

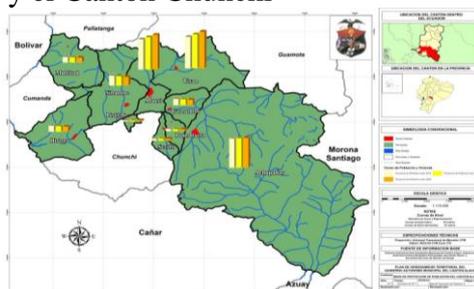


Figura 1. Mapa político del Cantón Alausi

3.4.- Técnicas de investigación

Para elaborar el estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de adoquines en la Parroquia Sevilla del Cantón Alausi, se utilizara las siguientes técnicas:

3.4.1 Información Primaria

Con el fin de copilar información se aplicó la técnica de observación directa y encuesta.

3.4.2 Observación Directa

Se llevó a cabo mediante la expectación de las características más sobresalientes del hecho o fenómeno por investigar.

3.4.3 Encuesta

Se aplicó marzo del 2018 a los presidentes de los GAD parroquiales del Cantón Alausi, y el Cantón Chunchi.

3.4.4 Información Secundaria

Para ampliar la información obtenida sobre las características de los productores adoquines de cemento se recurrió a normas, manuales, internet, mismos que serán sustento para esta investigación.

3.5.- Proceso de Investigación

Investigar es buscar información, lo cual permite encontrar elementos de causa y efecto, es decir se busca un conocimiento mayor con el fin de minimizar el riesgo, para que puedan tomarse mejores decisiones.

El esquema de investigación para el estudio de mercado que se va a adoptar para la obtención de información primaria es el siguiente:

PROCESO DE INVEWSTIGACION - ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	ESTUDIO DE MERCADO	<ul style="list-style-type: none">- Producto y sus características- Precio- Precio de penetración- definición de canales de distribución- determinamos nuestros clientes- diseño y elaboración de la encuesta- demanda- determinación de la elasticidad de la demanda- tabulación análisis de cada pregunta- determinación del volumen de ventas
--	---------------------------	---

		<ul style="list-style-type: none"> - proyección de la demanda - proyección de la oferta - análisis de la competencia.
	ESTUDIO TÉCNICO	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería del proyecto - arquitectura del producto - descripción del proceso de producción - balance de materias primas - balance de personal - activos fijos - gastos de fabricación - costos de fabricación - tamaño del proyecto - definición y determinación de la capacidad de producción - localización del proyecto - diseño de planta
	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de la estructura administrativa - Valores Corporativos - Departamentalización funcional - Creación de unidades administrativas - Determinación de cargos y puestos - Efectos económicos de las variables organizacionales - inversiones en organización administración - Costo de la operación administrativa.
	ESTUDIO FINANCIERO	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión - Inversión en activos fijos - Inversión de activos intangibles - Inversión en Capital de Trabajo - Inversión Total - Fuentes y Usos de Fondos - Financiamiento - Tabla de Amortización - Presupuestos de costo e ingresos - Ingreso por ventas - Valor de rescate

		<ul style="list-style-type: none"> - Reversión - Flujo de caja.
	EVALUACIÓN DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> - Determinación del beneficio / costo - periodo de recuperación - VAN - TIR.

Figura 2. Proceso de Investigación.

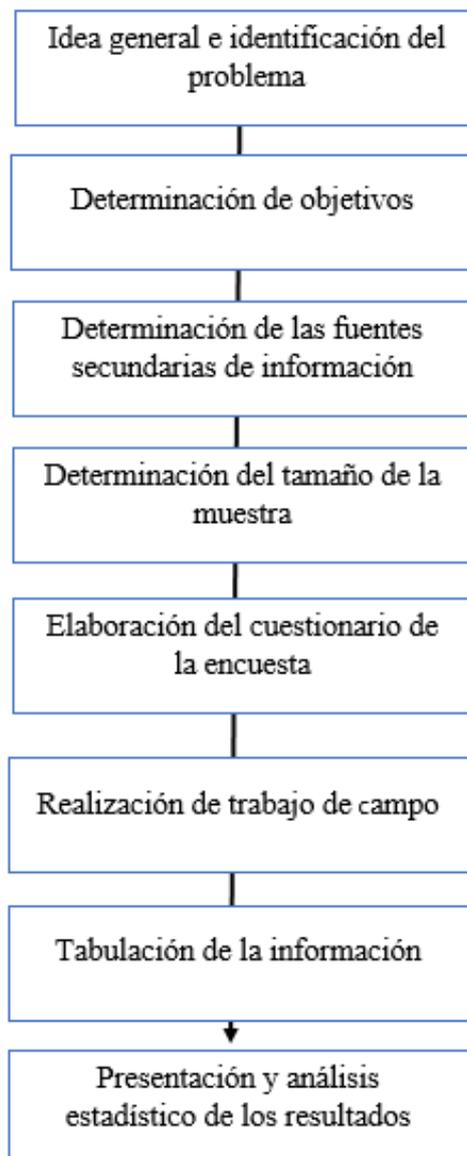


Figura 3. Proceso de investigación de mercado.

3.5.1 Identificación del Problema

Se desconoce la existencia de demanda insatisfecha de adoquines vehiculares y peatonales en los cantones Alausi y Chunchi.

Cantón Alausi con sus parroquias:

1. Cabecera Cantonal
2. Sevilla
3. Pumallacta
4. Achupallas
5. Guasuntos
6. Pistishi
7. Sibambe
8. Guigra
9. Multitud

Cabe recalcar que se tomara en cuenta 8 de las 9 parroquias del Cantón Alausi, la parroquia Tixán produce su propio adoquín por tal motivo no será tomada en cuenta en este estudio.

Cantón Chunchi con sus parroquias:

1. Cabecera Cantonal
2. Gonzol
3. Capzol
4. Campud
5. Llangos

3.5.2 Determinación de Objetivos

Objetivo General

Determinar la demanda insatisfecha actual de adoquines vehiculares y peatonales en los cantones de Alausi y Chunchi.

Objetivos Específicos

- Investigar el porcentaje de parroquias dispuestas a comprar el producto al precio establecido anteriormente.
- Determinar la demanda de adoquines vehiculares y peatonales en los cantones de Alausi y Chunchi.

3.5.3 Cálculo del Tamaño de la Muestra

En este proyecto no será necesario el cálculo de una muestra porque nuestro mercado objetivo está comprendido de 14 clientes potenciales definidos por las parroquias que comprenden los cantones Alausi y Chunchi y sus respectivas cabeceras cantonales.

3.5.4 Obtención de la Información

Método de Encuesta

Se recopilara los datos, estableciendo contacto con los presidentes de cada uno de los GAD cantonales y parroquiales por medio de un formulario el cual consta de dos partes: el encabezado y el cuestionario.

Encabezado

Esta sección del formulario está formado por los siguientes elementos de información:

- Nombre del representante
- Ocupación
- Cabecera Cantonal o Parroquia
- Objetivo

3.5.5 Elaboración del Cuestionario

Para diseñar el cuestionario se consideró los objetivos de la investigación para NO incurrir en un documento inmanejable, para esto se observó su extensión y complejidad. Ver anexo 1

En el cuestionario se utilizó dos tipos de pregunta.

De opciones cerradas son aquellas que se responden SI o No, y las de opciones múltiples son las preguntas en las cuales los encuestados disponen de una serie de opciones a elegir.

- Existe necesidad de producir adoquines para el bien del cantón Alausi y Chunchi.

SI NO

- Cuáles de estos atributos espera obtener del adoquín peatonal y vial.
 - Resistente a la rotura
 - Durabilidad de la resistencia
 - Resistencia al desgaste

- Resistencia al deslizamiento / resbalamiento.

3.5.6 Aprobación del Formulario

Antes de poder aplicar la encuesta se realizó la validación mediante la aprobación de expertos de la Universidad Nacional de Chimborazo_ Ver anexo 1

Con la validación de la encuesta logramos:

- Si la redacción de las preguntas están bien formuladas
- Si el orden de las preguntas es acertado

3.5.7 Realización del Trabajo de Campo

Se realizó la encuesta a cada presidente de las parroquias comprendidas en los cantones de Alausi y Chunchi.

3.5.8 Tabulación de Datos

- Aquí se contara el número de datos que corresponden a las categorías establecidas, Para mayor familiaridad con la información obtenida se aplicara la tabulación utilizando Excel como herramienta de análisis.

3.5.9 Presentación de resultados y análisis de la información

Se procede a presentar los resultados obtenidos pregunta por pregunta, y a realizar el análisis correspondiente.

CAPITULO 4: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. ESTUDIO DE MERCADO

1.1- Producto

El adoquín vehicular y peatonal son bienes tangibles los mismos que satisfacen varias necesidades:

- El interés por cuidar y mantener el buen uso de los automotores que circulan en cada una de las parroquias
- Mejorar la limpieza de las calles de la parroquia
- Dar un paso a la modernidad y así dejar de usar piedras naturales.

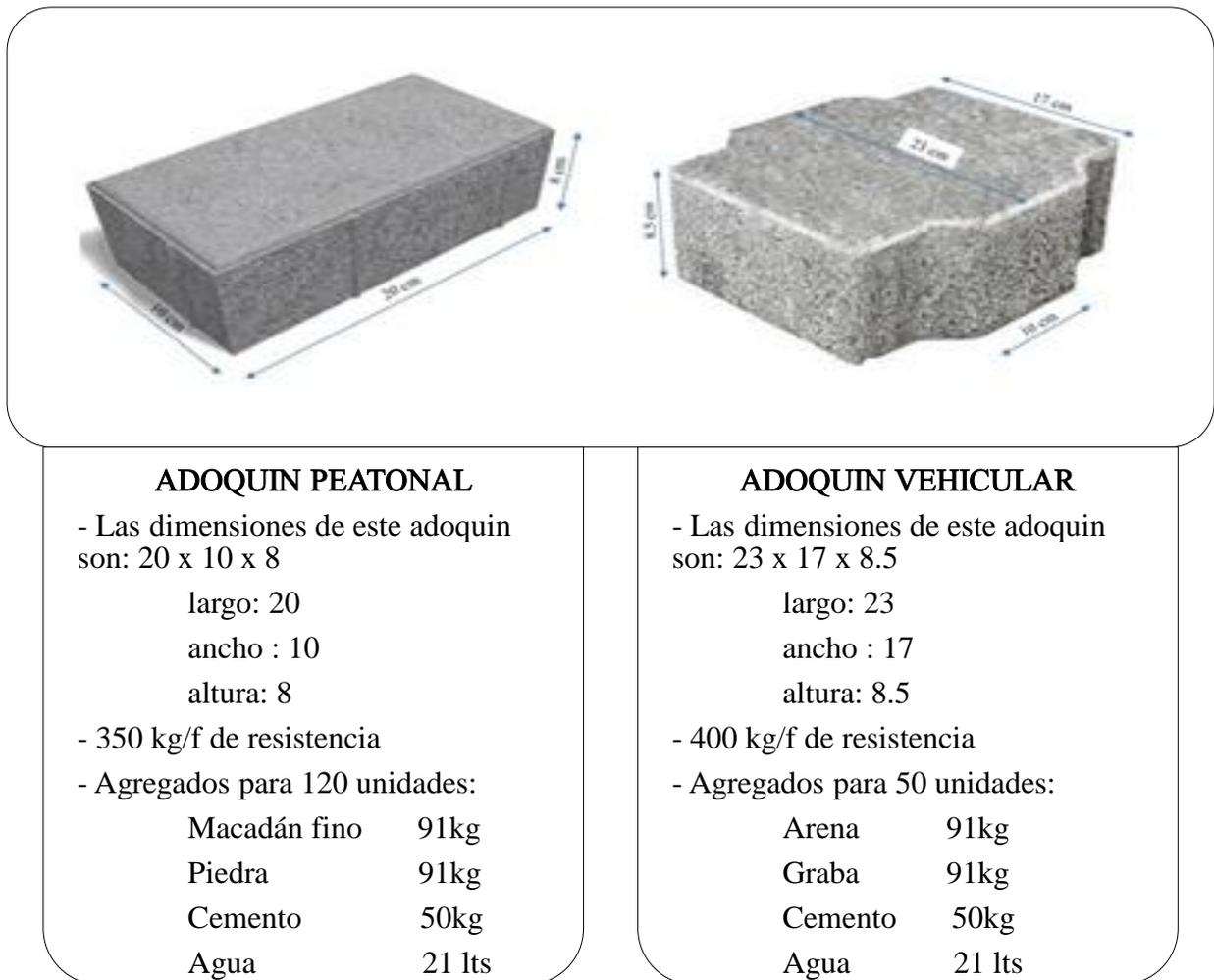


Figura 4. Descripción del producto.

1.2- Precio

El precio es el valor monetario que se le asigna a un producto o a un servicio, para establecer el precio del producto se estable un precio piso y un precio techo.

El precio piso está dado por el costo unitario del producto, es decir el producto no se podrá fijar a un precio menor que el de piso ya que esto ocasionaría pérdidas por unidad vendida.

Tabla 1. Precio piso y precio techo.

PRECIO	\$
Precio Techo A.P	0.30 ctvs.
Precio Piso A.P	0.18 ctvs.
Precio Techo A.V	0.40 ctvs.
Precio Piso A.V	0.23 ctvs.

1.2.1 Precio de penetración

Consiste en ingresar al mercado con un precio menor al que actualmente posee la competencia con el fin de estimular las ventas. El precio de penetración al cual introduciremos los adoquines peatonales al mercado es de 0.23 ctvs. Y los adoquines vehiculares es de 0.35 ctvs.

1.3- Canales de distribución

Nuestro producto será distribuido directamente de la fábrica de adoquines a nuestros clientes.

1.4.- Clientes

Nuestros clientes son los Gades parroquiales del Cantón Alausi y el Cantón Chunchi

Tabla 2. Cantón Alausi con sus parroquias

<i>Cantón</i>	<i>Parroquia</i>
Alausi	Cabecera Cantonal
	Sevilla
	Pumallacta
	Achupallas
	Guasuntos
	Pistishi
	Sibambe
	Guigra
	Multitud

Cabe recalcar que se tomara en cuenta 8 de las 9 parroquias del Cantón Alausi, la parroquia Tixán produce su propio adoquín por tal motivo no será tomada en cuenta en este estudio.

Tabla 3. Cantón Chunchi con sus parroquias

<i>Cantón</i>	<i>Parroquia</i>
Chunchi	Cabecera Cantonal
	Gonzol
	Capzol
	Campud

1.4.1 Diseño y validación de la encuesta

1.4.1.1 Elaboración del cuestionario

Para diseñar el cuestionario se consideró los objetivos de la investigación para no incurrir en un documento inmanejable, para esto se observó su extensión y complejidad.

En el cuestionario se utilizó dos tipos de pregunta.

De opciones cerradas son aquellas que se responden SI o No, y las de opciones múltiples son las preguntas en las cuales los encuestados disponen de una serie de opciones a elegir.

- Existe necesidad de producir adoquines para el bien del cantón Alausi y Chunchi.

SI NO

- Cuáles de estos atributos espera obtener del adoquín peatonal y vial.
 - Resistente a la rotura
 - Durabilidad de la resistencia
 - Resistencia al desgaste
 - Resistencia al deslizamiento / resbalamiento.

1.4.1.2 Diseño de la Encuesta



ENCUESTA

Reciba un cordial saludo por parte de los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

NOMBRE: _____ CARGO: _____

CANTÓN: _____ PARROQUIA: _____

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Determinar el nivel de aceptación para la creación de una planta productora de adoquines en el Cantón Alausi.

INSTRUCCIONES: Marque con una X una de las opciones.



1. ¿Existe necesidad de producir adoquines para el bien de los cantones Alausi y Chunchi?

SI NO

2. ¿El adoquín se presenta como solución vial y social para resolver las necesidades de áreas y calles (urbanas y rurales)?

SI NO

3. ¿Viajo a otra localidad para comprar adoquines, puesto que en este Cantón no existe una empresa productora de adoquines?

SI NO

4. ¿Compraría adoquines en la parroquia Sevilla del Cantón Alausi?

SI NO

5. ¿Prefiero comprar adoquines peatonales y vehiculares siempre que contenga las siguientes características.

SI NO

6. ¿Cuáles de estos atributos espera obtener del adoquín vehicular y peatonal?

- Resistente a la rotura
- Durabilidad de la resistencia
- Resistencia al desgaste
- Resistencia al deslizamiento / resbalamiento.

7. Cuántas unidades de adoquín peatonal estaría dispuesto a comprar mensualmente.

- 3000 adoquines/mes (60m²)
- 3500 adoquines/mes (70m²)
- 4000 adoquines/mes (80m²)
- _____ adoquines/mes

8. ¿Qué tipo de adoquín peatonal estaría dispuesto a comprar con relación al precio?

TIPO	PRECIO
Alta	(23ctvs. – 25 ctvs.)
Media	(22ctvs. – 24 ctvs.)
Baja	(21ctvs. – 23 ctvs.)

9. ¿Cuántas unidades de adoquín vehicular estaría dispuesto a comprar mensualmente.

- 2500 adoquines/mes (125m²)
- 3000 adoquines/mes (150m²)
- 4000 adoquines/mes (200m²)
- _____ adoquines/mes

10. ¿Qué tipo de adoquín vehicular estaría dispuesto a comprar con relación al precio?

TIPO	PRECIO
Alta	(29ctvs. – 41 ctvs.)
Media	(28ctvs. – 40 ctvs.)
Baja	(27ctvs. – 39 ctvs.)

1.5 Demanda

La cantidad demandada de un producto depende del precio que se le asigne y del ingreso del consumidor.

Para la realización de este proyecto la estrategia más adecuada es la utilización de un precio de penetración, es decir un precio menor al de la competencia con el fin de estimular la demanda, si el precio techo en el mercado es de 0.41ctvs. Para adoquines vehiculares, nuestro producto se fijara su precio en 0.35ctvs.

1.5.1 En la investigación

Al preguntar a los presidentes de cada parroquia si está dispuesto a comprar el producto a este precio, lo único que estamos determinando es la proporción de parroquias que desean y tienen la capacidad económica para adquirir el producto, a estas parroquias en el próximo estudio del proyecto se las conocerá como clientes potenciales, un precio por encima del rango de investigación podría invalidar la evaluación del proyecto, cada adoquín peatonal se fijara a un precio de 0.23ctvs.

La determinación de la demanda de nuestros productos sea elástica o inelástica es muy importante, Para definir la conveniencia o no en cuanto a futuras elevaciones del precio en un producto.

1.5.2 Tabulación de la encuesta

Resultados que obtenemos de los presidentes de los GAD parroquiales del Cantón Alausi, y el Cantón Chunchi.

Pregunta No. 1

¿Existe necesidad de producir adoquines para el bien del cantón Alausi y Chunchi?

Tabla 4. Necesidad de producir adoquines

<i>Respuesta Cantón</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>TOTAL</i>
Alausi	9	0	9
Chunchi	5	0	5

Análisis estadístico de la información

- La cabecera cantonal de Alausi y las 8 parroquias aledañas creen que existe necesidad de producir adoquines para el bien del Cantón
- La cabecera cantonal de Chunchi y las 4 parroquias aledañas creen que Existe necesidad de producir adoquines para el bien del Cantón

Pregunta No. 2

¿El adoquín se presenta como solución vial y social para resolver las necesidades de áreas y calles (urbanas y rurales)?

Tabla 5. Solución vial y social

<i>Respuesta Cantón</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>TOTAL</i>
Alausi	9	0	9
Chunchi	5	0	5

Análisis estadístico de la información

- La cabecera cantonal de Alausi y las 8 parroquias aledañas consideran que el adoquín se presenta como solución vial y social para resolver las necesidades de áreas y calles (urbanas y rurales).
- La cabecera cantonal de Chunchi y las 4 parroquias aledañas consideran que el adoquín se presenta como solución vial y social para resolver las necesidades de áreas y calles (urbanas y rurales).

Pregunta No. 3

¿Viajo a otra localidad para comprar adoquines, puesto que en esta parroquia no existe una empresa productora de adoquines?

Tabla 6. Viajo a otra localidad para comprar adoquines

<i>Respuesta Cantón</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>TOTAL</i>
Alausi	9	0	9
Chunchi	5	0	5

Análisis estadístico de la información

- La cabecera cantonal de Alausi y las 8 parroquias aledañas viajan a otra localidad para comprar adoquín, puesto que en esta parroquia no existe una empresa productora de adoquines.
- La cabecera cantonal de Chunchi y las 4 parroquias aledañas viajan a otra localidad para comprar adoquín, puesto que en esta parroquia no existe una empresa productora de adoquines.

Pregunta No. 4

¿Compraría adoquines en la parroquia Sevilla del cantón Alausi?

Tabla 7. ¿Compraría adoquines?

<i>Respuesta Cantón</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>TOTAL</i>
Alausi	9	0	9
Chunchi	5	0	5

Análisis estadístico de la información

- La cabecera cantonal de Alausi y las 8 parroquias aledañas comprarían adoquín en la parroquia Sevilla del cantón Alausi.
- La cabecera cantonal de Chunchi y las 4 parroquias aledañas comprarían adoquín en la parroquia Sevilla del cantón Alausi

Pregunta No. 5

¿Prefiero comprar adoquines peatonales y vehiculares siempre que contenga las siguientes características:

Tabla 8. Características de adoquines

<i>Respuesta Cantón</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>TOTAL</i>
Alausi	9	0	9
Chunchi	5	0	5

Análisis estadístico de la información

- La cabecera cantonal de Alausi y las 8 parroquias aledañas prefieren comprar adoquines peatonales y vehiculares siempre que contenga las siguientes características: ver tabla N° 9
- La cabecera cantonal de Chunchi y las 4 parroquias aledañas prefieren comprar adoquines peatonales y vehiculares siempre que contenga las siguientes características: ver tabla N° 9

Tabla 9. Características del adoquín peatonal y vehicular

<i>Adoquín Vehicular</i>	<i>Adoquín Peatonal</i>
20 unidades por metro cuadrado	50 unidades por metro cuadrado

400 kg de fuerza

350 kg de fuerza

Dimensiones 8 x 10 x 20 cm

Dimensiones 24 x 22 x 8 cm

Pregunta No. 6

¿Cuáles de estos atributos espera obtener del adoquín vehicular y peatonal?

Tabla 10. Atributos que los clientes esperan del producto

<i>Cantones Beneficios</i>	<i>Alausi</i>	<i>Chunchi</i>
Resistente a la rotura	9	5
Durabilidad de la resistencia	9	5
Resistencia al desgaste	9	5
Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	9	5

Análisis estadístico de la información

- La cabecera cantonal de Alausi y las 8 parroquias aledañas esperan obtener los beneficios del adoquín vehicular y peatonal especificados en el Tabla N° 10
- La cabecera cantonal de Chunchi y las 4 parroquias aledañas esperan obtener los beneficios del adoquín vehicular y peatonal especificados en el Tabla N° 10

Tabla 11. Atributos del adoquín peatonal y vehicular

<i>Atributos esperados por los clientes del adoquín vehicular y peatonal.</i>
Resistente a la rotura
Durabilidad de la resistencia
Resistencia al desgaste
Resistencia al deslizamiento / resbalamiento

Nota: Norma INEN 3040

Pregunta No. 7

¿Cuántas unidades de adoquín peatonal estarían dispuesto a comprar mensualmente?

Tabla 12. Cantidad mensual de adoquín peatonal

<i>Cantón</i>	<i>Parroquia</i>	<i>Cantidad de adoquines peatonales</i>	<i>Total</i>
Alausi	Cabecera Cantonal	5000	30000
	Sevilla	3000	

	Pumallacta	3000	
	Achupallas	3000	
	Guasuntos	3000	
	Pistishi	3000	
	Sibambe	3000	
	Guigra	4000	
	Multitud	3000	
	Cabecera Cantonal	5000	
	Gonzol	3000	
Chunchi	Capzol	3000	18000
	Campud	4000	
	Llangos	3000	

Análisis estadístico de la información

- El cantón Alausi está dispuesto a comprar 30000 unidades de adoquín peatonal mensualmente.
- El cantón Chunchi está dispuesto a comprar 18000 unidades de adoquín peatonal mensualmente.
- Un total de 48000 unidades de adoquín peatonal mensualmente

Pregunta No. 8

¿Qué tipo de adoquines peatonales estaría dispuesto a comprar con relación al precio?

Tabla 13. Precio del adoquín peatonal

<i>Cantón</i>	<i>Parroquia</i>	<i>Calidad de adoquín</i>	<i>Precio (Cts.)</i>
Alausi	Cabecera Cantonal	Alta	0.23 – 0.25
	Sevilla	Alta	0.23 – 0.25
	Pumallacta	Alta	0.23 – 0.25
	Achupallas	Alta	0.23 – 0.25
	Guasuntos	Alta	0.23 – 0.25
	Pistishi	Alta	0.23 – 0.25
	Sibambe	Alta	0.23 – 0.25
	Guigra	Alta	0.23 – 0.25
	Multitud	Alta	0.23 – 0.25
	Cabecera Cantonal	Alta	0.23 – 0.25
	Chunchi	Gonzol	Alta
Capzol		Alta	0.23 – 0.25
Campud		Alta	0.23 – 0.25
Llangos		Alta	0.23 – 0.25

Análisis estadístico de la información

- El cantón Alausi está dispuesto a comprar adoquines peatonales de alta calidad con un precio comprendido entre 0.23 a 0.25 centavos.
- El cantón Chunchi está dispuesto a comprar adoquines peatonales de alta calidad con un precio comprendido entre 0.23 a 0.25 centavos.

Pregunta No. 9

¿Cuántas unidades de adoquín vehicular estarían dispuesto a comprar mensualmente?

Tabla 14. Cantidad del adoquín vehicular

<i>Cantón</i>	<i>Parroquia</i>	<i>Cantidad de adoquines vehicular</i>	<i>Total</i>
Alausi	Cabecera Cantonal	5000	24000
	Sevilla	2500	
	Pumallacta	2500	
	Achupallas	2500	
	Guasuntos	2000	
	Pistishi	2500	
	Sibambe	2500	
	Guigra	2500	
	Multitud	2000	
	Cabecera Cantonal	5000	
Chunchi	Gonzol	2500	15000
	Capzol	2500	
	Campud	2000	
	Llangos	3000	

Análisis estadístico de la información

- El cantón Alausi está dispuesto a comprar 24000 unidades de adoquín vehiculares mensualmente.
- El cantón Chunchi está dispuesto a comprar 15000 unidades de adoquín vehiculares mensualmente.
- Un total de 39000 unidades de adoquín vehicular mensualmente

Pregunta No. 10

¿Qué tipo de adoquines vehiculares estaría dispuesto a comprar con relación al precio?

Tabla 15. Precio del adoquín vehicular

<i>Cantón</i>	<i>Parroquia</i>	<i>Calidad de adoquín</i>	<i>Precio (Ctvs.)</i>
Alausi	Cabecera Cantonal	Alta	29 – 41
	Sevilla	Alta	29 – 41
	Pumallacta	Alta	29 – 41
	Achupallas	Alta	29 – 41
	Guasuntos	Alta	29 – 41
	Pistishi	Alta	29 – 41
	Sibambe	Alta	29 – 41
	Guigra	Alta	29 – 41
	Multitud	Alta	29 – 41
	Chunchi	Cabecera Cantonal	Alta
Gonzol		Alta	29 – 41
Capzol		Alta	29 – 41
Campud		Alta	29 – 41
Llangos		Alta	29 - 41

Análisis estadístico de la información

- El cantón Alausi está dispuesto a comprar adoquines vehiculares de alta calidad con un precio comprendido entre 0.29 a 0.41 centavos.
- El cantón Chunchi está dispuesto a comprar vehiculares de alta calidad con un precio comprendido entre 0.29 a 0.41 centavos.

1.6. Determinar el volumen de ventas

Determinación de la demanda actual mensual del producto

Tabla 16. Demanda actual mensual de adoquín peatonal año 2018 Cantones: Alausi y Chunchi

<i>Cantón</i>	<i>Adoquines Peatonales</i>
Alausi	30000
Chunchi	18000
TOTAL	48000

Fuente: Encuesta pregunta N° 7

La demanda de adoquines peatonales para los cantones y parroquias de Alausi es de 30000 y para Chunchi es de 18000 adoquines mensuales con un total de 48000 adoquines.

Tabla 17. Demanda actual mensual de adoquín vehicular año 2018 Cantones: Alausi y Chunchi

<i>Cantón</i>	<i>Adoquines Vehicular</i>
Alausi	24000
Chunchi	15000
TOTAL	39000

Fuente: Encuesta pregunta N° 9

La demanda de adoquines vehiculares para los cantones y parroquias de Alausi es de 24000 y para Chunchi es de 15000 adoquines mensuales con un total de 39000 adoquines

Tabla 18. Volumen Ventas para adoquines vehiculares

<i>Cantón</i>	<i>Unidades de adoquín vehicular / mes</i>	<i>Unidades de adoquín vehicular / año</i>
Alausi	24000	288000
Chunchi	15000	180000
Total	39000	468000

Volumen de ventas para el primer año es de 288000 para el Cantón Alausi y sus parroquias y para el Cantón Chunchi y sus parroquias es de 180000, con un total de 468000 adoquines vehiculares.

Tabla 19. Volumen de Ventas para adoquín peatonal

<i>Cantón</i>	<i>Unidades de adoquín peatonal / mes</i>	<i>Unidades de adoquín peatonal / año</i>
Alausi	30000	360000
Chunchi	18000	216000
Total	48000	576000

Volumen de ventas para el primer año es de 360000 para el Cantón Alausi y sus parroquias y para el Cantón Chunchi y sus parroquias es de 216000, con un total de 576000 adoquines peatonales.

Tabla 20. Resumen de volumen de ventas

<i>Demanda adoquines vehiculares</i>	<i>Demanda adoquines peatonales</i>
468000	576000

La fábrica producirá 468000 adoquines vehiculares al año y 576000 adoquines peatonales al año. Para cubrir la demanda en los dos cantones con sus respectivas parroquias.

1.7 Proyecciones

1.7.1 Proyección de la demanda

Al no poseer datos históricos de la demanda se realizara la proyección con la información obtenida por medio de la encuesta. De las preguntas número 7 y 9 en las cuales averiguamos la cantidad de adoquines dispuestos a comprar cada cantón.

Se realiza el cálculo para proyectar la demanda de adoquines vehiculares para Alausi. Para ellos necesitamos algunos valores detallados a continuación:

- Demanda actual/anual para adoquines vehiculares (288000 unidades)
- Tasa de crecimiento del 1.3%
- Precio de penetración de 0.35 con un crecimiento anual del 4%

Tabla 21. Proyección de la demanda para adoquín vehiculares para Alausi.

<i>AÑO</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Demanda Anual (unidades)	288000	291744	295537	299379	303271
Precio Unitario de Costo (\$/unidad)	0,35	0,36	0,38	0,39	0,41
Ingreso por Ventas (\$)	100800	106195	111878	117866	124174

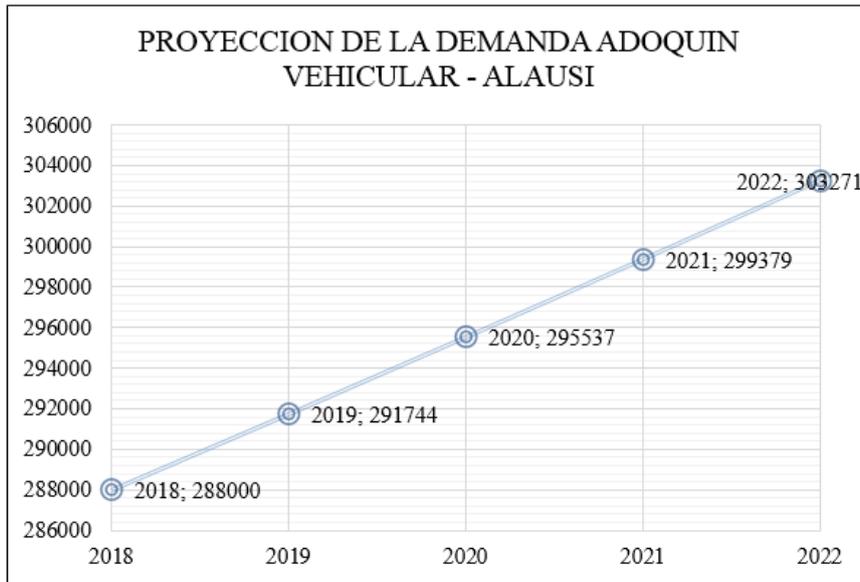


Figura 5. Proyección de la demanda adoquín vehicular - Alausi.

Se realiza el cálculo para proyectar la demanda de adoquines peatonales para Alausi. Para ellos necesitamos algunos valores detallados a continuación:

- Demanda actual/anual para adoquines peatonal (360000 unidades)
- Tasa de crecimiento del 1.3%
- Precio de penetración de 0.23 con un crecimiento anual del 4%

Tabla 22. Proyección de la demanda para adoquín peatonal para Alausi.

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda Anual (unidades)	360000	364680	369421	374223	379088
Precio Unitario de Costo (\$/unidad)	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27
Ingreso por Ventas (\$)	82800	87231	91900	96819	102000



Figura 6. Proyección de la demanda adoquín peatonal - Alausi.

Se realiza el cálculo para proyectar la demanda de adoquines vehiculares para Chunchi. Para ellos necesitamos algunos valores detallados a continuación:

- Demanda actual/anual para adoquines vehiculares (180000 unidades)
- Tasa de crecimiento del 1.3%
- Precio de penetración de 0.35 con un crecimiento anual del 4%

Tabla 23. Proyección de la demanda para adoquín vehiculares para Chunchi.

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda Anual (unidades)	180000	182340	184710	187112	189544
Precio Unitario de Costo (\$/unidad)	0,35	0,36	0,38	0,39	0,41
Ingreso por Ventas (\$)	63000	66372	69924	73666	77609

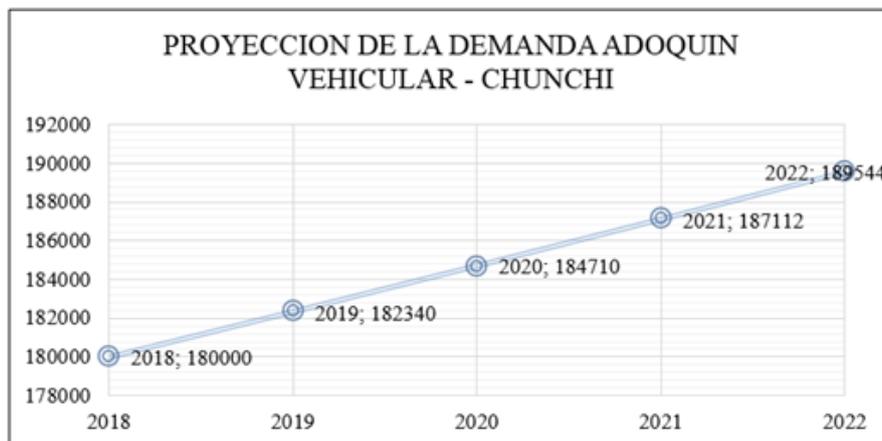


Figura 7. Proyección de la demanda adoquín vehicular – Chunchi.

Se realiza el cálculo para proyectar la demanda de adoquines peatonales para Chunchi.

Para ellos necesitamos algunos valores detallados a continuación:

- Demanda actual/anual para adoquines peatonales (216000 unidades)
- Tasa de crecimiento del 1.3%
- Precio de penetración de 0.23 con un crecimiento anual del 4%

Tabla 24. Proyección de la demanda para adoquín peatonal para Chunchi.

AÑO	2018	2019	2020	2021	2022
Demanda Anual (unidades)	216000	218808	221653	224534	227453
Precio Unitario de Costo (\$/unidad)	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27
Ingreso por Ventas (\$)	49680	52339	55140	58091	61200

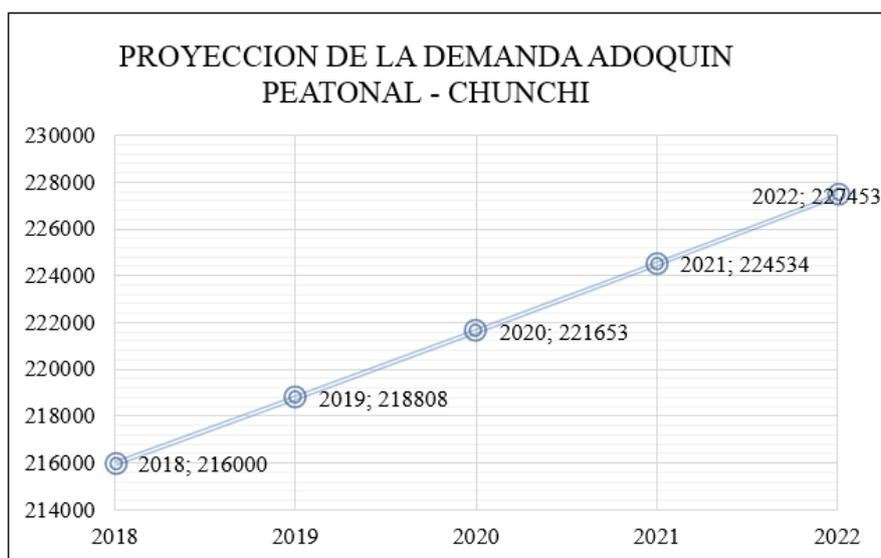


Figura 8. Proyección de la demanda adoquín peatonal - Chunchi.

1.8 Análisis de la competencia

Nuestro análisis está basado en la comparación de precios de la empresa VIPRESA Bloques y Adoquines ubicada en Daule y la empresa I.F.M Adoquines ubicada en Riobamba dichas empresa que actualmente; proveen de adoquín al Cantón Alausi y Chunchi.

A continuación detallamos los costos de cada empresa:

- VIPRESA Bloques: adoquín peatonal 0.31 ctvs., y adoquín vehicular 0.41ctvs.

- Adoquines ubicada en Daule: adoquín peatonal 0.29 ctvs., y adoquín vehicular 0.39 ctvs.

Cabe recalcar que nuestro adoquín se basa en la norma INEN 3040, no habrá ninguna modificación en cuanto a forma ni resistencia del adoquín. Por tal razón ingresaremos al mercado únicamente con un precio menor al de la competencia.

Fortalezas para la creación de la empresa productora de adoquines:

- Idea clara y concreta del emprendimiento
- Libre aprovechamiento del recurso natural - mina
- Vías de acceso
- Costo bajo de transporte de fábrica/cliente
- Tiempo mínimo de entrega
- Precio competitivo

Oportunidades de nuestra competencia:

- Primera planta productora de adoquines en la parroquia Sevilla
- Abaratamiento de la materia prima
- Fortalecer el desarrollo de la actividad empresarial de la zona
- Apoyo de las autoridades competentes
- Disponer de un espacio físico para la creación de la empresa

2. ESTUDIO TÉCNICO

2.1 Introducción

El objetivo fundamental de integrar el estudio técnico en la factibilidad del proyecto es diseñar la labor de producción lo mejor posible, para utilizar los recursos disponibles y obtener el producto a un costo mínimo, con calidad que satisfaga a los clientes.

2.1 Ingeniería del proyecto

Comprende los aspectos técnicos y de infraestructura que permitan el proceso de fabricación del producto. Para nuestro proyecto a la ingeniería se la ha dividido en dos partes:

1. Arquitectura del producto
2. Descripción del proceso productivo

2.1.1 Arquitectura del producto

En toda actividad productiva existen procesos que permiten llevar a cabo la producción de un producto de una manera eficiente que permite un flujo constante de la materia prima, eficiencia en el uso del tiempo, orden, etc. Por tal motivo es importante diseñar los procesos de producción de tal manera que pueda darse un proceso óptimo en la fabricación del producto.

Determinación de los requerimientos del producto según la norma INEN 3040.

Para este proyecto de investigación tomaremos únicamente la información de los requisitos del producto de la NORMA INEN 3040 Adoquines de Hormigón. Requisitos y Métodos de Ensayo. Ver anexo 4 NORMA INEN 3040 pág. 3 – 8

2.1.2 Descripción del proceso de producción

Para describir el proceso de producción se utilizara un diagrama de flujo, este utiliza una simbología internamente aceptable para representar las operaciones requeridas para la obtención del producto terminado.

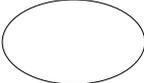
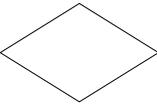
ACTIVIDAD	SÍMBOLO	RESULTADO PREDOMINANTE
INICIO O TERMINO		Indica el principio o el fin del flujo, puede ser acción o lugar, además se usa para indicar una unidad administrativa o persona que recibe o proporciona información
ACTIVIDAD		Describe las funciones que desempeña las personas involucradas en el procedimiento.
DOCUMENTO		Representa un documento en general que se genere o salga del procedimiento
DECISIÓN		Indica un punto del flujo en donde se debe tomar una decisión entre dos o más alternativas.

Figura 9. Símbolos de la norma ANSI para elaboración de diagrama de flujo.

El proceso a utilizarse es de tipo continuo en serie ya que se utilizara un solo modelo de producto a la vez.

2.1.2.1 El proceso de producción del adoquín

Considerando las especificaciones de materia prima y de diseño determinadas en la arquitectura del producto es el siguiente:

1. Selección y almacenamiento de materiales
2. Dosificación de los agregados
3. Elaboración de la mezcla
4. Elaboración de adoquín
5. Fraguado de los adoquín
6. Curado de los adoquín
7. Almacenaje de adoquín

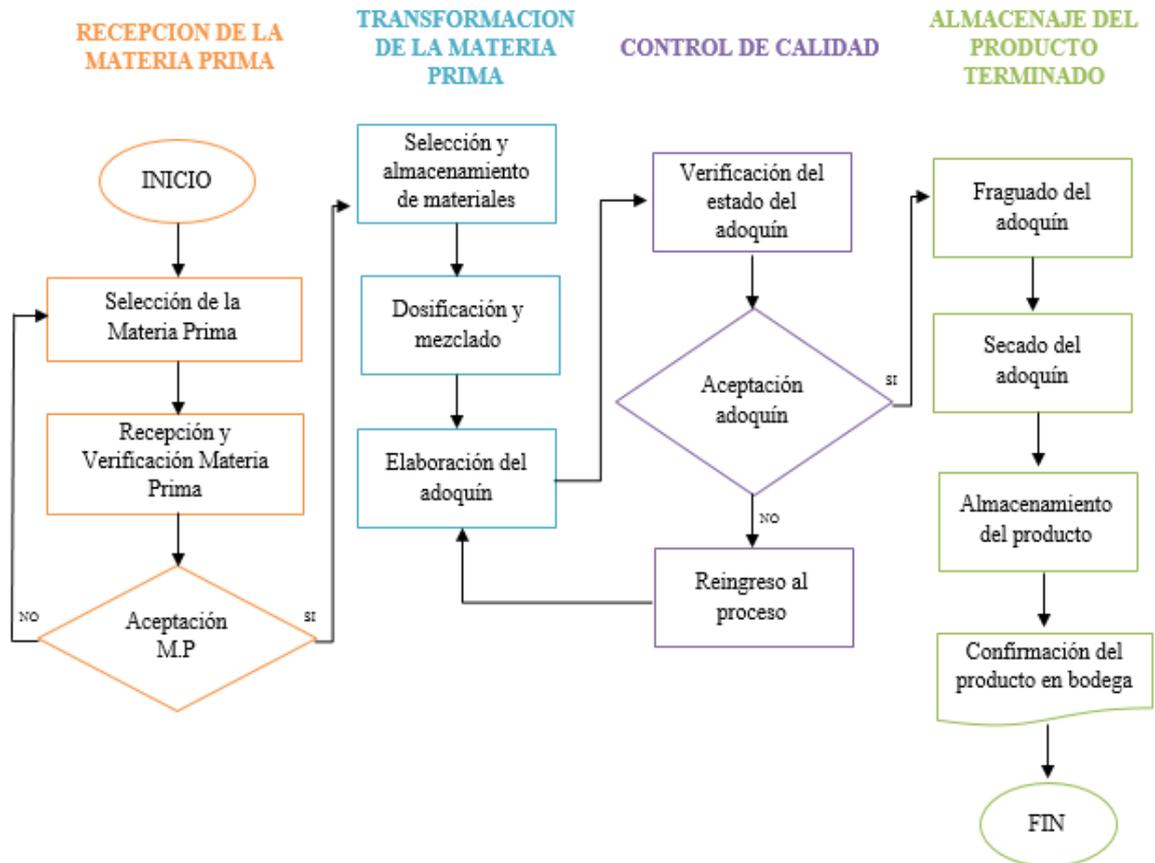


Diagrama 1. Diagrama de flujo del sistema productivo para la elaboración del adoquín.

Para elaborar adoquines vehiculares como peatonales es el mismo procedimiento, lo único que cambia es la dosificación de materias primas.

2.1.2.1.1 Descripción del proceso de elaboración de adoquines

1. Recepción de las materias primas

Las especificaciones de todos los materiales incorporados deben estar documentados. Ver anexo 6 A tabla A.2 de la norma INEN 3040 se indica un plan de inspección para materias primas.

2. Transformación de la materia prima

En la fabricación de adoquines solamente se debe utilizar materiales cuyas propiedades y características sean las adecuadas para ello.

- Los requisitos de idoneidad de los materiales utilizados deben recogerse en la documentación de control de producción del fabricante. Ver anexo 7 A tabla A.1 de la norma INEN 3040
 - Inspección de los procesos de producción Ver anexo 8 A tabla A.3 de la norma INEN 3040 control de proporciones, dosificaciones y mezclado.
- 3. Control de calidad** Ver anexo 9 A Tabla A.4 de la norma INEN 3040 inspección de producto
- 4. Almacenaje del producto terminado** Ver anexo 10 A continuación de la Tabla 10 A.4 de la norma INEN 3040 almacenamiento y entrega.

2.1.2.1.2 Diagrama de proceso para producción de adoquín vehicular

Descripción	Diagrama	Tiempo (min)
1. Selección y almacenamiento de la Materia Prima (Obrero 1)		1''
2. Dosificación de los agradados <ul style="list-style-type: none"> • Arena 91kg • Graba 91kg • Cemento 50kg • Agua 21 lts (Obrero 1) 		1''

3. Verificación de la materia prima		0.5"
4. Mezclado de los agregados.		2"
5. Colocación de moldes (Obrero 2)		1"
6. Colocación de mezcla en los moldes. (Obrero 2)		1.5"
7. Prensado (Obrero 2)		2"
8. Verificación del estado del adoquín		1"
9. Fraguado		
10. Almacenamiento.		1"
Tiempo total de producción		50 adoquines /11 min

Diagrama 2. Diagrama de operaciones para la fabricación de adoquines vehicular de 400kg/cm².

2.1.2.1.3 Descripción del proceso para adoquín vehicular

1. Selección y almacenamiento de la materia prima

En esta operación realizaremos la selección de los agregados que vamos a utilizar en la fabricación de adoquines.

2. Dosificación de los agregados

Procederemos a pesar las cantidades necesarias para un ciclo de trabajado, las cantidades son las siguientes:

- Macadán 91kg
- Graba (chispa) 91kg
- Cemento 50kg
- Agua 21 lts

3. Verificación de la materia prima

Tenemos un primer control de calidad de nuestra materia prima dosificada en esta operación vamos a verificar lo siguiente:

- Graba (chispa) de 3/8 pulgada.- Se verificara de manera visual utilizando un tamiz
- Agua sin escombros.-Se verifica de manera visual

4. Mezclado de los agregados

Se procede a colocar todos los agregados dosificados en la mezcladora

5. Colocación de moldes

Se deberá colocar el molde del adoquín en la prensa, el molde debe ser del tipo de adoquín que deseamos obtener.

6. Colocación de mezcla en los moldes

Una vez tenemos la prensa lista con los moldes adecuados y la mezcla homogénea, procedemos a colocar la mezcla en los moldes.

7. Prensado

Se realiza el proceso de prensado mediante vibración.

8. Verificación del estado del adoquín

Realizamos un segundo control de calidad esta vez a nuestro producto que acaba de salir de la prensa, verificaremos lo siguiente:

- Que el adoquín no esté agrietado
- Que el adoquín este bien formado
- Que el adoquín este compacto

En caso que el o los adoquines no cumplan con alguno de los requisitos anteriormente mencionados se regresaran a la mezcladora para volver a ser prensados.

9. Fraguado

Una vez fabricados los adoquines, estos deben permanecer en un lugar que les garantice protección del sol y de los vientos, con la finalidad de que puedan fraguar sin secarse. Este proceso debe ser de 4 a 8 horas.

10. Secado

Una vez que el adoquín pasa las 24 horas, retiramos del tablero y procede a secarse durante 21 días.

11. Almacenamiento

La operación final del proceso concluye con el almacenamiento de los adoquines listos para su comercialización.

RESULTADO:

Mediante la utilización de los siguientes agregados cemento, macadán, graba y agua. Obtenemos un total de 50 adoquines vehiculares cada 11 minutos, con una resistencia de ruptura de 400Kgf.

2.1.2.1.4 Diagrama de proceso para producción de adoquín peatonal

Descripción	Diagrama	Tiempo (min)
1. Selección y almacenamiento de la Materia Prima (Obrero 1)		1''
2. Dosificación de los agregados <ul style="list-style-type: none"> • Macadán fino 91kg • Piedra 91kg • Cemento 50kg • Agua 21 lts (Obrero 1)		1''
3. Verificación de la materia prima <ul style="list-style-type: none"> • Piedra sin residuos orgánicos • Agua sin escombros (Jefe de producción)		1''
4. Mezclado de los agregados.		2''

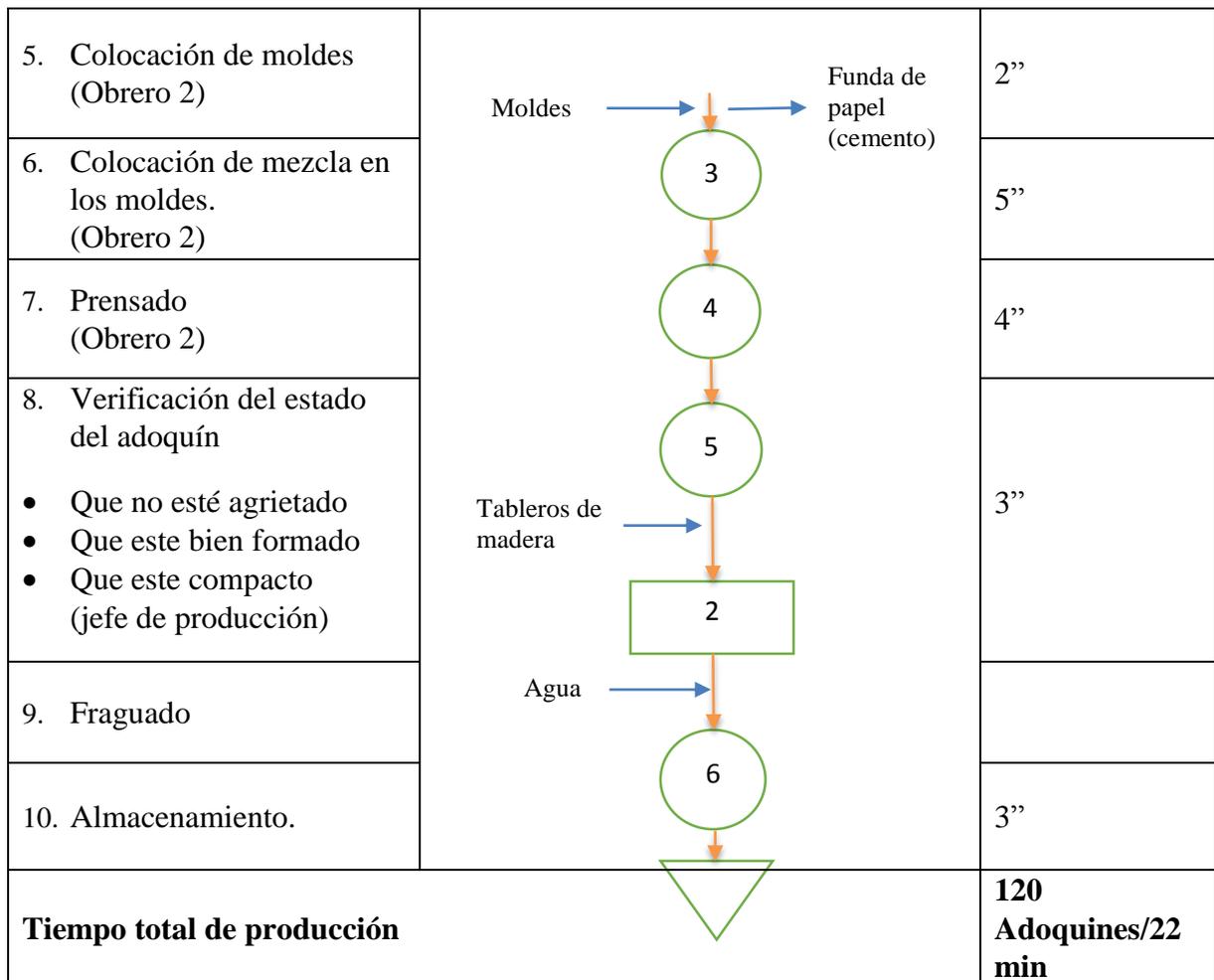


Diagrama 3. Diagrama de operaciones para la fabricación de adoquines peatonales de 350kg/cm².

2.1.2.1.5 Descripción del proceso para adoquín peatonal

1. Selección y almacenamiento de la materia prima

En esta operación realizaremos la selección de los agregados que vamos a utilizar en la fabricación de adoquines.

2. Dosificación de los agregados

Procederemos a pesar las cantidades necesarias para un ciclo de trabajado, las cantidades son las siguientes:

- Macadán fino 91kg
- Piedra 91kg
- Cemento 50kg
- Agua 21 lts

3. Verificación de la materia prima

Tenemos un primer control de calidad de nuestra materia prima dosificada en esta operación vamos a verificar lo siguiente:

- Macadán fino adecuado
- Piedra sin residuos orgánicos
- Cemento que este seco
- Agua sin escombros

4. Mezclado de los agregados

Se procede a colocar todos los agregados dosificados en la mezcladora

5. Colocación de moldes

Se deberá colocar el molde del adoquín en la prensa, el molde debe ser del tipo de adoquín que deseamos obtener.

6. Colocación de mezcla en los moldes

Una vez tenemos la prensa lista con los moldes adecuados y la mezcla homogénea, procedemos a colocar la mezcla en los moldes.

7. Prensado

Se realiza el proceso de prensado mediante vibración.

8. Verificación del estado del adoquín

Realizamos un segundo control de calidad esta vez a nuestro producto que acaba de salir de la prensa, verificaremos lo siguiente:

- Que el adoquín no esté agrietado
- Que el adoquín este bien formado
- Que el adoquín este compacto

En caso que el o los adoquines no cumplan con alguno de los requisitos anteriormente mencionados se regresaran a la mezcladora para volver a ser prensados.

9. Fraguado

Una vez fabricados los adoquines, estos deben permanecer en un lugar que les garantice protección del sol y de los vientos, con la finalidad de que puedan fraguar sin secarse. Este proceso debe ser de 4 a 8 horas.

10. Secado

Una vez que el adoquín pasa las 24 horas, retiramos del tablero y procede a secarse durante 21 días.

11. Almacenamiento

La operación final del proceso concluye con el almacenamiento de los adoquines listos para su comercialización.

RESULTADO:

Mediante la utilización de los siguientes agregados cemento, macadán, graba y agua. Obtenemos un total de 120 adoquines peatonales cada 22 minutos, con una resistencia de ruptura de 350Kgf.

2.1.4 Balance de materias primas

2.1.4.1 Balance de materias primas para adoquines peatonales

Realizamos el balance de materias primas para satisfacer la demanda del primer año de fabricación de adoquines peatonales.

Tabla 25. Materia prima directa (adoquines peatonales).

<i>Materia Prima Directa - Peonales</i>	<i>Unidades de Medida</i>	<i>Cantidad / día</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total por día</i>	<i>Costo Total mes</i>	<i>Costo Anual</i>
Macadán Fino	kg	2002	\$ 0,01	\$ 20,02	\$ 400,40	\$ 4.804,80
Piedra	Kg	2002	\$ 0,02	\$ 30,03	\$ 600,60	\$ 7.207,20
Cemento	Kg	1100	\$ 0,16	\$ 176,00	\$ 3.520,00	\$ 42.240,00
TOTAL				\$ 226,05	\$ 4.521,00	\$ 54.252,00

Fuente: Anexo 11 costo de agregados

En el primer año de producción de adoquines peatonales tenemos un gasto total de \$54.252 dólares.

2.1.4.2 Balance de materias primas para adoquines vehiculares

Realizamos el balance de materias primas para satisfacer la demanda del primer año de fabricación de adoquines vehiculares.

Tabla 26. Materia prima directa (adoquines vehiculares).

<i>Materia Prima Directa - Vehiculares</i>	<i>Unidades de Medida</i>	<i>Cantidad / día</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total por día</i>	<i>Costo Total mes</i>	<i>Costo Anual</i>
Arena	kg	1001	\$ 0,01	\$ 10,01	\$ 200,20	\$ 2.402,40
Graba	Kg	1001	\$ 0,03	\$ 25,03	\$ 500,50	\$ 6.006,00
Cemento	Kg	550	\$ 0,16	\$ 89,10	\$ 1.782,00	\$ 21.384,00
TOTAL				\$ 124,14	\$ 2.482,70	\$ 29.792,40

Fuente: Anexo 11 costo de agregados

En el primer año de producción de adoquines vehiculares tenemos un gasto total de \$29.792,40 dólares.

Tabla 27. Materia prima indirecta.

<i>Materia Prima Indirecta (Insumo)</i>	<i>Cantidad / día</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total por día</i>	<i>Costo Total mes</i>	<i>Costo Anual</i>
Tablero de madera	108	\$ 2,00	\$ 216,00	\$ 216,00	\$ 216,00
Agua	250		\$ 0,25	\$ 1,25	\$ 15,00
TOTAL			\$ 216,25	\$ 217,25	\$ 231,00

Fuente: Anexo 12 costo de tableros de madera

Los tableros de madera se utilizara tanto para adoquine vehiculares como para adoquines peatonales.

2.1.5 Balance de personal

Para el cálculo del balance de personal tomamos en cuenta la mano de obra directa, mano de obra indirecta y el departamento administrativo detallados en las tablas a continuación:

Tabla 28. Mano de obra directa e indirecta.

<i>MOD / MOI</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Costo Anual</i>
Jefe de Producción	1	\$ 550	\$ 550	\$ 6.600
Obreros	4	\$ 300	\$ 1.200	\$ 14.400
TOTAL	5	\$ 850	\$ 1.750	\$ 21.000

Mano de obra directa y mano de obra indirecta tenemos un total anual de \$21.000 dólares.

Tabla 29. Departamento Administrativo.

<i>Administración</i>	<i>N.- personas</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Costo Anual</i>
Gerente General	1	\$ 600	\$ 600	\$ 7.200
Secretaria	1	\$ 386	\$ 386	\$ 4.632
Jefe Financiero	1	\$ 550	\$ 550	\$ 6.600
Jefe de Ventas	1	\$ 550	\$ 550	\$ 6.600
Jefe de Recursos Humanos	1	\$ 550	\$ 550	\$ 6.600
TOTAL	5	\$ 2.636,00	\$ 2.636,00	\$ 31.632,00

Departamento administrativo tenemos un total anual de 31.632 dólares

Tabla 30. Resumen Balance del Personal.

ADMINISTRATIVO	\$ 31.632,00
MOD / MOI	\$ 21.000,00
SUB - TOTAL	\$ 52.632,00
TOTAL	\$ 68.421,60

La suma del balance del personal administrativo, mano de obra directa y mano de obra indirecta es de \$52.632 dólares, a este valor lo multiplicamos por 1,3 que es un indicador que representa a los fondos de reserva y decimos que se paga a los trabajadores un total anual de \$68.421,60 dólares

2.1.6 Activos Fijos

En las siguientes tablas se detallara el costo unitario, vida útil, dimensiones y depreciación de cada uno de los activos fijo para la empresa:

Tabla 31. Maquinaria.

<i>Maquinaria</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Vida Útil</i>	<i>Tamaño (l*A*H) cm</i>	<i>Depreciación</i>
Maquinaria Adoquinera (Prensa) y moldes	2	\$ 2.865,50	\$ 5.731,00	10	140x75x1,65	\$ 573,10
Mezcladora Horizontal de Concreto	2	\$ 1.748,50	\$ 3.497,00	10	78x51	\$ 349,70
TOTAL	4	\$ 4.614,00	\$ 9.228,00			\$ 922,80

Tabla 32. Muebles y Enseres.

<i>Muebles y Enseres</i>	<i>N.- de Equipos</i>	<i>Modelo</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Tamaño (cm)</i>	<i>Vida Útil</i>	<i>Depreciación</i>
Sillón Ejecutivo	6	Optima MF 60518	\$ 40,00	\$ 240,00	100x45x35	5	\$ 48,00
Escritorio	6	Atu	\$ 90,00	\$ 540,00	150x150	5	\$ 108,00
Archivador	6	Cajonera Metálica	\$ 30,00	\$ 180,00	75x40x53	5	\$ 36,00
TOTAL	18		\$ 160,00	\$ 960,00			\$ 192,00

Tabla 33. Herramientas.

<i>Herramientas</i>	<i>N.- de Herramientas</i>	<i>Marca</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Vida Útil</i>	<i>Depreciación</i>
Caretilla de construcción	2	Marca Truper	\$ 30,00	\$ 60,00	8	\$ 7,50

Palas de construcción	2	Bp	\$ 5,00	\$ 10,00	8	\$ 1,25
Tamiz de mano (3/8)	2	Madera	\$ 25,00	\$ 50,00	5	\$ 10,0
Baldes	2	Plastigama	\$ 3,00	\$ 6,00	8	\$ 0,75
Botas de caucho (pares)	2	Punta De Acero	\$ 8,00	\$ 16,00	8	\$ 2,00
Protector auditivo	2	Optime98	\$ 15,00	\$ 30,00	8	\$ 3,75
TOTAL	12		\$ 86,00	\$ 172,00		\$ 6,50

Tabla 34. Equipos tecnológicos.

<i>Equipos de Tecnología</i>	<i>N.- de Equipos</i>	<i>Modelo</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Destino a</i>	<i>Vida Útil</i>	<i>Depreciación</i>
Computadora laptop	1	Chromebook Samsung	\$ 250,00	\$ 250,00	Gerencia General	3	\$ 83,33
Computadora Escritorio	1	LG	\$ 320,00	\$ 320,00	Secretaria	3	\$ 106,67
Computadora laptop	1	Chromebook Samsung	\$ 250,00	\$ 250,00	Jefe de Financiero	3	\$ 83,33
Impresora multicolor	1	Mg2510	\$ 54,50	\$ 54,50	Diferentes Áreas	3	\$ 18,17
TOTAL	4		\$ 874,50	\$ 874,50			\$ 291,50

Tabla 35. Equipos de comunicación.

<i>Equipos de Comunicación</i>	<i>N.- de Equipos</i>	<i>Modelo</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Destino a</i>	<i>Vida Útil</i>	<i>Depreciación</i>
Teléfono convencional	2	Kx-tgc352	\$ 15,00	\$ 30,00	oficinas	10	\$ 3,00
TOTAL	2		\$ 15,00	\$ 30,00			\$ 3,00

Tabla 36. Vehículos.

<i>Vehículo</i>	<i>N.- de Equipos</i>	<i>Modelo</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Destino a</i>	<i>Vida Útil</i>	<i>Depreciación</i>
Vehículo	1	Kia K2700	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00	Uso de la empresa	10	\$ 1.500,00
TOTAL	1		\$ 15.000	\$ 15.000			\$ 1.500,00

Tabla 37. Terreno.

<i>Terreno</i>	<i>m2</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>
Área	250	\$ 60,00	\$ 15.000,00
TOTAL		\$ 60,00	\$ 15.000,00

Tabla 38. Edificación.

<i>Edificio</i>	<i>m2</i>	<i>Modelo</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total</i>	<i>Destino a</i>	<i>Vida Útil</i>	<i>Depreciación</i>
Construcción	123	1 Planta	\$ 166,67	\$ 20.500,41	Empresa	20	\$ 1.025,02
TOTAL			\$ 166,67	\$ 20.500,41			\$ 1.025,02

Tabla 39. Resumen de Activos Fijos.

<i>ACTIVOS FIJOS</i>	<i>TOTAL</i>	<i>DEPRECIACIÓN</i>
Terreno	\$ 15.000,00	
Construcción	\$ 20.500,41	\$ 1.025,02
Maquinaria	\$ 9.228,00	\$ 922,80
Herramientas	\$ 172,00	\$ 6,50
Muebles y Enseres	\$ 960,00	\$ 192,00
Equipos de Tecnología	\$ 874,50	\$ 291,50
Equipos de Comunicación	\$ 30,00	\$ 3,00
Vehículo	\$ 15.000,00	\$ 1.500,00
TOTAL	\$ 61.764,91	\$ 3.940,82

RESULTADOS.- Como se ve en el cuadro de activos fijos nuestra inversión para este proyecto es de \$61.764,91 dólares, con una depreciación total de \$3.940,82 dólares.

2.1.7 Gastos De Fabricación

Para el cálculo del gasto de fabricación, debemos detallar todos los rubros que corresponden tales como: servicios básicos, mano de obra indirecta, materia prima indirecta y depreciación.

Tabla 40. Detalle de agua.

<i>Servicio Básico - Agua</i>	<i>Cantidad lts/ día</i>	<i>Costo Total por día</i>	<i>Costo Total mes</i>	<i>Costo Total Anual</i>
Agua	500	\$ 0,06	\$ 1,25	\$ 15,00

Tabla 41. Detalle de luz.

<i>Servicio Básico - Luz</i>	<i>KW/ Hora</i>	<i>Horas día</i>	<i>N.- equipos</i>	<i>Consumo kW/día</i>	<i>costo kW/h</i>	<i>costo total diario</i>	<i>costo total mensual</i>	<i>costo total anual</i>
Maquinaria Adoquinera Mezcladora	15	6	1	90	\$ 0,04	\$ 3,60	\$ 72,00	\$ 864,00
Horizontal de Concreto	25	6	1	150	\$ 0,04	\$ 6,00	\$ 120,00	\$ 1.440,00
Computadora – Laptop	0,15	8	3	3,6	\$ 0,04	\$ 0,14	\$ 2,88	\$ 34,56
Impresora	0,12	8	1	0,96	\$ 0,04	\$ 0,04	\$ 0,77	\$ 9,22
Teléfono convencional	0,1	24	2	4,8	\$ 0,04	\$ 0,19	\$ 3,84	\$ 46,08
TOTAL	40,37	52	8	249,36	\$ 0,04	\$ 9,97	\$ 199,49	\$ 2.393,86

Tabla 42. Detalle de Mano de obra indirecta.

<i>MOI</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total mes</i>	<i>Costo Anual</i>
Jefe de Producción	1	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 6.600,00
SUBTOTAL				\$ 8.580,00
TOTAL				\$ 8.580,00

Tabla 43. Detalle de Materia Prima indirecta.

<i>MPI</i>	<i>Cantidad / día</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Total por día</i>	<i>Costo Total mes</i>	<i>Costo Anual</i>
Tablero de madera	108	\$ 2,00	\$ 216,00	\$ 4.320,00	\$ 432,00
TOTAL		\$ 2,00	\$ 216,00	\$ 4.320,00	\$ 432,00

GASTOS DE FABRICACIÓN.-

Para calcular el gasto de fabricación debemos reconocer todos los rubros que corresponden tales como, servicios básicos, MOI, MPI y depreciación.

Para obtener el costo total de los gastos de fabricación de realizó:

Tabla 44. Resumen de Gastos de Fabricación.

<i>GASTOS FABRICACIÓN</i>	<i>Cantidad / Día</i>	<i>Costo Unitario</i>	<i>Costo Día</i>	<i>Costo Mes</i>	<i>Costo Anual</i>
Agua	250		\$ 0,25	\$ 1,25	\$ 15,00

Luz (kW/día)	249,36	\$ 0,04	\$ 9,97	\$ 199,49	\$ 2.393,86
Teléfono	2 Unidades	\$ 0,19	\$ 0,38	\$ 7,60	\$ 91,20
MOI	1 J.P	\$ 550,00	\$ 25,00	\$ 550,00	\$ 6.600,00
MPI	108	\$ 2,00	\$ 216,00	\$ 4.320,00	\$ 51.840,00
Depreciación					\$ 3.940,82
TOTAL					\$ 64.880,88

RESULTADOS.-

El gasto de fabricación es de \$64.880,88 dólares

Tabla 45. Detalle Depreciación.

<i>ACTIVOS FIJOS</i>	<i>DEPRECIACIÓN</i>
Terreno	
Construcción	\$ 1.025,02
Maquinaria	\$ 922,80
Herramientas	\$ 6,50
Muebles y Enseres	\$ 192,00
Equipos de Tecnología	\$ 291,50
Equipos de Comunicación	\$ 3,00
Vehículo	\$ 1.500,00
TOTAL	\$ 3.940,82

2.1.8 Costo de Fabricación

Para obtener los costos de producción realizamos ciertos cálculos detallados a continuación:

Costo de fabricación = Costo de producción + gastos comerciales

- **Costo de producción** = Mano de obra directa + materia prima directa + gastos de fabricación.
- **Gastos comerciales** = Gastos administrativos + gastos de ventas + gastos financieros

Tabla 46. Mano de Obra Directa.

		<i>MOD</i>			
MOD	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Costo Anual	1,3
Obreros	4	\$ 300,00	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00	\$ 18.720,00

Tabla 47. Materia Prima Directa.

		<i>MPD</i>
--	--	------------

Materia Prima Directa - Vehiculares	Unidades de Medida	Cantidad / día	Costo Unitario	Costo Total por día	Costo Total mes	Costo Anual
Arena	kg	1001	\$ 0,01	\$ 10,01	\$ 200,20	\$ 2.402,40
Graba	Kg	1001	\$ 0,03	\$ 25,03	\$ 500,50	\$ 6.006,00
Cemento	Kg	550	\$ 0,16	\$ 89,10	\$ 1.782,00	\$ 21.384,00
TOTAL MPD				\$ 124,14	\$ 2.482,70	\$ 29.792,40

Materia Prima Directa - Peatonales	Unidades de Medida	Cantidad / día	Costo Unitario	Costo Total por día	Costo Total mes	Costo Anual
Macadán Fino	kg	2002	\$ 0,01	\$ 20,02	\$ 400,40	\$ 4.804,80
Piedra	Kg	2002	\$ 0,02	\$ 30,03	\$ 600,60	\$ 7.207,20
Cemento	Kg	1100	\$ 0,16	\$ 176,00	\$ 3.520,00	\$ 42.240,00
TOTAL MPD				\$ 226,05	\$ 3.520,00	\$ 54.252,00

Tabla 48. Gastos de Fabricación.

GASTOS FABRICACIÓN	Cantidad / Día	Costo Unitario	Costo Día	Costo Mes	Costo Anual
Agua	250		\$ 0,25	\$ 1,25	\$ 15,00
Luz (kW/día)	249,36	\$ 0,04	\$ 9,97	\$ 199,49	\$ 2.393,86
Teléfono	2 Unidades	\$ 0,19	\$ 0,38	\$ 7,60	\$ 91,20
MOI	1 J.P	\$ 550,00		\$ 550,00	\$ 6.600,00
MPI	108	\$ 2,00	\$ 216,00	\$ 4.320,00	\$ 51.840,00
Depreciación					\$ 3.940,82
TOTAL					\$ 64.880,88

Tabla 49. Gastos Comerciales.

Gastos Comerciales				
Administrativo	Nº	Costo Unitario	Costo Total	Costo Anual
Gerencia General	1	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 7.200,00
Secretaría	1	\$ 386,00	\$ 386,00	\$ 4.632,00
Jefe de producción	1	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 6.600,00
Jefe de Recursos Humanos	1	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 6.600,00
Jefe de Ventas	1	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 6.600,00
Jefe de Financiero	1	\$ 550,00	\$ 550,00	\$ 6.600,00
SUBTOTAL	6	\$ 3.186,00	\$ 3.186,00	\$ 38.232,00
TOTAL GC				\$ 49.701,60

2.1.9 Costo de fabricación

2.1.9.1 Costo de fabricación de adoquines vehiculares

A continuación realizaremos los cálculos necesarios para determinar el costo de fabricación de adoquines vehiculares.

Donde:

$$CF=CP+GC$$

CF= Costos de fabricación

CP= Costo de producción

GC= Gastos de comercialización

ADQUINES VEHICULARES

Tabla 50. Costo de fabricación de adoquines vehiculares.

<i>MOD</i>	<i>MPD</i>	<i>GFAB</i>	<i>CP</i>	<i>GC</i>
\$ 14.400,00	\$ 29.792,40	\$ 64.880,88	\$ 109.073,28	\$ 49.701,60
CF=CP+GC				
CP	\$ 109.073,28			
GC	\$ 49.701,60			
CF	\$ 158.774,88			

El costo de fabricación es de \$ 158.774,88

2.1.9.1.1 Costo de fabricación de adoquines vehiculares por unidad

Determinamos el costo de fabricación de adoquines vehiculares por unidad

Donde:

$$CFU=CF/\#ARTICULOS$$

CFU= Costo de fabricación por unidad

CF= Costo de fabricación

#ARTICULOS= Cantidad de artículos fabricados por año.

Tabla 51. Costo de fabricación de adoquines vehiculares por unidad.

<i>CFU=CF/\#ARTICULOS</i>	
CF	\$ 158.774,88
#ARTICULOS	468.000
CFU	0,23

El costo de fábrica por unidad es de \$0,23

2.1.9.1.2 Precio de venta al público de adoquines vehiculares

Determinamos el precio de venta al público de adoquines vehiculares se realizara el siguiente cálculo:

Donde:

$$\mathbf{PVP= CFU + Utilidad}$$

PVP= precio de venta al publico

CFU= Costo de fabricación por unidad

Utilidad= Utilidad

Tabla 52. Precio de venta al público de adoquines vehiculares.

<i>PVP= CFU + Utilidad</i>	
CFU	0,23
UTILIDAD	30
PVP	0,29

El Precio Valor al Público es de \$0,29

A continuación realizaremos los cálculos necesarios para determinar el costo de fabricación de adoquines peatonales.

2.1.9.2 Costo de fabricación de adoquines peatonales

Donde:

$$\mathbf{CF=CP+GC}$$

CF= Costos de fabricación

CP= Costo de producción

GC= Gastos de comercialización

ADOQUINES PEATONALES

Tabla 53. Costo de fabricación de adoquines peatonales.

<i>MOD</i>	<i>MPD</i>	<i>GFAB</i>	<i>CP</i>	<i>GC</i>
\$ 14.400,00	\$ 54.252,00	\$ 64.880,88	\$ 133.532,88	\$ 49.701,60

$$\mathbf{CF=CP+GC}$$

<i>CP</i>	\$ 133.532,88
GC	\$ 49.701,60

CF \$ 183.234,48

El costo de fabricación es de \$ 183.234,48

2.1.9.2.1 Costo de fabricación de adoquines peatonales por unidad

Determinamos el costo de fabricación de adoquines peatonales por unidad

Donde:

$$\mathbf{CFU=CF/\#ARTICULOS}$$

CFU= Costo de fabricación por unidad

CF= Costo de fabricación

#ARTICULOS= Cantidad de artículos fabricados por año.

Tabla 54. Costo de fabricación de adoquines peatonales por unidad.

<i>CFU=CF/#ARTICULOS</i>	
CF	\$ 183.234,48
#ARTICULOS	576000
CFU	0,18

El costo de fábrica por unidad es de \$0,18

2.1.9.2.2 Precio de venta al público de adoquines peatonales

Determinamos el precio de venta al público de adoquines peatonales se realizara el siguiente cálculo:

Donde:

$$\mathbf{PVP= CFU + Utilidad}$$

PVP= precio de venta al publico

CFU= Costo de fabricación por unidad

Utilidad= Utilidad

Tabla 55. Precio de venta al público de adoquines peatonales.

<i>PVP= CFU + Utilidad</i>	
CFU	0,18
UTILIDAD	30
PVP	0,23

El Precio Valor al Público es de \$0,23

2.2 Tamaño del Proyecto

Según la tabla N.- 20 de la demanda insatisfecha se tiene como dato para el primer año 468.000 adoquines vehiculares y 576.000 adoquines peatonales.

Para satisfacer esta demanda necesitamos dos líneas de producción. Se deduce que para el primer año se va a satisfacer el 100% de la demanda insatisfecha.

2.2.1 Definición de la Capacidad de Producción

La capacidad real es el nivel que efectivamente se puede producir considerando las limitaciones indicada anteriormente.

Para hacer adoquines contamos con dos maquina adoquinaras y dos mezcladora industrial, además el equipo de trabajo contara de dos personas por cada línea de producción. La unidad productiva funcionara de 8am al 12 del día al cual se denominara primer turno, y de 1pm a 5pm será el segundo turno.

Para determinar la capacidad real de producción, también debemos considerar el tiempo determinado en el proceso de producción de adoquines peatonales y vehiculares.

2.2.2 Capacidad De Producción Adoquines Vehiculares

El tiempo requerido para la producción de 50 unidades de adoquines vehiculares es de 11 min.

$$\text{Producción diaria de adoquines vehiculares} = \frac{\text{minutos disponibles por dia}}{\text{minutos requeridos}}$$

$$\text{Producción diaria de adoquines vehiculares} = \frac{480\text{min}}{11\text{min}} = 44 \text{ ciclos}$$

$$\text{Producción diaria de adoquines vehiculares} = 50 * 44 = 2200$$

En la línea de producción de adoquines vehiculares se puede trabajar 44 ciclos de 11 minutos, produciendo un total diario de 2.200 adoquines vehiculares, cubriendo de esta manera la demanda de 1.950 adoquines diarios requeridos para el cumplimiento de la meta mensual de producción 39.000 adoquines.

2.2.3 Capacidad De Producción Adoquines Peonales

El tiempo requerido para la producción de 120 unidades de adoquines peatonales es de 22 min

$$\text{Producción diaria de adoquines peatonales} = \frac{\text{minutos disponibles por día}}{\text{minutos requeridos}}$$

$$\text{Producción diaria de adoquines peatonales} = \frac{480\text{min}}{22\text{ min}} = 22 \text{ ciclos}$$

$$\text{Producción diaria de adoquines peatonales} = 120 * 22 = 2640$$

En la línea de producción de adoquines peatonales se puede trabajar 22 ciclos de 22 minutos, produciendo un total diario de 2.640 adoquines peatonales, cubriendo de esta manera la demanda de 2.400 adoquines diarios requeridos para el cumplimiento de la meta mensual de producción 48.000 adoquines.

2.2.4 Capacidad Real de Producción

Tabla 56. Capacidad Real de Producción.

<i>PRODUCTOS</i>	<i>PRODUCCIÓN DIARIA</i>	<i>PRODUCCIÓN MENSUAL</i>	<i>PRODUCCIÓN ANUAL</i>
Adoquines Vehiculares	2.200	44.000	528.000
Adoquines Peatonales	2.640	52.800	633.600

2.3 Localización del proyecto

Cabe recalcar que el inversionista cuenta con el espacio disponible para la planta productora de adoquines la misma que estará ubicada en la parroquia Sevilla del cantón Alausi.

País: Ecuador

Parroquia: Sevilla

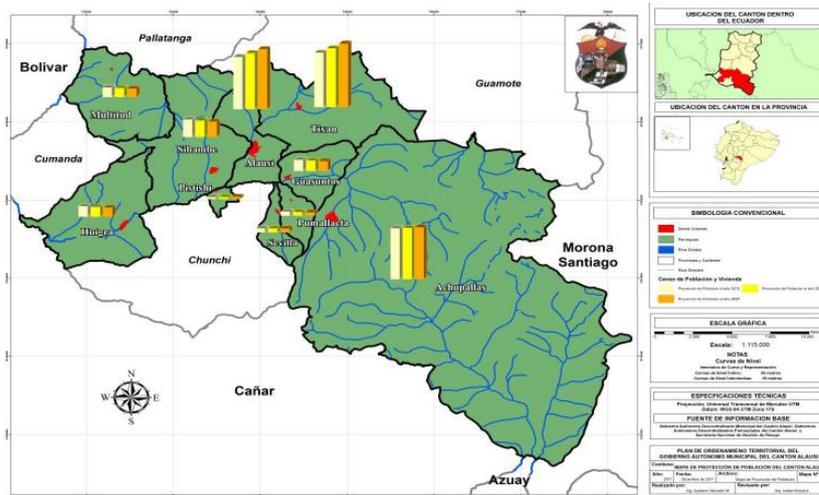
Cantón: Alausi

Sector: Rural - Empresa

Área: Producto

Mercado: Cantón Alausi y el Cantón Chunchi

Ilustración 1: Mapa político del Cantón Alausi



Elaborado por: Martha Colcha, Daniel López
Fuente: GAD Municipio de Alausi

<https://goo.gl/maps/ePoyuPHXzck>

2.3.1 Determinación del lote adecuado

Para la determinación del lote utilizamos el método cualitativo por puntos según (Chain, 2008) consiste en definir factores determinantes de una localización, para asignar valores ponderados de peso relativo de acuerdo a la importancia atribuida y con una escala de calificación de uno a diez de acuerdo a los actores, siendo uno la más baja y diez la más alta, en donde se procederá a sacar el producto entre la calificación y el peso para la obtención de la ponderación y así tomar la zona con mayor puntaje.

A continuación el desarrollo de este método:

Tabla 57. Matriz de selección de zonas de ubicación.

Factor	Peso	Zona A		Zona B	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Existencias	0,4	5	2	5	2
Mano de Obra	0,35	10	3,5	10	3,5
Servicios Básicos	0,17	9	1,53	7	1,19
Vías de acceso	0,06	9	0,54	7	0,42
Costo de agregados	0,02	8	0,16	8	0,16
TOTAL	1,00		7,73		7,27

De acuerdo a este método, se escoge la localización con mayor puntaje en este caso es la zona A con un total de calificación ponderada de 7.73.

La planta productora de adoquines estará ubicada en Sevilla calle principal Erazo y Simón Bolívar.

2.4 Diseño de la planta

Para la distribución de planta de la empresa productora de adoquines, se ha tomado en cuenta artículos del decreto ejecutivo 2393, del reglamento de seguridad y salud de los trabajadores. Ver anexo 23 decreto ejecutivo 2393.

2.4.1. Cálculos de superficie de maquinaria

S_s = superficie estática (superficie correspondiente para cada maquinaria)

S_g = superficie de gravitación (es la superficie alrededor de los puestos)

$$S_g = S_s * N$$

Donde N = número de lados que se utiliza a la maquina

S_e = superficie de evolución (es la superficie que hay que reservar entre los puestos de trabajo)

$$S_e = (S_s + S_g) * k$$

Donde K = coeficiente de la razón de la empresa

En este estudio de factibilidad tomamos en cuenta el coeficiente asignado a empresas que pertenecen a la industria cerámica con un coeficiente k de (0.05 – 0.25) en este caso vamos a escoger el $k = 0.25$

$$ST = (\sum S_s + \sum S_g + \sum S_e)$$

Tabla 58. Cálculos de superficie de maquinaria.

<i>Descripción</i>	<i>Largo (m)</i>	<i>Ancho (m)</i>	<i>Superficie Estática</i>	<i>Número de entradas (n)</i>	<i>Superficie de Gravitación</i>	<i>Superficie de Evolución</i>
Área de Producción						
Adoquinera	1,4	0,75	1,05	2	2,1	3,15
Mezcladora	0,78	0,51	0,40	2	0,80	1,19
TOTAL			1,45		2,90	4,34
SUPERFICIE TOTAL m²						8,69

2.4.2 Área asignada para cada departamento

A continuación se dará a conocer las dimensiones que se requiere en cada área de la planta.

Tabla 59. Espacio designado para cada área de la empresa.

<i>AREA</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>AREA (m²)</i>
Gerencia	3	5	15
Oficina de financiero	3	5	15
Oficina de secretaria	3	5	15
Oficina de recursos humanos	3	5	15
Pasillo	1	6	6
Baños de producción	3	4.35	13
Baños administrativos	2	6	12
Pasillo	1	10	10
TOTAL			121
Adoquinera	1,4	0,75	1,05
Mezcladora	0,78	0,51	0,40
TOTAL			123

El área total para la empresa productora de adoquines es de 123 m² de construcción cumpliendo con las normas de seguridad para edificaciones según el decreto vigente 2393. Ver anexo 24 Diseño de planta.

3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

3.1 Introducción

El estudio organizacional permite cuantificar en forma correcta las inversiones y costos de operación para efectos de la administración del proyecto una vez que se implemente.

Existe la necesidad de simular el funcionamiento del proyecto para medir eficazmente los desembolsos que este genera, esto nos ayuda a garantizar que los resultados de la evaluación se basen en proyecciones realistas lo cual resulta de la cuantificación de todos los elementos de los costos que dan origen a la estructura administrativa determinada.

3.2 Diseño de la Estructura Administrativa

La estructura organizacional, se refiere a las relaciones relativamente fijas que existen entre los puestos de una organización y son el resultado de la división del trabajo, la departamentalización y la delegación.

3.2.1 Valores Corporativos

Es indispensable contar con los valores correctos para estos sean los que guíen e inspiren a todos los miembros de la empresa para alcanzar las metas establecidas tanto para la prestación del servicio como para la producción de adoquines.

- **Puntualidad:** Cumplir con los pedidos de los clientes en cantidades y especificaciones requeridas.
- **Calidad:** Se busca satisfacer al cliente con el producto y procesos que brinden una total confianza al mismo, es decir haciendo bien las cosas.
- **Respeto:** Consideración y tolerancia a las diferencias entre las personas.
- **Solidaridad:** Cooperar activamente con la empresa y con los compañeros de otras áreas, promoviendo el trabajo en equipo.

3.2.2 Políticas de calidad en Seguridad Industrial

- Capacitar al personal en la ejecución de sus labores garantizando la optimización de los recursos.
- Capacitar al personal para que identifiquen los tipos de riesgo en el desarrollo de sus labores y así ejecutarlas con un mínimo grado de riesgo.

- Capacitar y Dotar al personal en el uso adecuado de los implementos de seguridad industrial para la ejecución de sus labores.

3.2.3 Misión: Aquí definimos lo que la unidad productiva hará todos los días.

Misión: Producir adoquín peatonal y vehicular.

3.2.4 Definición del negocio

Las funciones básicas del negocio son:

- Producir adoquín peatonal y vehicular, vender dichos artículos.

3.2.5 Departamentalización funcional

Se llama departamentalización al agrupamiento de funciones dentro de la estructura de una organización.

3.2.5.1 Creación de unidades administrativas

3.2.5.1.1 Los órganos

Un órgano es una subdivisión del organismo total. Esta unidad es creada como consecuencia de la división del trabajo, y a su cargo está el ejercicio de varias funciones.

De acuerdo al negocio de la unidad productiva se establece como órganos los departamentos de producción, departamento financiero y departamento de recursos humanos.

3.2.5.1.2 Los cargos

El cargo en una sub división del órgano, es una unidad de trabajo específica e impersonal constituida por un conjunto de tareas, aptitudes que deben poseer quien lo ocupe y responsabilidades que deben asumir.

3.2.5.1.3 los puestos o plazas

Un cargo puede ser desempeñado por varias personas a la vez, que realice la misma operación con las mismas responsabilidades.

El puesto es un conjunto de tareas y responsabilidades asignadas a un empleado en particular.

3.2.5.1.4 Determinación de cargos y puestos

Una vez que hemos dividido el área de actividad, procedemos a identificar las principales funciones que corresponderán a cada departamento de la organización. Esta caracterización hará posible determinar los requisitos de cada cargo y asignar una renta equivalente a las responsabilidades y funciones (tareas) que le corresponden.

Además se determinara también los requerimientos en quipos de oficina, teléfono, electricidad, viáticos, etc.

3.3 AREA ADMINISTRATIVA

3.3.1 Cargo: Gerente General

Tareas:

- Planificar, organizar, dirigir y controlar la unidad productiva
- Nombrar y cancelar empleados
- Administrar el recurso humano

Sueldo: \$600

Número de puestos: 1

Requisitos:

- Profesional en áreas administrativas o afines
- Conocimiento en el área administrativa y financiera
- Experiencia mínima de dos (2) años como Subgerente o Gerente.
- Conocimiento técnico sobre la industria en la que se trabaja.
- Ser un buen comunicador, tanto oral y como por escrito.
- Interés y conocimientos de matemáticas y de TIC.
- Habilidades en la resolución de problemas.

Requerimiento de equipos y suministros de oficina

- Una computadora
- Un escritorio
- Un archivo
- Una silla
- Teléfono

3.3.2 Cargo: Secretaria

Tareas:

- Colaborar en forma oportuna y eficiente en los procesos administrativos y en la atención de clientes internos y externos de la Unidad, brindando a su jefe y equipo de trabajo, apoyo en el cumplimiento de las tareas y procesos propios de su Unidad o Área.
- Llevar los libros y actas
- Certificar con su firma
- Tener la correspondencia al día
- Llevar la documentación de la empresa
- Confeccionar cartas, certificados y otros documentos
- Atender al público, en forma personal o vía telefónica
- Administrar documentación institucional
- Receptar pedidos

Sueldo: \$ 386

Número de puestos: 1

Requisitos:

- Títulos: Secretariado Ejecutivo Secretariado Gerencial.
- Conocimientos básicos de tecnologías informáticas
- Experiencia mínima de seis (6) meses en cargos similares, pudiendo después realizar cursos de perfeccionamiento.

Requerimiento de equipos y suministros de oficina

- Una computadora
- Una impresora
- Un escritorio
- Un archivo
- Una silla
- Teléfono
- Resma de papel bon tamaño INEN

3.3.3 Cargo: Jefe De Recursos Humanos

Tareas:

- El jefe del departamento de recursos humanos es el encargado de que todos los colaboradores o empleados estén debidamente uniformados dependiendo en el área que se desempeñan.
- Elaborar las diferentes políticas de personal, para que el personal humano de la organización sea el adecuado.
- El jefe de recursos humanos está encargado de diseñar las políticas que deben seguirse para el reclutamiento, selección, formación, desarrollo del personal.
- Supervisar la administración de personal dentro de la empresa
- Coordinar las actividades dentro de la empresa para motivar las relaciones laborales.
- Este departamento están encargado de que los empleados tengan la seguridad apropiada para cumplir con sus obligaciones y funciones.

Sueldo: \$ 550

Número de puestos: 1

Requisitos:

- Profesional en áreas administrativas o afines
- Conocimiento en el área de recursos humanos
- Experiencia mínima de dos (2) años como jefe del área de recursos humanos.
- Conocimiento técnico sobre la industria en la que se trabaja.
- Ser un buen comunicador, tanto oral y como por escrito.
- Interés y conocimientos de matemáticas y de TIC.
- Habilidades en la resolución de problemas.

Requerimiento de equipos y suministros de oficina

- Una computadora
- Un escritorio
- Un archivo
- Una silla
- Teléfono

3.3.4 Cargo: Jefe Financiero

Tareas:

- Fijación de las políticas financieras.

- Estudiar posibles inversiones.
- Utilización de los estados financieros y de costos para tomar decisiones.
- Organización de los créditos.
- Control de inventarios.
- Control de costos.
- Llevar la contabilidad al día.
- Presentar informes.
- Ayuda a realizar presupuestos.

Sueldo: \$ 550

Número de puestos: 1

Requisitos:

- Poseer una licenciatura o grado en contabilidad o equivalente
- Experiencia mínima de dos (2) años como jefe de producción.
- Habilidades para la obtención y análisis de información.
- Destrezas para la negociación
- Capacidad de síntesis.
- Perspectiva estratégica.
- Controlar las compras.

Requerimientos de equipos y suministros de oficina:

- Una computadora
- Un escritorio
- Un archivo
- Una silla

3.4 AREA DE PRODUCCIÓN

A continuación procederemos a caracterizar únicamente los primeros cargos ya que los requerimientos de personal, operario, infraestructura, muebles, encerres, equipos y maquinas ya se determinó en el estudio técnico.

3.4.1 Cargo: Jefe De Producción

Tareas:

- Planificar, organizar y dirigir el proceso productivo.

- diseñar y desarrollar el Plan de Producción
- Diagnosticar la calidad de la materia prima.
- Control de insumos en stop.
- Inspección y control de calidad de la producción.
- Almacenamiento del producto.
- Despacho de pedidos
- La búsqueda de estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia de la producción;
- La innovación y el diseño de productos o servicios, etc.

Sueldo: \$ 550

Número de puestos: 1

Requisitos:

- Formación específica en gestión y administración de empresas.
- Conocimiento técnico sobre la industria en la que se trabaja.
- Ser un buen comunicador, tanto oral y como por escrito.
- Interés y conocimientos de matemáticas y de TIC.
- Habilidades en la resolución de problemas.
- Dotes para el liderazgo y la negociación.
- Experiencia mínima de dos (2) años como jefe de producción.

Requerimientos de equipos y suministros de oficina:

- Un escritorio
- Un archivo
- Una silla

3.4.2 Cargo: Obrero

Tareas:

- Limpia el área de trabajo.
- Recoge materiales y herramientas.
- Limpia todos los materiales y herramientas.
- Guarda materiales y herramientas en el lugar asignado.
- Prepara el material a utilizar.
- Revisa las cantidades requeridas.

Sueldo: \$ 300

Número de puestos: 2

Requisitos:

- Conocimiento en el área de construcción y manejo de herramientas a fines.
- Usar sus brazos y /o piernas juntas, mientras está sentado, de pie o acostado
- Cambiar rápidamente el control de una máquina
- Hacer ejercicios durante mucho tiempo sin perder el aliento
- Mantener su brazo o mano firmes
- Experiencia mínima de un (1) años en empresas de fabricación de adoquín.

Requerimientos de equipos:

- Una pala
- Una carretilla
- Equipo de protección personal
- Baldes

3.5 AREA DE VENTAS

3.5.1 Cargo: Jefe Ventas

Tareas:

- Intervenir en las decisiones de la empresa relacionadas con la comercialización de productos y servicios. Por ejemplo, un jefe de ventas tiene en cuenta si la empresa puede o no puede hacer cambios para satisfacer las necesidades de los clientes, como por ejemplo, ofreciendo descuentos especiales.
- Diseñar y presentar estrategias de ventas e informes para que los analice la dirección de la empresa.
- Asistir a conferencias en representación de la empresa y supervisar al personal de ventas en los stands de la empresa en ferias y exposiciones.
- Elaborar presupuestos y tramitar pedidos.
- Resolver los problemas, quejas o consultas que surjan relacionadas con su departamento, así como tratar y mantener buenas relaciones con los clientes.

Sueldo: \$ 550

Número de puestos: 1

Requisitos:

- Formación específica en ventas, comercial y gestión de equipos.
- Capacidad para administrar, formar y motivar a un equipo de personal de ventas.
- Conocer el proceso de venta.
- Cualidades de liderazgo, entusiasmo e iniciativa.
- Dotes para la comunicación.
- Confianza para hablar delante de grupos de personas.
- Tacto y diplomacia.
- Capacidad negociadora.
- Capacidad de organización y planificación.
- Conocimientos administrativos para encargarse de informes de ventas, consultas, pedidos y garantías.
- Conocimientos de cálculo para preparar y supervisar los presupuestos y objetivos de ventas.
- Capacidad para tratar con diversas clases de personas y ocuparse de diferentes actividades a la vez.

Requerimientos de equipos y suministros de oficina:

- Una computadora
- Un escritorio
- Un archivo
- Una silla
- Teléfono

3.6 Definición de la estructura administrativa (organigrama)

El organigrama que se presenta a continuación permite observar los niveles jerárquicos de la estructura organizacional que tendrá la unidad productiva, este es un organigrama de posición de personal el cual ayuda a conocer en forma rápida la clase y número de personal que pertenece a cada unidad administrativa.

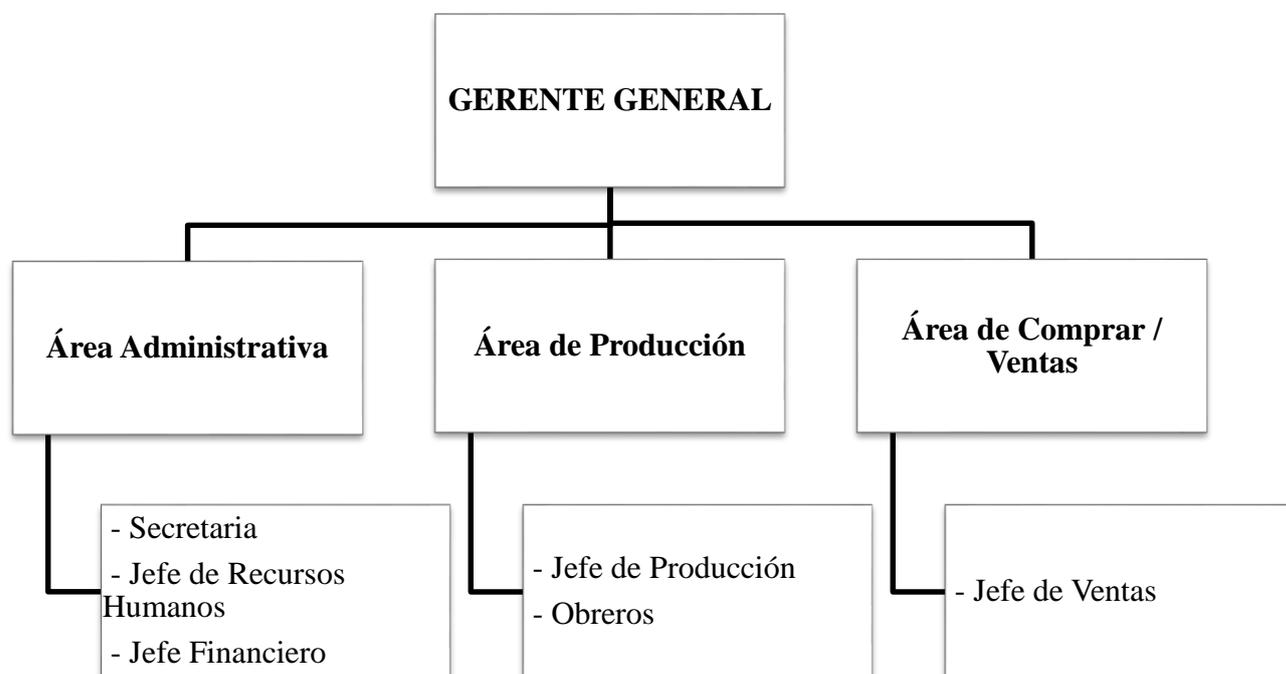


Diagrama 4. Diagrama de la Estructura Organizacional

3.6.1 Efectos económicos de las variables organizacionales.

La estructura que se pretende adoptar está asociada a egresos de inversión y costos de operación.

3.7 Inversiones en organización administración

El cálculo de las inversiones derivadas de la organización, se basa en los resultados de la estructura administrativa diseñada.

Para calcular el monto de las inversiones se ha considerado los requerimientos de espacio físico para la unidad de carácter administrativo de lo cual depende de:

- El flujo de movimiento del personal.
- Atención al cliente y proveedores.

Pero también se realizara inversiones en cuanto a muebles, enseres y equipos.

Tabla 60. Inversiones en organización administración.

	<i>Detalle</i>	<i>Valor unitario</i>	<i>Valor (\$) total</i>	<i>Año de vida útil</i>
3	Computadora	\$ 250,00	\$ 750,00	\$ 6,00
1	Impresora	\$ 75,00	\$ 75,00	\$ 6,00
6	Escritorio	\$ 100,00	\$ 600,00	\$ 10,00
6	Archivo	\$ 75,00	\$ 450,00	\$ 10,00
6	Silla	\$ 30,00	\$ 180,00	\$ 10,00

1	Resmas de papel bon INEM	\$ 4,00	\$ 4,00	-
2	Pala punta redonda	\$ 9,71	\$ 19,42	\$ 5,00
1	Carretilla metálica ruedas inflables	\$ 72,73	\$ 72,73	\$ 5,00
2	Baldes	\$ 5,00	\$ 10,00	\$ 3,00
2	Botas de caucho	\$ 20,00	\$ 40,00	\$ 5,00
2	Protector auditivo	\$ 20,00	\$ 40,00	\$ 5,00
2	Teléfono	\$ 21,50	\$ 43,00	\$ 10,00

3.8 Costo de la operación administrativa

Con el diseño de la estructura administrativa se ha definido el contenido de cada puesto de la organización; y de acuerdo a esto se ha estimado el costo de las remuneraciones administrativas del proyecto.

Los costos involucrados por la estructura administrativa en cuanto a remuneraciones del personal ejecutivo, administrativo y de servicio se presentan a continuación.

Tabla 61. Requerimientos de personas para el área administrativas.

	CONCEPTO	Sueldo mensual por persona
1	Gerente General	\$ 600
1	Secretaria	\$ 386
1	Jefe de Recursos Humanos	\$550
1	Jefe Financiero	\$550

Tabla 62. Requerimientos de personas para el área de producción.

	CONCEPTO	Sueldo mensual por persona
1	Jefe de producción	\$ 550
4	Obreros	\$300

Tabla 63. Requerimientos de personas para el área de ventas.

	CONCEPTO	Sueldo mensual por persona
1	Jefe de ventas	\$ 550

4. ESTUDIO FINANCIERO

4.1 Introducción

El objetivo de este estudio es proporcionar una visión amplia de las condiciones financieras y económicas que se llevarán a cabo en el proyecto, así como también mostrar la disposición de los recursos para la ejecución del mismo.

La información económica y financiera deberá ser cuantitativa y confiable a fin de garantizar la toma de decisiones adecuadas, la clasificación de los ingresos y gastos por parte posibilita el conocimiento de los diferentes tipos de gastos lo que ayudara a ejecutar un mejor control sobre el presupuesto técnico del proyecto, y a la vez permitirá determinar a influencia del gasto en factores como: distribución de ingresos, proyecciones, constituyéndose de esta manera en instrumento de análisis para los niveles de decisión del proyecto.

4.2 Inversión

La inversión es la suma de activos fijos de capital de trabajo y de activos intangibles dándonos como resultado que la inversión total de nuestro proyecto es de:

4.2.1 Inversión en activos fijos

Los activos fijos se suma los rubros correspondientes a toda la maquinaria y equipos de la empresa.

Tabla 64. Inversión en activos fijos.

<i>ACTIVOS FIJOS</i>	<i>TOTAL</i>
Terreno	\$ 15.000,00
Construcción	\$ 20.500,41
Maquinaria	\$ 9.228,00
Herramientas	\$ 172,00
Muebles y Enseres	\$ 960,00
Equipos de Tecnología	\$ 874,50
Equipos de Comunicación	\$ 30,00
Vehículo	\$ 15.000,00
TOTAL	\$ 61.764,91

Tabla 65. Inversión de Activos Intangibles.

Los activos intangibles son aquellos rubros que la empresa necesita para desarrollarse de manera legal y obtener la autorización del lugar donde se instalara la empresa.

<i>TRAMITE</i>	<i>VALOR (\$)</i>
Tramite de solicitud de registro inscripción - marca	\$ 250,00
Tramite de solicitud de registro inscripción - nombre comercial	\$ 250,00
Aprobación de construcción	\$ 30,00
Patente municipal	\$ 40,00
Asesoría legal	\$ 500,00
TOTAL	\$ 1.070,00

4.2.3 Inversión en Capital de Trabajo

El capital de trabajo está compuesto por todo el dinero que la empresa necesita para poner en marcha el proyecto es decir que todo los rubros que se suman y se dividen para 12 que es el dinero que la empresa necesita para comenzar a producir, además de las cuentas por cobrar y los activos intangibles.

Tabla 66. Inversión en Capital de Trabajo.

<i>CONCEPTO</i>	<i>CANTIDAD</i>
M.P	\$ 84.044,40
M.O	\$ 14.400,00
G. FAB.	\$ 64.880,88
G. ADM.	\$ 31.632,00
G. VENT	
G. FIN.	
Subtotal	\$ 194.957,28
Total	\$ 16.246,44

La inversión en capital de trabajo para este proyecto tiene un total de \$16.246,44 dólares.

4.2.4 Inversión Total

Realizaremos el cálculo de inversión total con los siguientes datos:

Tabla 67. Inversión Total.

<i>CONCEPTO</i>	<i>CANTIDAD \$</i>
Inversión en Activos Fijos	\$ 61.764,91
Inversión en Activos Intangibles	\$ 1.070,00
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 16.246,44
Imprevisto 5%	\$ 3.954
TOTAL DE INVERSION	\$ 83.035

El rubro de imprevistos 5% está asignado para reparaciones y mantenimiento correctivo de la maquinaria.

La inversión total para este proyecto es de \$ 83.035 dólares.

4.3 Financiamiento

Este proyecto será financiado a través de la participación de un accionista con un aporte de \$43.000 dólares, mientras que la diferencia será mediante un préstamo de \$40.035 dólares con la “C.F.N. Corporación Financiera Nacional B.P.”, de esta manera tenemos un total de inversión de \$ 83.035 dólares necesarios para este proyecto.

Tabla 68. Financiamiento.

<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Participación</i>
\$ 43.000	52%	Inversionista
\$ 40.035	48%	Financiamiento
\$ 83.035	100%	Total de inversión

Se ha elegido un crédito directo el mismo que permitirá pagar los rubros de compra de maquinaria, insumos, equipos de cómputo, muebles y ayudara en parte a realizar la obra civil; para ser acreedores de este crédito es necesario cumplir con la siguiente normativa:

- El destino del crédito será invertido en la adquisición de activos fijos.
- El valor solicitado deberá cubrir máximo el 70% de la inversión inicial total del proyecto.
- El valor debe ser superior a \$20.000.
- El valor varía de acuerdo al destino delos fondos y al tiempo de pago con un interés del %10.5 a un plazo de 5 años

- La empresa deberá presentar proformas de los activos fijos a adquirir, así como permisos de funcionamiento.

El préstamo al que se accederá para el financiamiento de este proyecto tiene un monto de \$ 40.035 dólares que será pagado anualmente durante 5 años con un interés del %10.5.

A continuación se presentará el cálculo de la cuota anual que se deberá cubrir y la respectiva tabla de amortización.

4.3.1 Cálculo de la cuota anual

$$R = \frac{A * i}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

Siendo:

A: Es el monto solicitado

i= Es el interés

n= Número de años

R= Renta

$$R = \frac{40.035 * 0.105}{1 - (1 + 0.105)^{-5}}$$

$$R = \frac{4203.675}{1 - (1.105)^{-5}}$$

$$R = 10.696,37$$

La cuota anual será de \$10.696,37 por un período de cinco años.

4.4 Tabla de Amortización

Tabla 69. Tabla de Amortización.

<i>Periodo</i>	<i>Renta</i>	<i>Interés</i>	<i>Amortización</i>	<i>Saldo</i>
0				40.035
1	10.696,37	4.203,675	6.492,695	33.542,31
2	10.696,37	3.521,942	7.174,428	26.367,88
3	10.696,37	2.768,627	7.927,743	18.440,13
4	10.696,37	1.936,214	8.760,156	9.679,98
5	10.696,37	1.016,398	9.679,972	0,01
Total	53.481,85	13.446,86	40.034,99	

Esta tabla de amortización presenta la reducción de la deuda hasta el año quinto indicando la cuota anual de \$10.696,37 dólares pagadera en Febrero de cada año; los intereses

calculados suman un valor de \$13.446,86 dólares; de donde la deuda inicial es de \$40.035 dólares más los intereses, la deuda final neta asciende a \$53.481,85 dólares al término de 5 años.

4.5 Ingreso por ventas

Para obtener los ingresos por ventas anuales, se sumara los totales de ventas de adoquines peatonales y adoquines vehiculares de cada una de las parroquias del Cantón Alausi y del Cantón Chunchi.

Tabla 70. Ingreso por ventas de adoquines vehiculares de los cantones Alausi y Chunchi.

<i>Años</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Adoquines vehiculares para Alausi y Chunchi	468000	474084	480247	486491	492815
Precio (\$)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
TOTAL	163800	165929,4	168086,45	170271,85	172485,25

Tabla 71. Ingreso por ventas de adoquines peatonales de los cantones Alausi y Chunchi.

<i>Años</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Adoquines peatonales para Alausi y Chunchi	576000	583488	591074	598757	606541
Precio (\$)	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
TOTAL	132480	134202,24	135947,02	137714,11	139504,43

Tabla 72. Total de ingreso por ventas de adoquines vehiculares y peatonales de los cantones Alausi y Chunchi.

<i>Ingresos</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>
Ingreso por ventas de adoquines vehiculares	163800	165929,4	168086,45	170271,85	172485,25
Ingreso por ventas de adoquines peatonales	132480	134202,24	135947,02	137714,11	139504,43
Ingreso total por ventas	296280	300131,64	304033,47	307985,96	311989,68

4.5.3 Valor de rescate

Para el valor de rescate de este proyecto se utilizara el valor de salvamiento contable que es igual a la diferencia entre el valor de adquisición y la depreciación acumulada, entonces el valor de rescate para este proyecto será el siguiente:

<i>Depreciación</i>					
<i>Año</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

Construcción	\$ 1.025,02	\$ 1.025,02	\$ 1.025,02	\$ 1.025,02	\$ 1.025,02	
Maquinaria	\$ 922,80	\$ 922,80	\$ 922,80	\$ 922,80	\$ 922,80	
Herramientas	\$ 6,50	\$ 6,50	\$ 6,50	\$ 6,50	\$ 6,50	
Muebles y Enseres	\$ 192,00	\$ 192,00	\$ 192,00	\$ 192,00	\$ 192,00	
Equipos de Tecnología	\$ 291,50	\$ 291,50	\$ 291,50	-	-	
Equipos de Comunicación	\$ 3,00	\$ 3,00	\$ 3,00	\$ 3,00	\$ 3,00	
Vehículo	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	
TOTAL	\$ 3.940,82	\$ 3.940,82	\$ 3.940,82	\$ 3.649,32	\$ 3.649,32	\$ 19.121

VR= \$ 61.764,91 - \$ 19.121

VR= \$ 42.643,91

4.5.4 Reinversión

La reinversión dentro de esta empresa será únicamente en equipo de tecnología y equipo de computación, por ser un equipo que se devalúan dentro de los tres años, entonces a continuación se detalla el valor de reinversión.

Tabla 73. Reinversión.

<i>Concepto</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Depreciación Anual</i>
Equipos de tecnología	1	\$ 1.500,00
Computadora	3	\$ 250,00
Impresora	1	\$18.17
TOTAL		\$ 1.750,00

4.5.5 Flujo de caja

Los ingresos se proyectarán de acuerdo a la inflación para los cinco años, en cuanto a la demanda se tomara la misma para los cinco años, debido a la capacidad de diseño de planta está proyectada para esa demanda.

Tabla 74. Flujo de caja.

<i>Año</i>	<i>2018</i>	<i>2019</i>	<i>2020</i>	<i>2021</i>	<i>2022</i>	
Variable	0	1	2	3	4	5
(+) I		296280	300131,64	304033,47	307985,96	311989,68
(-) MP		84044,4	85136,98	86243,80	87364,96	88500,69
(-) MO		14400	14400	14400	14400	14400
(-) G. FAB		64880,88	64880,88	64880,88	64880,88	64880,88
(-) G. ADM		31632	31632	31632	31632	31632
(-) G. VEN		-	-	-	-	-
(-) G. FIN		4203,675	3521,942	2768,627	1936,214	1016,398
(-) D		3940,82	3940,82	3940,82	3649,32	3649,32

(=) UAI		93178,2285	96619,02	100167,34	104122,59	107910,40
(-) 15% Trab.		13976,73	14492,85	15025,10	15618,39	16186,56
(-) 23% IR		21430,99	22222,38	23038,49	23948,20	24819,39
(+) D		3940,82	3940,82	3940,82	3649,32	3649,32
(-) AMORT		6492,70	7174,43	7927,74	8760,16	9679,97
INVERSION	83035,42					
(+) VR						42.643,91
(=) UN	83035,42	55218,63	56670,19	58116,83	59445,17	73517,60

5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

La evaluación de un proyecto es una herramienta, la cual al comparar flujos de beneficios y costos, permite determinar si conviene realizar un proyecto o no; es decir, si es o no es rentable.

El estudio de mercado, técnico y el financiero nos proporcionó información necesaria para estimar los flujos esperados de ingresos y costos que se producirán durante la vida útil del proyecto.

La Evaluación de Proyectos sólo considerará los flujos de beneficios y costos reales atribuibles al proyecto.

5.1 Valor Actual Neto (VAN)

Tiene como objetivo traer los valores futuros al presente con la tasa de descuento y compararlo con la inversión.

Casos del VAN:

1. $VAN > 0$; Gano más de lo planificado, el proyecto es rentable.
2. $VAN = 0$; Gano lo planificado, el proyecto es Rentable.
3. $VAN < 0$; E l proyecto no es Rentable.

Cálculo del VAN:

La metodología consiste en actualizar mediante una tasa todos los flujos de caja futuros determinando la equivalencia en el año 0 de los flujos de efectivo futuros que genera un proyecto y comparar con la inversión inicial.

A continuación se realizara el cálculo del VAN AL 20%:

Tabla 75. Calculo de VAN al 20% como tasa menor.

<i>Año</i>	<i>Inversión</i>	<i>V. Neto</i>	<i>Tasa Descuento</i>	<i>Van (20%)</i>
0	83035,42			
1		55.218,63	0,83	46.015,52
2		56.670,19	0,69	39.354,30
3		58.116,83	0,58	33.632,42
4		59.445,17	0,48	28.667,62
5		73.517,60	0,40	29.545,08
TOTAL				177.214,94

El VAN tasa menor es igual a la sumatoria del van 20% menos la inversión total.

$$\text{VAN} = - 83.035,42 + 177.214,94$$

VAN= 94.179,52. Esto nos indica que el proyecto es rentable.

Tabla 76. Calculo de VAN al 80% como tasa mayor.

<i>Año</i>	<i>Inversión</i>	<i>V. Neto</i>	<i>Tasa Descuento</i>	<i>Van (80%)</i>
0	83035,42			
1		55.218,63	0,56	30.677,01
2		56.670,19	0,31	17.490,80
3		58.116,83	0,17	9.965,16
4		59.445,17	0,10	5.662,74
5		73.517,60	0,05	3.890,71
TOTAL				67.686,42

El VAN tasa mayor es igual a la sumatoria del van 80% menos la inversión total.

$$\text{VAN} = - 83.035,42 + 67.686,42$$

$$\text{VAN} = -15.348,99$$

5.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Siendo:

TM: 80%

Tm: 20%

$$\text{VAN}_{\text{TM}} = -\$ 15.348,99$$

$$\text{VAN}_{\text{Tm}} = \$ 94.179,52$$

FÓRMULA:

$$TIR = Tm + (TM - Tm) * \left(\frac{VANTm}{VANTm - VANTM} \right)$$

$$TIR = 20 + (80 - 20) * \left(\frac{\$ 94.179,52}{\$ 94.179,52 + \$ 15.348,99} \right)$$

$$TIR = 71.59\%$$

La rentabilidad de esta empresa es de 71.59% de la inversión total por lo que se recomiendo que se ejecute este proyecto, ya que es factible.

5.3 Periodo de Recuperación (PRI)

Con el criterio de evaluación se determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, resultado que se compara con el número de periodos aceptables por la empresa

Tabla 77. Periodo de Recuperación (PRI).

AÑOS	0	1	2	3	4	5	TOTAL
U. NETA	83035,42	55.218,63	56.670,19	58.116,83	59.445,17	73.517,60	
VAN 20%		46.015,52	39.354,30	33.632,42	28.667,62	29.545,08	177.214,94

- **Calculo de la utilidad promedio**

FORMULA:

$$\text{Utilidad Promedio} = \frac{\text{Total VAN 20\%}}{\text{Años}}$$

$$\text{Utilidad Promedio} = \frac{\$ 177.214,94}{5}$$

$$\text{Utilidad Promedio} = \$35442,99$$

Para este proyecto tenemos una utilidad promedio de \$35442,99. Mediante este dato podemos calcular la rentabilidad.

- **Calculo de la rentabilidad**

FORMULA:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{U. P}}{\text{Inversión}}$$

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\$35442,99}{\$83035,42}$$

Rentabilidad = 43%

Siendo una rentabilidad de 43%. Ahora calcularemos el periodo de recuperación.

- **Calculo del periodo de recuperación**

FORMULA:

$$\text{Periodo de Recuperación} = \frac{\text{Inversión}}{\text{U. P}}$$

$$\text{Periodo de Recuperación} = \frac{\$83035,42}{\$35442,99}$$

Periodo de Recuperación = 2.3

Este valor nos indica que la empresa recuperara la inversión en un periodo de dos años con tres meses aproximadamente.

5.4 Relación beneficio / costo

La relación beneficio costo es un indicador que mide el grado de desarrollo y bienestar que un proyecto puede generar.

Casos del beneficio costo:

- $B/C > 1$: Los ingresos son mayores a los egresos, el proyecto es rentable.
- $B/C < 1$: Los egresos son mayores a los ingresos, el proyecto no es rentable.
- $B/C : 1$: Los ingresos y los egresos son iguales, el proyecto no pierde ni gana.

Calculo de beneficio costos: Este indicador se calcula con la tasa de descuento, además se trae a valor presente los ingresos netos de efectivo asociado en el proyecto y se trae a valor presente los egresos netos del proyecto, realizando así la relación entre el VAN de Ingresos y el VAN de Egresos.

Siendo:

TD: Tasa de descuento

TIR: 71.59% = 0.716

n: años

FÓRMULA

$$TD = \frac{1}{(1 + TIR)^n}$$

Tabla 78. Relación beneficio/costo.

	<i>Ingresos</i>	<i>Costo Y Gasto</i>	<i>Tasa De Descuento</i>	<i>Van Ingreso</i>	<i>Van Egreso</i>
1	296280	\$187.656,60	0,58	172657,3427	\$109.356,99
2	300131,64	\$188.964,11	0,34	101924,1772	\$64.171,88
3	304033,47	\$191.187,0	0,20	60168,55002	\$37.836,11
4	307985,96	\$191.815,46	0,12	35519,08626	\$22.121,50
5	311989,68	\$194.214,8	0,07	20967,84565	\$13.052,57
TOTAL				391237,0018	\$246.539,04

$$\text{BENEFICIO / COSTO} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Egresos}}$$

$$\text{BENEFICIO / COSTO} = \frac{\$391237,0018}{\$246.539,04}$$

$$\text{BENEFICIO / COSTO} = 1.6$$

Este valor nos indica que por cada dólar invertido se recupera sesenta centavos de dólar.

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Una vez determinado el desarrollo del estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de adoquines en el Cantón Alausi parroquia Sevilla, se ha dado cumplimiento a los objetivos planteados en un inicio, lo cual se llegó a las siguientes conclusiones:

- Mediante la realización del estudio de mercado determinamos dos tipos de adoquín para comercializar tal que son adoquín vehicular de 400kgf de resistencia de ruptura y adoquín peatonal 350 kgf de resistencia de ruptura, los mismos que se comercializaran en las parroquias que comprenden los cantones Alausi y Chunchi y sus respectivas cabeceras cantonales. A un precio por metro cuadro de \$14.50 y \$27.60 respectivamente. Comparando con los valores de la competencia que es \$20.50 y \$37.20 respectivamente, concluimos que nuestro precio tendrá un impacto en el mercado. Con un total de \$ 6 dólares menos por metro cuadrado de adoquín vehicular y \$ 9.60 dólares menos por metro cuadrado de adoquín peatonal.
- Mediante la realización del estudio técnico determinamos el volumen de producción anual que es de 468.000 adoquines vehiculares, para cubrir un área de 9360 metros cuadrados y 576.000 adoquines peatonales, para cubrir un área de 4800 metros cuadrados, el proceso productivo consta de dos líneas de producción cada una con dos operarios, que trabajaran jornadas de ocho horas y veinte días al mes. La planta productora de adoquines con un área total de 123m², estará ubicada en la parroquia Sevilla perteneciente al Cantón Alausi. Para crear esta empresa necesitamos una inversión total de \$ 83.035
- En esta empresa productora de adoquines tendrá una estructura organizacional y operativa que consta de un gerente general, Área Administrativa: Secretaria, Jefe de Recursos Humanos, Jefe Financiero. Área de Producción: Jefe de Producción, Obreros. Área de Comprar / Ventas: Jefe de Ventas.
- Mediante la realización del estudio financiero determinamos que la rentabilidad de esta empresa productora de adoquines es de 43% de la inversión total por lo que concluimos la ejecución del proyecto. Con un periodo de recuperación 2.3. Este valor nos indica que la empresa recuperara la inversión en un periodo de dos años con tres meses aproximadamente. Nuestro costo / beneficio es de \$1.60. Este valor nos indica que por cada dólar invertido se recupera 0.60 centavos de dólar.

RECOMENDACIONES

El estudio desarrollado proyecta rentabilidad; por lo que, es recomendable invertir en este proyecto, decisión que se respalda en las estimaciones financiera y demás estudio realizados. Para una correcta implementación del proyecto, se recomienda tomar en cuenta lo siguiente:

- Es fundamental que se recomiende a la empresa implementar el presente estudio de factibilidad con todos los parámetros; administrativos, comerciales, técnicos, y económicos. Esto le ayudara a que las personas que a diario trabajen en la empresa estén motivadas a ayudar en el desarrollo del proyecto.
- Es primordial que la empresa productora de adoquines se base en la norma técnica ecuatoriana 3040. Para la producción de adoquines vehiculares y peatonales.
- Al momento de ejecutar el proyecto de viabilidad las instituciones respectivas deben socializar proyecto entre la población beneficiada informando las ventajas competitivas que posee el producto fabricado.

CAPITULO 7: BIBLIOGRAFÍA

- Frida Gisela Ortiz Uribe (2008). *Investigación no experimental*
- Ing. Maritza Yomayra Mafla Soto, Mayo (2010). *El proyecto realizado en la ciudad de Ibarra. “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL PRODUCTORA DE ADOQUINES DE HORMIGÓN Y MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE IBARRA, PROVINCIA DE IMBABURA”* .
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1700>.

- Ing. Natalia Belén Pabón Torres, Marzo del (2011). *El proyecto realizado en la ciudad de Ibarra*. “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE ADOQUINES, UBICADA EN EL BARRIO SANTA LUCIA DEL RETORNO, CANTÓN IBARRA PROVINCIA DE IMBABURA” .
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5044>.
- Ing. Pérez Achinchoy Lourdes Alexandra, Marzo del (2011). *El proyecto realizado en la provincia del Carchi*. “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PEQUEÑA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ADOQUINES DE CEMENTO EN EL CANTÓN SAN PEDRO DE HUACA, PROVINCIA DEL CARCHI”.
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4026>.
- Juan Antonio Flórez. (2015). *Estudio de factibilidad*
- Mohammad Naghi Namakforoosh (2009). *Investigación descriptiva*
- Según Pacheco, C., & Pérez, G. (2015). *Estudio de mercado*

CAPITULO 8: ANEXOS

Anexo 1 Aprobación del Formulario



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
LABORATORIO DE INGENIERÍA CIVIL

No: LIC-DOC-OFI-018/18

Riobamba, 10 de abril de 2018

DOCTORA
Margarita Pomboza
DIRECTORA DEL ICITS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
Presente;

De mi consideración:

Luego de expresarle un cordial saludo y un deseo de éxitos en sus funciones, en atención al oficio No. 0166-ICITS-UNACH-2018, debo indicarle que las preguntas fueron revisadas y a continuación le adjunto el cuadro de validación de la misma.

Particular que pongo en consideración para los fines consiguientes.

Atentamente,

Oscar Cevallos V, Ph.D.
TÉCNICO LABORATORIO DE ING. CIVIL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.
Adj: Cuadro de validación de la encuesta

Anexo 2 Diseño de la Encuesta

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
INGENIERÍA INDUSTRIAL



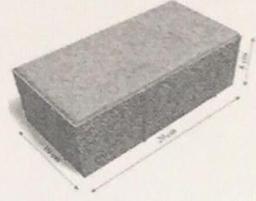
ENCUESTA

Reciba un cordial saludo por parte de los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

NOMBRE: _____ CARGO: _____
CANTÓN: _____ PARROQUIA: _____

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Determinar el nivel de aceptación para la creación de una planta productora de adoquines en el Cantón Alausi.

INSTRUCCIONES: Marque con una X una de las opciones.





1. ¿Existe necesidad de producir adoquines para el bien de los cantones Alausi y Chunchi?

SI NO
2. ¿El adoquín se presenta como solución vial y social para resolver las necesidades de áreas y calles (urbanas y rurales)?

SI NO
3. ¿Viajo a otra localidad para comprar adoquines, puesto que en este Cantón no existe una empresa productora de adoquines?

SI NO
4. ¿Compraría adoquines en la parroquia Sevilla del Cantón Alausi?

SI NO
5. ¿Prefiero comprar adoquines peatonales y vehiculares siempre que contenga las siguientes características.

SI NO
6. ¿Cuáles de estos atributos espera obtener del adoquín vehicular y peatonal?

 - Resistente a la rotura
 - Durabilidad de la resistencia
 - Resistencia al desgaste
 - Resistencia al deslizamiento / resbalamiento.
7. Cuántas unidades de adoquín peatonal estaría dispuesto a comprar mensualmente.

3000 adoquines/mes (60m²)
3500 adoquines/mes (70m²)
4000 adoquines/mes (80m²)
_____ adoquines/mes
8. ¿Qué tipo de adoquín peatonal estaría dispuesto a comprar con relación al precio?

TIPO	PRECIO	
Alta	(23ctvs. - 25 ctvs.)	<input type="checkbox"/>
Media	(22ctvs. - 24 ctvs.)	<input type="checkbox"/>
Baja	(21ctvs. - 23 ctvs.)	<input type="checkbox"/>
9. Cuántas unidades de adoquín vehicular estaría dispuesto a comprar mensualmente.

2500 adoquines/mes (125m²)
3000 adoquines/mes (150m²)
4000 adoquines/mes (200m²)
_____ adoquines/mes
10. ¿Qué tipo de adoquín vehicular estaría dispuesto a comprar con relación al precio?

TIPO	PRECIO	
Alta	(29ctvs. - 41 ctvs.)	<input type="checkbox"/>
Media	(28ctvs. - 40 ctvs.)	<input type="checkbox"/>
Baja	(27ctvs. - 39 ctvs.)	<input type="checkbox"/>

AGRADEMOS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 3 Precio del adoquín en VIPRESA



PROFORMA
N° 0755-2018

FECHA:13- JUNIO-2018

CLIENTE:MARTHA COLCHA
DIRECCION: RETIRADO DE FABRICA
CORREO: matitaunach@gmail.com

CANTIDAD	DESCRIPCION PRODUCTOS	PRECIO	P. TOTAL
1000	ADOQUIN GRIS VIP ADRET 08 X 10 X 20 CM	0,28	\$280,00

Subtotal \$280,00
IVA 12% \$33,6
TOTAL \$313,60

FORMA DE PAGO:CONTADO

ENTREGA:A CONVENIR

NOTA:ESTAN SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO

Oficina:Cdla. Nueva Kennedy Calle 8va. Este 206 entre la B y D
Teléfono:042-304865 042-396303 042-397136 Fax: 042-292528

Fabrica: Km. 15.5 vía a Daule



PROFORMA
N° 0756-2018

FECHA:13- JUNIO-2018

CLIENTE:MARTHA COLCHA
DIRECCION: RETIRADO DE FABRICA
CORREO: matitaunach@gmail.com

CANTIDAD	DESCRIPCION PRODUCTOS	PRECIO	P. TOTAL
1000	ADOQUIN HEXAG. VIP ADRET23 x 17 x 8.5 CM	\$ 0,37	\$ 370,00

Subtotal \$ 370,00
IVA 12% \$ 44,4
TOTAL \$ 414,4

FORMA DE PAGO:CONTADO

ENTREGA:A CONVENIR

NOTA:ESTAN SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO

Oficina:Cdla. Nueva Kennedy Calle 8va. Este 206 entre la B y D
Teléfono:042-304865 042-396303 042-397136 Fax: 042-292528

Fabrica: Km. 15.5 vía a Daule

Anexo 4 Precio del adoquín en IMF

INGENIERIA MECANICA Y FUNDICIONES
Ing. Mec. Fander Santillán RUC 0432302707001
Teléfono: 593 2378714-0999889939
Correo: fsant2004@hotmail.com, Av. Celso Rodríguez y Circunvalación, Parque Industrial Riobamba

Presupuesto

CONFECCION DE ADOQUINES.

Estimada: Srta. Martha Colcha

Nº Presupuesto: IMF-180718-01
miércoles, 18 de julio de 2018

Su nº de pedido	Nuestro nº de pedido	Rep. de ventas	FOB	Enviar via	Términos	C.I.F.	Fecha de envío propuesta
							18/07/2018

Cantidad	Producto	Unidades	Descripción	Descuento %	Sujeto a impuestos	Precio unidad	Total
01	IMF-ADQ10206	1000	Provisión de adoquín holandés 10x20x8 cm sin color			\$ 0.29	\$ 290.00

El presente presupuesto es válido por 10 días. El valor incluye IVA y la cargada en el vehículo que transporta.

Atte.

Ing. Fander Santillán

Cel. (593) 0999889939

fsant2004@hotmail.com

<https://www.facebook.com/imfimsa?ref=hl>

(593) 03 2 378714

(593) 03 2 940749

IMF INGENIERÍA MECÁNICA Y FUNDICIONES Avda. Celso A. Rodríguez y Avda. Circunvalación, Parque Industrial Riobamba.

Presupuesto

CONFECCION DE ADOQUINES.

Estimada: Srta. Martha Colcha

N° Presupuesto: IMF-180718-02

Miércoles, 18 de julio de 2018

Su n° de pedido	Nuestro n° de pedido	Rep. de ventas	FOB	Enviar via	Términos	C.I.F.	Fecha de envío propuesta
							18/07/2018 8:43

Cantidad	Producto	Unidad	Descripción	Descuent		Precio Unidad	Total
01	IMF-ADQ22248	1000	Provisión de adoquín Florencia hexagonal. 23 * 17 * 8.5 cm			\$ 0.39	\$ 390.00

El presente presupuesto es válido por 10 días. El valor incluye IVA y la cargada en el vehículo que transporta.,

Atte.

Ing. Fander Santillán

Cel. (593) 0999889939

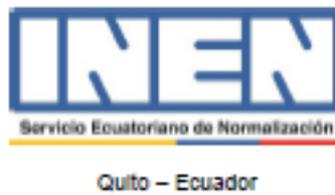
fsant2004@hotmail.com

<https://www.facebook.com/imfimsa?ref=hl>

(593) 03 2 378714

(593) 03 2 940749

IMF INGENIERÍA MECÁNICA Y FUNDICIONES Avda. Celso A. Rodríguez y Avda. Circunvalación, Parque Industrial Riobamba.



NORMA
TÉCNICA
ECUATORIANA

NTE INEN 3040
2016-04

ADOQUINES DE HORMIGÓN. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO

CONCRETE PAVING BLOCKS. REQUIREMENTS AND TEST METHODS

DESCRIPTORES: Adoquines, terminología, clasificación, requisitos, métodos de ensayo
ICS: 91.100.30

40
Páginas

Anexo 6 Recepción de las materias primas

NTE INEN 3040

2016-04

A.2 Inspección de los materiales

TABLA A.2. Evaluación y aceptación de los materiales

	Materia	Objetivo	Método	Frecuencia
A.2.1 Todos los materiales				
1	Todos los materiales	Cerclorarse que lo entregado corresponde al pedido, y que procede de la fuente correcta.	Inspección de la guía de despacho, nota de entrega o etiqueta en el embalaje mostrando conformidad con el pedido.	Cada entrega.
A.2.2 Materiales no sometidos a evaluación de conformidad antes de¹⁾ su entrega				
1	Cemento y otros materiales derivados del cemento.	Conformidad con los requisitos del fabricante de adoquines.	Método de ensayo apropiado.	Cada entrega.
2	Aridos.	Conformidad con los requisitos del fabricante de adoquines. Por ejemplo: - Granulometría. - Contaminación o impurezas.	Inspección visual. Curva granulométrica. Método de ensayo apropiado.	Cada entrega. Primera entrega desde un nuevo origen. En caso de duda. 1 vez a la semana. Primera entrega desde un nuevo origen En caso de duda.
3	Aditivos.	Conformidad con apariencia normal.	Inspección visual.	Cada entrega.
4		Densidad.	Método del fabricante de adoquines.	
5	Adiciones/ Pigmentos.	Conformidad con apariencia normal.	Inspección visual.	Cada entrega.
6		Densidad.	Método del fabricante de adoquines.	
7	Agua que no proceda de un sistema público de distribución.	Conformidad con los requisitos del fabricante de adoquines.	Ensayo de acuerdo con norma.	La primera vez que se utilice un nuevo origen. Agua procedente de un curso abierto de agua: 3 veces al año, o más (dependiendo de las condiciones locales). Otras fuentes: 1 vez al año En caso de duda
8	Agua reciclada	Control de contenidos sólidos y otros contaminantes.	Visual.	Semanalmente.
9			Método del fabricante de adoquines.	En caso de duda.
1) Materiales no auditados por el fabricante de productos prefabricados o por una tercera parte aceptable para el fabricante				

Anexo 7 Los requisitos de idoneidad

NTE INEN 3040

2016-04

ANEXO A (informativo)

PROGRAMA DE INSPECCIÓN

A.1 Inspección de los equipos

TABLA A.1. Inspección de los equipos

Materia		Objetivo	Método	Frecuencia
A.1.1 Equipos de medida y ensayo				
Todo equipo de medida y ensayo		Correcto funcionamiento y precisión	Cuando proceda la calibración contra un equipo que haya sido calibrado de acuerdo a normas nacionales y se utilice exclusivamente para este propósito, excepto lo indicado en el método de	En la (re)instalación, después de una gran reparación o una vez al año.
A.1.2 Equipo de almacenamiento y producción				
1	Almacenamiento de materiales	Ausencia de contaminación.	Inspección visual u otro método apropiado	En el momento de su instalación. Semanalmente.
2		Correcto funcionamiento	Inspección visual.	Diariamente.
3	Equipos de dosificación volumétrica o por peso	Precisión declarada por el fabricante de adoquines.	Calibración contra un equipo que haya sido calibrado de acuerdo a normas nacionales y se utilice exclusivamente para éste propósito.	En el momento de su (re)instalación. Pesado: 1 vez al año. Volumétrico: 2 veces al año. En caso de duda.
4	Amasadoras	Desgaste y correcto funcionamiento.	Inspección visual.	Semanalmente.
5	Moldes	Limpieza y estado.	Inspección visual.	Diariamente.

Anexo 8 Control de proporciones, dosificaciones y mezclado.

NTE INEN 3040

2016-04

A.3 Inspección del proceso de producción

TABLA A.3. Control de proporciones, dosificaciones y mezclado

Materia		Objetivo	Método	Frecuencia
1	Composición de la mezcla	Conformidad con la composición pretendida (lote por peso o volumétrico)	Visual para los equipos de pesado. Control de acuerdo con los documentos del proceso de producción	Diariamente
2		Conformidad con los valores de la mezcla (sólo lote volumétrico)	Análisis del hormigón fresco	Mensualmente
3	Hormigón	Correcto amasado	Control visual	Diario para cada amasadora
4	Producción	Conformidad con los procedimientos documentados de la fábrica	Actuaciones de control de acuerdo con los procedimientos de la fábrica	Diariamente

Anexo 9 Inspección de producto

A.4 Inspección del producto

TABLA A.4. Ensayos del producto

	Materia	Objeto	Método	Frecuencia¹⁾
A.4.1 Ensayo de producto				
1	Aspectos visuales	Ver 5.2.4	Control visual	Diariamente
2			Anexo H	En caso de duda (muestra de 20 adoquines)
3	Forma y dimensiones	Ver 5.2.2	Anexo C	8 adoquines por cada línea de producción y cada día de producción
4	Resistencia por tracción indirecta	Ver 5.2.3.3	Anexo E	8 adoquines por familia, por resistencia, por línea de producción, por día de producción.
5	Espesor de la doble capa	Ver 5.2.1	Anexo C	8 adoquines por familia, por resistencia, por línea de producción, por día de producción.
6	Resistencia climática	Ver 5.2.3.2	Anexo D	3 Adoquines por familia, por superficie, cada 5 días de producción
7	Resistencia al desgaste	Ver 5.2.3.4	Anexo F	3 Adoquines por familia, por superficie, cada 5 días de producción.
8	Resistencia al deslizamiento /resbalamiento	Ver 5.2.3.5	Anexo G	5 adoquines por familia, por superficie, cuando sea necesario.

Anexo 10 Almacenamiento y entrega.

NTE INEN 3040

2016-04

(Continuación Tabla A.4)

	Materia	Objeto	Método	Frecuencia¹⁾
A.4.2 Almacenamiento y entrega				
1	Marcado	Marcado del producto de acuerdo con el	Control visual	Diariamente
2	Almacenamiento	Separación del producto no conforme	Control visual	Diariamente
3	Entrega	Edad de entrega correcta, carga y documentos de la	Control visual	Diariamente

¹⁾ Son de aplicación de las reglas de cambio (ver anexo A.5).

Anexo 11 Costos de agregados

 AGREGADOS 6			
Producto/agregados	Descripción	Característica	Precio volqueta
Arena	Arena de rio	Limpia	\$64
Graba	Mina	3/8	\$360
Macadán fino	Mina	fino	\$144
Piedra	Mina	Pequeña	\$216
Cemento	Distribuidor autorizado	Fundas de 50KG	\$8.10

www.lacasadecementin.com
atencionaclientes@cruzazul.COM

 /lacasadecementin
  /@casadecementin

NUEVA TABLA DE SALARIOS BÁSICOS SECTORIALES 2018



SALARIOS MÍNIMOS SECTORIALES 2018				
ANEXO 1: ESTRUCTURAS OCUPACIONALES - ESTRUCTURAS OCUPACIONALES - SALARIOS MÍNIMOS SECTORIALES Y TARIFAS COMISIÓN SECTORIAL No. 1 "AGRICULTURA Y PLANTACIONES"				
RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA: 1.- PLANTACIONES DE PALMA AFRICANA Y OTROS CULTIVOS DE SEMILLAS, FRUTAS Y NUECES OLEAGINOSAS				
CARGO / ACTIVIDAD	ESTRUCTURA OCUPACIONAL	COMENTARIOS / DETALLES DEL CARGO O ACTIVIDAD	CÓDIGO IESS	SALARIO MÍNIMO SECTORIAL 2018
SUPERVISOR DE LA PLANTACIÓN	B1	ÁREA DE PLANTACIÓN	010101112039	397,37
SUPERVISOR DE MANTENIMIENTO	D1	ÁREA DE MANTENIMIENTO - PALMA AFRICANA	010101112042	390,43
TRABAJADOR DEL AGRO: CORTE Y RECOLECCIÓN DE RACIMOS, CORONA QUÍMICA, APLICACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA, CHAPIA, CORONA MANUAL - MECÁNICA, PODA, APLICACIÓN FERTILIZANTES, LIMPIEZA DE LINDEROS - DRENAJES, MANTENIMIENTO PLANTAS NECTARIFERAS, CONTROLES FITOSANITARIOS, CIRUGÍA PLANTAS, ERRADICACIÓN PALMAS, ASPERSOR MANUAL, POLINIZACIÓN Y VERIFICACIÓN DE INFLORESCENCIA, MANEJO Y MANTENIMIENTO DE VIVEROS; Y OTRAS LABORES CULTURALES.	E2	ÁREA DE PLANTACIÓN	010101112052	387,35

RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA: 2.- ACTIVIDADES EN MATERIA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA

CARGO / ACTIVIDAD	ESTRUCTURA OCUPACIONAL	COMENTARIOS / DETALLES DEL CARGO O ACTIVIDAD	CÓDIGO IESS	SALARIO MÍNIMO SECTORIAL 2016
GERENTE / AFINES	A1		1918200000101	383,09
ADMINISTRADOR DE LOCALES / ESTABLECIMIENTOS	B1		1910000000003	382,69
ADMINISTRADOR DE CAMPO	B1	Incluye: Mayordomo, Capataz	1910000000004	382,69
ADMINISTRADOR GERENCIAL	B1		1910000000005	382,69
SUBGERENTE / AFINES	B1		1910000000006	382,69
SUPERINTENDENTE / AFINES	B1		1910000000007	382,69
JEFE / AFINES	B2		1920000000008	381,81
SUPERVISOR / AFINES	B2	Incluye: Monitoreador	1920000000009	381,81
DIRECTOR / AFINES	B2		1920000000010	381,81
COORDINADOR / AFINES	B3		1930000000011	380,75
CONTADOR / CONTADOR GENERAL	C1		1910000000012	379,47
ANALISTA / AFINES	C1		1910000000013	379,47
ASESOR - AGENTE / AFINES	C1		1910000000014	379,47
TESORERO	C1		1910000000015	379,47
INSTRUCTOR / CAPACITADOR	C2		1920000000016	377,53
RELACIONADOR PÚBLICO	C2		1920000000017	377,53
LIQUIDADOR	C2		1920000000018	377,53
CAJERO NO FINANCIERO	C3		1930000000019	375,59
VENDEDOR / A	C3	Incluye: Empleado de Mostrador, Prevendedor	1930000000020	375,59
EJECUTIVO / AFINES	C3		1930000000021	375,59

CARGO / ACTIVIDAD	ESTRUCTURA OCUPACIONAL	CÓDIGO IESS	SALARIO MÍNIMO SECTORIAL 2016
Jefatura	B1	1710600000125	1.088,20
Supervisor	B2	1720600000126	490,99
Técnico de Operaciones	C1	1710600000127	379,88
Operador de Radio	D1	1720600000191	374,60
IV. MANTENIMIENTO¹			
Gerente de Mantenimiento	A1	1710600000129	1.101,26
Jefe de Mantenimiento	B1	1710600000130	503,91
Jefe de Entrenamiento de Mantenimiento	B2	1710600000131	497,90
Jefe de Control de Calidad	B2	1710600000132	497,90
Jefe de Estadísticas	B2	1710600000140	497,90
Supervisor o Inspector de Mantenimiento	B2	1720600000134	497,90
Jefe de Grupo	B3	1720600000135	495,51
Ingeniería de Mantenimiento	C1	1710600000138	486,02
Supervisor o Inspector de Control de Calidad	C1	1720600000133	486,02
Técnico de Mantenimiento / Mecánico	C1	1710600000136	486,02
Bibliotecario Técnico Aereo	C3	1710600000139	376,76
Control de Componentes Rotables	C3	1710600000142	376,76
Asistente de Estadísticas	D1	1710600000141	374,60
Bodeguero Repuestos Aeronáuticos	D1	1710600000143	374,60
Ayudante Mecánico	D2	1710600000145	372,41
Ayudante de Bodega de Repuestos Aeronáuticos	E2	1710600000144	369,14
V. TRAFICO Y VENTAS¹			
Gerente de Aeropuerto	A1	1710600000146	1.101,26
Jefe Aeropuerto	B1	1720600000192	503,91
Jefe de Seguridad Aérea	B1	1710600000156	503,91
Jefe de Ventas	B1	1720600000194	503,91
Jefe de Seguridad Aeroportuaria	B1	1710600000157	503,91
Jefe Estación o Base	B2	1720600000193	490,99

DIGITADOR	D1		1910000000022	373,65
OPERADOR DE BODEGA	D1	Incluye: Almacenista	1910000000023	373,65
SECRETARIA / OFICINISTA	D1		1910000000024	373,65
RECEPCIONISTA / ANFITRIONA	D1		1910000000025	373,65
ASISTENTE / AYUDANTE / AUXILIAR DE CONTABILIDAD	D1		1910000000026	373,65
COBRADOR / RECAUDADOR / FACTURADOR / ENCUESTADOR	D1		1910000000027	373,65
ASISTENTE / AYUDANTE / AUXILIAR ADMINISTRATIVO	D1	Incluye: Archivador	1910000000028	373,65
ASISTENTE DE COBRANZAS QUE NO LABORAN EN INSTITUCIONES FINANCIERAS	D1	Incluye: Recaudador	1910000000029	373,65
BIBLIOTECARIO	D1		1910000000030	373,65
INSPECTOR / AFINES	D2	Incluye: Lectores	1920000000031	371,34
IMPULSADOR / A	D2	Incluye: Promotor, Demostrador	1920000000032	371,34
COCINERO QUE NO LABORA EN EL SECTOR DE TURISMO Y ALIMENTACIÓN	D2		1920000000033	371,34
MENSAJERO / REPARTIDOR	E1		1910000000034	370,58
GESTOR DE DOCUMENTACIÓN	E1		1910000000035	370,58
CONSERJE / PORTERO	E1		1910000000036	370,58
ASISTENTE / AYUDANTE / AUXILIAR DE BODEGA	E1	Incluye: Kardista	1910000000037	370,58

PROFORMA No. 2195

Ibarra, 2 de julio de 2018

Señores
GAD PARROQUIAL DE SEVILLA - ALAUSI
Alausi
Tef: 033029505 CL: 0998677878

Atención: Miguel Cabrera Morocho

De mis consideraciones:

Por medio de la presente les hacemos conocer la cotización solicitada por usted sobre la construcción de equipos para proceso de chocolate:

MAQUINA ADOQUINERA (1 UNIDADES)

- ✓ Frecuencia de vibración (mínimo 2650 rpm)
- ✓ Ciclo de moldeado 15-25(seg)
- ✓ Tiempo de compactación de 6 segundos
- ✓ Motor eléctrico 5 Hp. 220 Monofásico de 1700 rpm.

FOTOGRAFÍAS



PRECIO: S. 2.865,5

2.- MEZCLADORA HORIZONTAL DE CONCRETO

CARACTERISTICAS TECNICAS MEZCLADORA (1 UNIDAD).

- ✓ Altura de la olla 60cm con dos capas de planchas de acero A36 (PL) 6mm de espesor una fija y otra móvil para sustituir: tanto en la parte del piso como en la pared lateral.
- ✓ Altura (desde el piso) total del equipo: 1,30cm mínimo.
- ✓ Sistema de transmisión tanto piñones como corona y conos tienen que ser nuevos de paquete de acero de alto rendimiento y durabilidad.
- ✓ Los cuatro brazos deben ser de barra sólida de 32 mm de 1 pulgada 1/4, acero liso. Deben estar sujetos a una plancha circular de 40cm de diámetro x 9mm de espesor. Se estabilizan con una cruz UPN de 800mm que son movidos por un eje de tres pulgadas de una altura de 85 cm mínimo, en la cabeza y en la base en el mismo eje deben ser hechos dos tornillos de 2 pulgadas cada uno, los mismos que sirven para sujetar todo el sistema y se incorporan con 2 tuercas de 2 pulgadas para poder dar firmeza al sistema de rotación.
- ✓ Las Paletas deben ser 4 fijas y 4 móviles; las móviles deberán tener mínimo 4 repuestos. Paletas fijas de 15x20cm x 9mm de espesor. Paletas Móviles (acero anti abrasivo), pernos 1/2 pulgadas x 1 1/2 pulgadas de grado 8.
- ✓ Diámetro de la mezcladora mínimo 200cm
- ✓ Motor eléctrico 10 Hp. 220 Monofásico de 1700 rpm.
- ✓ Capacidad de carga 300 Kg

FOTOGRAFÍAS



PRECIO: S. 1.748,5

Anexo 15 Costos de muebles y enseres

mercado libre Buscar productos, marcas y más... Descarga gratis la app de Mercado Libre

Categorías Tu historial Tus compras Vender Crear tu cuenta Ingresar Ayuda

También puede interesarte: cocinas usadas - juego de comedor - lámparas - puertas madera - araqueles cocina

Volver al listado Hogar y Muebles Muebles Compartir Vender uno igual



Nuevo
Silla Sillon Ejecutiva Giratoria Apoya Brazos Modelo Tua

U\$S 40

Paga en cuotas

Entrega a acordar con el vendedor
Quito, Pichincha (Quito)
[Más información](#)

Cantidad: 1 unidad (200 disponibles)

Comprar

Descripción

Silla Sillon Ejecutiva Giratoria Apoya Brazos Modelo Tua

Información sobre el vendedor

Ubicación
Quito, Pichincha (Quito)

MercadoLider Gold
Es uno de los mejores del sitio

mercado libre Buscar productos, marcas y más... Descarga gratis la app de Mercado Libre

Categorías Tu historial Tus compras Vender Crear tu cuenta Ingresar Ayuda

También puede interesarte: cocinas usadas - juego de comedor - aire acondicionado - cocinas - mesa

Volver al listado Hogar y Muebles Muebles Compartir Vender uno igual



Usado - 13 vendidos
Mueble Escritorio Estacion Trabajo Modular De Oficina Atu

U\$S 90

Paga en cuotas

Entrega a acordar con el vendedor
Quito, Pichincha (Quito)
[Más información](#)

Cantidad: 1 unidad (80 disponibles)

Comprar

Más publicaciones del vendedor



Información sobre el vendedor

Ubicación
Quito, Pichincha (Quito)

mercado libre Buscar productos, marcas y más... Descarga gratis la app de Mercado Libre

Categorías Tu historial Tus compras Vender Crear tu cuenta Ingresar Ayuda

También puede interesarte: cocinas usadas - vitrinas - cocina gas - dispensador de agua - estereos

Volver al listado Hogar y Muebles Muebles Compartir Vender uno igual



Nuevo - 58 vendidos
Cajonera Metálica, Archiveros, Credensas - Mueble Oficina

U\$S 30

Paga en cuotas

Entrega a acordar con el vendedor
Pinar Monjas, Pichincha (Quito)
[Más información](#)

Cantidad: 1 unidad (42 disponibles)

Comprar

Descripción

SOMOS FABRICANTES.

Productos fabricados con acero, sólidos y resistentes, productos duraderos.
Muebles fabricados con acero, sólidos y resistentes, productos duraderos.

Información sobre el vendedor

Ubicación
Pinar Monjas, Pichincha (Quito)

MercadoLider
Es uno de los mejores del sitio

Anexo 16 Costos de herramientas



Cliente : Daniel López
Atencion: Rodrigo Caiza
fecha: 10/Mayo 2018
Cotizacion N: 542

Carrilla metalica (85 Kg)	\$30
Pala metalica	\$5
Balde plastico de 20 litros)	\$3
Botas de caucho impermeables	\$8
proteccion auditiva	\$15
tamiz de mano tamaño 3/8	\$25



Anexo 17 Costos de equipos tecnológicos



199113

Cliente : Daniel López
Atencion: Adres Rojas
fecha: 12/Mayo 2018
Cotizacion N: 984

Lapto CHROMEBOOK Samsung	\$ 250
Computadora de escritorio (LG)	\$ 320
Impresora multicolor Mg 2510	\$ 54.5
Telefono convencional con base	\$ 15

¡Alta calidad, bajos precios!
Equipos de poco uso, 3 meses de garantía

Anexo 18 Costos de equipos de comunicación



199113

Cliente : Daniel López
Atencion: Adres Rojas
fecha: 12/Mayo 2018
Cotizacion N: 984

Lapto CHROMEBOOK Samsung	\$ 250
Computadora de escritorio (LG)	\$ 320
Impresora multicolor Mg 2510	\$ 54.5
Telefono convencional con base	\$ 15

¡Alta calidad, bajos precios!
Equipos de poco uso, 3 meses de garantía

Anexo 19 Costo de vehículo

Inicio > Autos > Kia > K2700 > Guayas > Guayaquil

Kia K2700 \$15.000
 2016 4131 Kms. - Guayaquil
 Financiado

Paga tu Kia manejando con **UBER** [INSCRIBETE](#)



FSC Dealer Car
 Ver teléfono
 Desconectado

Me interesa ¿Cuánto lo último?
 Más fotos Hacer oferta

Escriba al propietario del vehículo ...

CHATEAR

AÑADIR A FAVORITOS

Anexo 20 Costo de terreno

 GADM DEL CANTÓN ALAUSÍ DIRECCIÓN FINANCIERA DEPARTAMENTO DE RENTAS R.U.C.: 066000440001		Nro. Emisión: 1487722 Nro. Pago: 399957 PUNTO 001 - 000011165 Ciu: 19541	
Contribuyente: CABRERA MOROCHO MIGUEL ANGEL Razón Social:		C.I./R.U.C.: 1711598910 Dirección: SEVILLA, CALLE ERMENEGILDO ERAZU SIMON BOLIVAR - ATRAS DE LA IGLESIA	
Por Concepto de: A LOS PREDIOS URBANOS		Período: 2017 Base Imponible	
Dirección: CALLE PUBLICA N/D PARROQUIA SEVILLA Area Terreno := 0,00 Area Cons.: 0,00 Avaluo Const.: 0,00 Valor del Predio: 5.250,00 BASE IMPONIBLE : 5.250,00			
Fecha de Emisión	PARTIDA	DENOMINACIÓN	VALOR
MES DÍA AÑO		IMPUESTO PREDIAL URBANO	5,25
01-01-2017		BOMBEROS	0,79
		COSTO DE EMISION	1,00
		MANTENIMIENTO DEL CATASTRO	1,00
		ASEO PUBLICO	1,00
		ALCANTARILLADO	1,00
Fecha de Cancelación: 01-12-2017			Subtotal: **** 10,04
Fecha Obl.: 31-12-2017			Descuento: **** 0,00
Fecha de Impresión: 01-12-2017 12:03:23			Interés: **** 0,53
			Recargo: **** 10,57
JEFE DE RENTAS	DIRECTORIO FINANCIERO	RECAUDADOR	TOTAL A PAGAR

Anexo 21 Costos de edificación

 CONSTRUCTORA REIVAX es una empresa constituida en el Ecuador en el año 2004, actualmente se encuentra en constante innovación y cuenta con un equipo altamente calificado, profesional, responsable y con ideas modernas. Teniendo como antecedente el liderazgo empresarial obtenido en el Estado de New Jersey, Estados Unidos. Oficina De Ventas: Constructora Reivax, Sector Carretas, Barrio Jervis Camacho Carcelén, Calle N-76 Conjunto Alexina y Panamericana Norte, Quito, EC170120. Teléfonos: Oficina (02) 60 22 012 Celular 098 844 0517			
Cotización N.- 4521 Nombre: Daniel López Fecha: 17/ mayo / 218 Responsable: Edgar Palacios (atención al cliente)			
Metros cuadrados	Pisos	Precio unitario	Precio total
123	1 Planta	166.67	35000
Los precios marcados en la cotización están sujetos a cambios después de los 4 meses de la fecha emitida.			

Anexo 22 Planilla de luz

EMPRESA ELÉCTRICA RIOBAMBA S.A.		Aut. S.R.L.: 1120330246		Del: 01/ MAR/ 2017		
MÁTRIC. Juan Larrea 22-60 y Primera Constituyente		Cedula: 01/ MAR/ 2018		FACTUR. No: 001-039-01835517		
R.DRAMBAMBA		R.U.C. 09000052001		CONTRIBUYENTE ESPECIAL N° 045/9 DEL 230686		
M. Emisión: 01/NOV2017		M. Consumo: OCT/2017		P. Pago: 2017/12/31		
INFORMACION DEL CONSUMIDOR						
Nombre: CABRETA MOROCHO MIGUEL ANGEL						
COD UNICO NAC:1800305474 COD AREA: 0309474						
CC/ANC: 171159910						
Dir. Servicio: SEVILLA						
Tarifa: RESIDENCIAL UT Ruta : - 5CN 069 - 2CC Tipo Lectura: L						
Provincia: CUMBORAZO Cantón: ABAUSI						
Medidor: 309 268896 Pac. Multip: 1055						
Punto : 20170925 Ruta : 20171026						
(1) FACTURACION SERVICIO ELÉCTRICO Y ALUMBRADO PUBLICO						
Recepción		ACTUAL	ANTERIOR	Consumo	Unidad	Valor (\$)
Energía Medida		1192	1156	36	KWH	3,20
Cotercialización						1,41
Subsidio Cruzado(-)						1,77
Subsidio Dignidad Chs(-)						0,07
Subsidio Dignidad Cnt(-)						0,71
SEPT/17 -> 49						MAR/17 -> 16
AGO/17 -> 51						ABR/17 -> 19
SEPT/17 -> 53						MAY/17 -> 21
OCT/17 -> 52						JUN/17 -> 20
NOV/17 -> 27						JUL/17 -> 15
DICI/17 -> 20						AUG/17 -> 18
HISTORIAL DE CONSUMOS						TOTAL SERVICIO ELÉCTRICO Y ALUMBRADO P
VALORES PENDIENTES(2)						2,81
(2) VALORES PENDIENTES						*** SUBSIDIOS DEL GOBIERNO ***
Planillas Anteriores						Tarifa Dignidad(-)
Pagos Adelantados						0,00
VALORES PENDIENTES(2)						Servicio Eléctrico(-)
0,00						** VOTOS (-)
3,76						2,98
(3) RECAUDACION TERCEROS PLANES DE FINANCIAMIENTO						3,76
Estos valores no forman parte de los ingresos de ERESA						TOTAL A PAGAR
0,00						Servicio Eléctrico y Ap
0,00						Valores Pendientes
0,00						Recaudación Terceros
0,00						TOTAL (1+2+3)
0,00						Sector Eléctrico
0,00						2,81
Forma de Pago: 0281337* A.ALAUSI N 12:42:52						
Recaudado por: 0281337* A.ALAUSI N 12:42:52						
ADQUIRENTE						

DECLARACION DE PAGO DEL TRIBUTO PARA EL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTON ABAUSI	
RUC:	046000360001 SUMINIST. 0309474
NOMBRE:	CABRETA MOROCHO MIGUEL ANGEL
CC/RUC:	171159910
DIR. SERV. SERVICIO:	SEVILLA
PCH. PAYS:	2017/11/31
Tributo No. de	1,88
TOTAL TRIBUTO CUERPO DE BOMBEROS(4)	1,88
RESUMEN DE VALORES POR PAGAR	
TOTAL SECTOR ELÉCTRICO(1)	2,81
TOTAL TRIBUTO CUERPO DE BOMBEROS(4)	1,88
TOTAL A PAGAR ----->	4,69

Anexo 23 Decreto ejecutivo 2393

DECRETO EJECUTIVO 2393 REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

**Título I
DISPOSICIONES GENERALES**

Art. 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

Art. 2.- DEL COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO.

1. Existirá un Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tendrá como función principal coordinar las acciones ejecutivas de todos los organismos del sector público con atribuciones en materia de prevención de riesgos del trabajo; cumplir con las atribuciones que le señalen las leyes y reglamentos; y, en particular, ejecutar y vigilar el cumplimiento del presente Reglamento. Para ello, todos los Organismos antes referidos se someterán a las directrices del Comité Interinstitucional.

Título II CONDICIONES GENERALES DE LOS CENTROS DE TRABAJO

Capítulo I SEGURIDAD EN EL PROYECTO

Art. 18.- La construcción, reforma o modificación sustancial que se realicen en el futuro de cualquier centro de trabajo, deberá acomodarse a las prescripciones de la Ley y del presente Reglamento. Los Municipios de la República, al aprobar los planos, deberán exigir que se cumpla con tales disposiciones.

Art. 19.- El Comité Interinstitucional coordinará con los Municipios la aplicación de las normas legales y reglamentarias.

Art. 20.- Los Municipios comunicarán al Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos las resoluciones mediante las cuales hubiese negado la aprobación de planos de centros de trabajo.

Capítulo II EDIFICIOS Y LOCALES

Art. 21.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

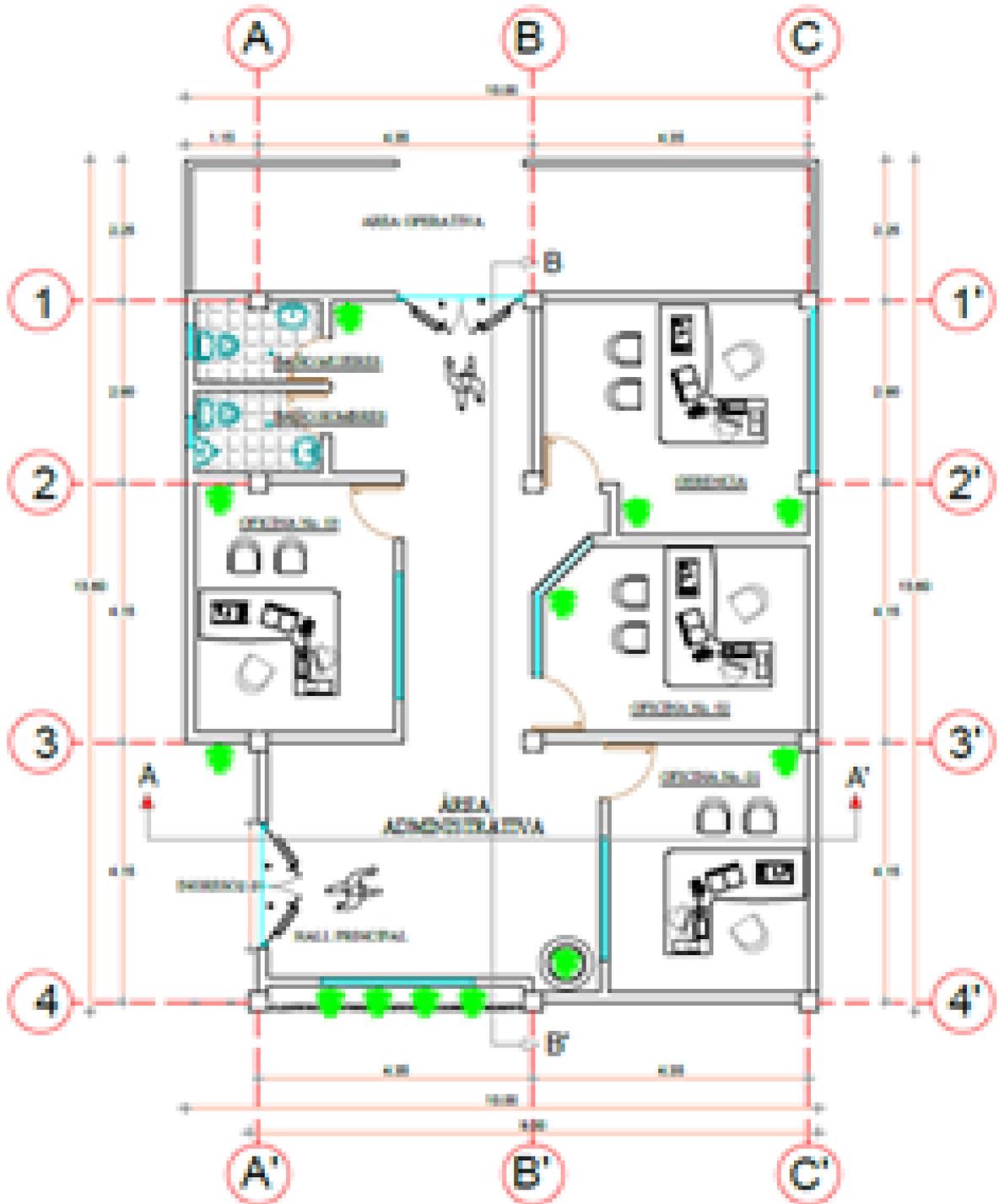
1. Todos los edificios, tanto permanentes como provisionales, serán de construcción sólida, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.
2. Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia suficiente para sostener con seguridad las cargas a que serán sometidos.
3. En los locales que deban sostener pesos importantes, se indicará por medio de rótulos o inscripciones visibles, las cargas máximas que puedan soportar o suspender, prohibiéndose expresamente el sobrepasar tales límites.

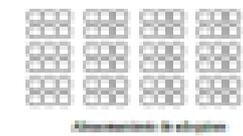
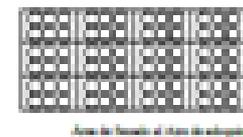
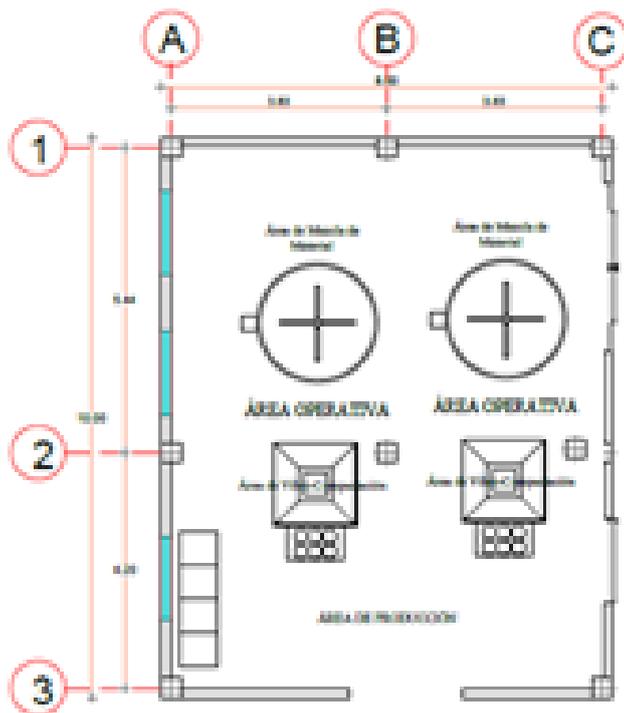
Art. 22.- SUPERFICIE Y CUBICACIÓN EN LOS LOCALES Y PUESTOS DE TRABAJO. (Reformado por el Art. 13 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88)

1. Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:
 - a) (Reformado por el Art. 14 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los locales de trabajo tendrán tres metros de altura del piso al techo como mínimo.
2. Los puestos de trabajo en dichos locales tendrán:
 - a) Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y,
 - b) Seis metros cúbicos de volumen para cada trabajador.
3. (Reformado por el Art. 15 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) No obstante, en los establecimientos comerciales, de servicio y locales destinados a oficinas y despachos, en general, y en cualquiera otros en que por alguna circunstancia resulte imposible cumplir lo dispuesto en el apartado a) anterior, la altura podrá quedar reducida a 2,30 metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establece en el apartado c), y siempre que se garantice un sistema suficiente de renovación del aire.

Anexo 24 Diseño de planta.

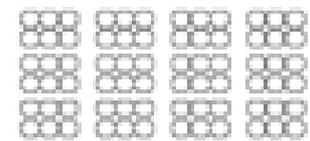
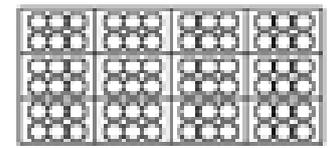
IMPLANTACIÓN GENERAL - Acotaciones
ESCALA 1:100





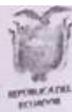
IMPLANTACIÓN DE ESPACIOS
ESCALA 1:100





Anexo 25 Libre aprovechamiento del material de construcción.

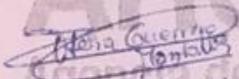
 **ARCOM**
Agencia de Regulación
y Control Minero


REPUBLICA DEL
ECUADOR

AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL MINERO
REGISTRO MINERO RIOBAMBA

RAZÓN DE INSCRIPCIÓN.- El día de hoy martes 28 de noviembre de 2017, a las quince horas con treinta y un minutos, queda inscrita la Resolución **Nro.MM-SZM-C-2017-0202-RES**; sentada con el No.057; Tomo III del Registro correspondiente a **"AUTORIZACIONES DE LIBRES APROVECHAMIENTOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PARA OBRA PÚBLICA"**, del área **CAGUARON, código 20000395**; otorgada por el Estado Ecuatoriano a través del Ministerio de Minería; suscrita por el Ing. Raúl Espinoza Paredes, Subsecretario Zonal de Minería Centro; a favor del **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PARROQUIAL DE SEVILLA**; el cual ha sido protocolizado el ocho de noviembre de dos mil diecisiete, ante el Dr. Pablo Sebastián Muñoz Rodríguez, Notario Séptimo del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo; acto administrativo registrado en el Libro Repertorio con el número 284; a foja 080. Se inscribe el mismo por haberse presentado dentro del término estipulado por la Ley, y por cuanto cumple con las solemnidades constitucionales y legales.

Riobamba, noviembre 28 de 2017


Ab. Zheira Guerrero Montalvo
REGISTRADORA MINERA


GADs - SEVILLA
CERTIFICO QUE ES MEI COPIA
DEL ORIGINAL
SECRETARIA TESORERA
Fecha 17- Agosto - 2017

Calle Cristóbal Colón 23-37 o Veloz (Alto Edif. Dos Bunkos) - Telf: (03) 233-1111

Anexo 26 Área de construcción para la planta productora de adoquines.

