DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

Tema:

ESTUDIO DE CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR PARA POSICIONARLA EN EL MERCADO LOCAL DE CONSTRUCTORES

Tesis de Grado previo a la obtención del título de Magister en Administración de Empresas con mención en Planeación

Línea de Investigación:

PRODUCCIÓN Y COMPETITIVIDAD

Autor:

JULIO RODOLFO CASTILLO ALTAMIRANO

Director:

Ing. RAMIRO PATRICIO CARVAJAL LARENAS, Dr.

Ambato – Ecuador

Mayo 2015

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

ESTUDIO DE CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR PARA POSICIONARLA EN EL MERCADO LOCAL DE CONSTRUCTORES

Línea de Investigación:

PRODUCCIÓN Y COMPETITIVIDAD

Autor:

JULIO RODOLFO CASTILLO ALTAMIRANO

Ramiro Patricio Carvajal Larenas, Ing. Dr. f. _____
CALIFICADOR

Christian Fernando Manobanda Pinto, Ing. Mg. f. _____
CALIFICADOR

Angel Rogelio Ortiz del Pino, Dr. Mg. f. _____
CALIFICADOR

Juan Ricardo Mayorga Zambrano, PhD f. _____
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADOS

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. f. _____
SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato – Ecuador

Mayo 2015

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Julio Rodolfo Castillo Altamirano portador de la cédula de ciudadanía No. 180227787-9 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Magister en Administración de Empresas con mención en Planeación son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Julio Rodolfo Castillo Altamirano

CI. 180227787-9

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS por ser la luz de mi camino, a mi familia por apoyarme en todo momento, a mi Padre por ser mi ejemplo de vida, a mi esposa por soportarme siempre, a mis maestros por enseñarme los conocimientos necesarios.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi padre, a mi madre y a mis hermanos. A mi Bely por ser mi compañera en la vida, a mis hijos Juli y Felipe por ser mi razón de seguir adelante en todo momento.

RESUMEN

El apoyo del Gobierno Nacional, al facilitar créditos hipotecarios a través del BIESS (Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) y de convenios con la banca privada, créditos de amortización mensual a mediano o largo plazo con una baja tasa de interés que sirven para satisfacer necesidades de financiamiento en la compra de vivienda y también sirven para reactivar la industria de la construcción; junto con un acelerado crecimiento poblacional son razones suficientes para analizar la factibilidad de creación de una empresa enfocada a la producción de bloques de hormigón celular, localizada estratégicamente en la ciudad de Ambato. Además, por medio de un proceso analítico-sintético de los datos recopilados mediante las encuestas realizadas se pudo establecer que en la provincia de Tungurahua sí existe un entorno adecuado para la implantación de este tipo de negocio, especialmente por la gran demanda insatisfecha de productos de buena calidad para la construcción, los cuáles obligatoriamente deberían cumplir con normas antisísmicas; posteriormente, durante el análisis de los resultados experimentales se pudo comprobar que los bloques de hormigón aditivados presentaron excelentes propiedades físicas y mecánicas; pero principalmente, con los resultados de los indicadores financieros proyectados, se puede concluir que sí existe la viabilidad para la creación de esta empresa.

ABSTRACT

The federal government's support to obtain mortgage loans for housing through BIESS (Bank of the Ecuadorian Institute of Social Security) and from agreements with private banks, medium and long-term monthly repayment loans with a low interest rate that satisfies financing needs in the purchase of housing and also helps to reactivate the construction industry, together with an accelerated population growth are more than enough reasons for analyzing the feasibility of creating a company that is dedicated to the production of aerated concrete blocks strategically located in the city of Ambato. Moreover, through an analytical-synthetic process of the data gathered by surveys, it was possible to establish that there is an adequate environment for the introduction of this type of business in the province of Tungurahua, especially because of the great unsatisfied demand of high quality products for construction, which must obligatorily comply with anti-seismic regulations. Subsequently, during the analysis of the experimental results, it was possible to verify that the additivated concrete blocks had excellent physical and mechanical properties. But mainly with the results of the projected financial indicators, it is possible to conclude that there is viability for the creation of this company.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Preliminares

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD iii

AGRADECIMIENTO iv

DEDICATORIA v

RESUMEN vi

ABSTRACT vii

ÍNDICE DE CONTENIDOS viii

ÍNDICE DE GRÁFICOS xiii

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 3

1. MARCO TEÓRICO 3

1.1. Antecedentes de la investigación 3

1.2. Fundamentación científica 5

1.2.1. Creación de empresas 5

1.2.2. Creación 5

1.2.3. Emprendimiento 6

1.2.4. Administración 7

1.2.5. Proyecto 7

1.2.6. Proyecto de inversión 9

1.2.7. Estudio de factibilidad 10

1.2.8. Posicionamiento de mercado 11

1.2.9. Posicionamiento 11

1.2.10. Estrategias 12

1.2.11. Marketing 14

1.2.12. Bloques de hormigón 14

1.2.13. Materias primas y proveedores 17

1.2.13.1. Cemento puzolánico 17

1.2.13.2. Agregado grueso 19

1.2.13.3. Agregado fino 20

1.2.13.4. Agua 20

1.2.13.5. Aditivos 21

1.2.13.6. Características principales del producto 22

1.2.13.7. Resistencia al fuego 26

1.2.13.8. Protección frente al agua 26

1.2.13.9. Aislamiento acústico 27

1.2.13.10. Aislamiento térmico 27

1.2.13.11. Pruebas y ensayos 28

1.2.14. Análisis situacional 34

1.2.14.1. Análisis PEST 34

1.2.14.2. Fuerzas de Porter 36

1.2.14.3. Análisis FODA 38

CAPÍTULO II 39

2. METODOLOGÍA 39

2.1. Tipo de investigación 39

2.2. Técnica de muestreo 39

2.3. Determinación de la muestra 40

2.3.1. Pregunta filtro.. 40

2.3.2. Tamaño de la muestra 41

2.3.3. Afijación de la muestra 42

CAPÍTULO III. 44

3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 44

CAPÍTULO IV 54

4. PROPUESTA 54

4.1. Datos informativos 54

4.2. Antecedentes de la propuesta 55

4.3. Justificación 56

4.4. Análisis de la situación actual 57

4.5. Objetivos 58

4.5.1. General 58

4.5.2. Específicos 58

4.6. Estudio de mercado 58

4.6.1. Variables para el estudio de mercado 59

4.6.1.1. Análisis de la oferta 59

4.6.1.2. Análisis de la demanda 60

4.6.1.3. Análisis de los precios 72

4.6.1.4. Análisis de la comercialización 73

4.6.2. Investigación de mercados 74

4.6.2.1. Producto 77

4.6.2.2. Precio 79

4.6.2.3. Plaza 79
4.6.2.4. Promoción 80
4.7. Estudio técnico 82
4.7.1. Descripción del proceso productivo 83
4.7.2. Formulación y costo del producto 87
4.7.3. Análisis técnico 88
4.7.3.1. Localización de la empresa 89
4.7.3.2. Distribución de máquinas y equipos 90
4.8. Estudio administrativo 91
4.8.1. Caracterización de la organización 92
4.8.2. Valores corporativos 92
4.8.3. Misión 93
4.8.4. Visión 93
4.8.5. Estructura orgánica 93
4.8.6. Análisis FODA 97
4.8.7. Estrategias de negocio 101
4.8.7.1. Liderazgo en costos 102
4.8.7.2. Diferenciación 103
4.8.7.3. Enfoque o focalización 104
4.9. Estudio económico-financiero 106
4.9.1. Flujo de caja 109
4.9.2. Estado de resultados 109
4.9.3. Balance general 110
4.9.4. Indicadores financieros 112
4.9.4.1. Flujos de efectivo netos 113

4.9.4.2. Método del período de recuperacióm de la inversión 113

4.9.4.3. Método del período de recuperacióm de la inversión descontado..... 114

4.9.4.4. Método del rendimiento anual promedio (RAP) o tasa contable de rendimiento (TCR) 115

4.9.4.5. Método del índice de rentabilidad (IR) o razón beneficio/costo 116

4.9.4.6. Método del valor presente neto (VPN) o valor actual neto (VAN)..... 117

4.9.4.7. Método de la tasa interna de rendimiento o retorno (TIR) o rendimiento del flujo de efectivo descontado (FED) 119

CAPÍTULO V 121

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 121

5.1 Conclusiones 121

5.2. Recomendaciones 125

GLOSARIO DE TERMINOS 128

GLOSARIO DE ABREVIATURAS 129

BIBLIOGRAFÍA..... 130

ANEXOS 133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Tablas

Tabla No. 1: Tasa de crecimiento del PIB 1

Tabla No. 2: Aporte del PIB de construcción 2

Tabla No. 1.1: Eventos sismológicos en Latinoamérica 4

Tabla No. 1.2: Propiedades cemento portland 18

Tabla No. 1.3: Coeficiente tamaño de la muestra 23

Tabla No. 1.4: Factores de conversión 24

Tabla No. 1.5: Factor de forma 25

Tabla No. 1.6: Matriz resultados del ensayo formulación No. 1 30

Tabla No. 1.7: Matriz resultados del ensayo formulación No. 2 30

Tabla No. 1.8: Matriz resultados del ensayo formulación No. 3 30

Tabla No. 1.9: Análisis de resultados 1-2-3 31

Tabla No. 4.1: Tenencia de vivienda en Tungurahua 64

Tabla No. 4.2: Proyección de la población en Tungurahua 65

Tabla No. 4.3: Proyección anual de la demanda de bloques en base al crecimiento poblacional 66

Tabla No. 4.4: Cálculos de proyección anual del monto financiado por el BIESS en Tungurahua 67

Tabla No. 4.5: Cálculos de proyección anual de operaciones realizadas por el BIESS en Tungurahua 67

Tabla No. 4.6: Proyección anual del monto financiado por el BIESS en Tungurahua 68

Tabla No. 4.7: Proyección anual de operaciones hipotecarias del BIESS en Tungurahua 69

Tabla No. 4.8: Proyección anual de la demanda de bloques de hormigón 70

Tabla No. 4.9: Proyección trimestral de ventas 70

Tabla No. 4.10: Proyección anual de ventas 71

Tabla No. 4.11: Competencia 81

Tabla No. 4.12: Fórmula tradicional 1 87

Tabla No. 4.13: Fórmula aditivada 2 88

Tabla No. 4.14: Fórmula aditivada 3 88

Tabla No. 4.15: Matriz FODA - Oportunidades y amenazas 98

Tabla No. 4.16: Matriz FODA - Fortalezas y debilidades 100

Tabla No. 4.17: Matriz liderazgo en costos 103

Tabla No. 4.18: Matriz liderazgo en producto 104

Tabla No. 4.19: Matriz intimidad con el cliente 105

Tabla No. 4.20: Estrategias de negocio 106

Tabla No. 4.21: Estado de resultados 110

Tabla No. 4.22: Balance general 111

Tabla No. 4.23: Flujos de efectivo netos 113

Tabla No. 4.24: Período de recuperación de la inversión 114

Tabla No. 4.25: Período de recuperación de la inversión descontado 115

Tabla No. 4.26: Rendimiento anual promedio 116

Tabla No. 4.27: Índice de rentabilidad 117

Tabla No. 4.28: Valor presente neto 118

Tabla No. 4.29: Tasa interna de retorno 120

Gráficos

Gráfico No. 1.1: Clínker 17

Gráfico No. 1.2: Cemento portland 18

Gráfico No. 1.3: Agregado grueso 19

Gráfico No. 1.4: Agregado fino 20

Gráfico No. 1.5: Probetas de ensayo 28

Gráfico No. 1.6: Ensayo de compresión 29

Gráfico No. 1.7: Ensayo de compresión No. 1 29

Gráfico No. 1.8: Análisis de resultados 1-2-3 en peso (kg) 31

Gráfico No. 1.9: Análisis de resultados 1-2-3 en resistencia (kg/cm^2) 32

Gráfico No. 1.10: Microscópio digital 32

Gráfico No. 1.11: Análisis microscópico fórmula tradicional 33

Gráfico No. 1.12: Análisis microscópico fórmula aditivada 33

Gráfico No. 3.1: Utilización de los bloques de hormigón 44

Gráfico No. 3.2: Aplicación de los bloques de hormigón 45

Gráfico No. 3.3: Tipo de bloque más utilizado 46

Gráfico No. 3.4: Medidas estandarizadas de los bloques de hormigón 47

Gráfico No. 3.5: Verificación de la calidad de los bloques de hormigón 48

Gráfico No. 3.6: Tipos de bloques de hormigón huecos 49

Gráfico No. 3.7: Importancia del acabado superficial o terminado 50

Gráfico No. 3.8: Factibilidad comercial de los bloques ornamentales lisos 51

Gráfico No. 3.9: Mayor peso - mejor calidad 52

Gráfico No. 3.10: Menor peso, mejores propiedades físicas y mecánicas 53

Gráfico No. 4.1: Volúmen de crédito destinado al segmento vivienda 62

Gráfico No. 4.2: Tenencia de vivienda en Tungurahua 63

Gráfico No. 4.3: Proyección de la población en Tungurahua 65

Gráfico No. 4.4: Proyección del monto financiado por el BIESS en Tungurahua 68

Gráfico No. 4.5: Proyección de las operaciones hipotecarias del BIESS en Tungurahua 69

Gráfico No. 4.6: Proyección trimestral de ventas 71

Gráfico No. 4.7: Proyección anual de ventas 72

Gráfico No. 4.8: Bloques de hormigón 77

Gráfico No. 4.9: Aditivo 84

Gráfico No. 4.10: Mezclado 85

Gráfico No. 4.11: Bloquera 85

Gráfico No. 4.12: Almacenamiento y secado 86

Gráfico No. 4.13: Mapa geográfico de la provinvia de Tungurahua 89

Gráfico No. 4.14: Distribución de máquinas y equipos 90

Gráfico No. 4.15: Organigrama estructural 94

Gráfico No. 4.16: Diagrama secuencial económico financiero 107

INTRODUCCIÓN

El estudio de la factibilidad para la creación e implantación de una empresa productora de Bloques de Hormigón Celular surge de la necesidad de vivienda en la provincia de Tungurahua, como en todo el Ecuador; y también de las pocas empresas existentes en el país, que puedan ofrecer productos de este tipo.

Además, el sector de la construcción, es uno de los de los sectores que más recursos económicos mueve en nuestro país, ya que en el mismo se ven involucrados una gran fuerza de mano de obra, materiales de construcción, acabados de construcción, instituciones financieras, entre otros.

Por otra parte, según el Banco Mundial, el Producto Interno Bruto (PIB) del Ecuador ha crecido desde el año 2000, como se muestra en la Tabla No. 1:

Tasa de crecimiento del PIB		
Año	**Tasa de crecimiento**	**Fuente**
2005	5,2%	BCE (BANCO CENTRAL DEL ECUADOR)
2006	4,4%	
2007	2,2%	
2008	6,4%	
2009	0,6%	
2010	3,5%	
2011	7,9%	
2012	5,0%	
2013	4,2%	
2014	3,9%	
2015	3,8%	Proyección BM (BANCO MUNDIAL)
2016	4,3%	
2017	5,0%	

Tabla No. 1: Tasa de crecimiento del PIB
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

Según la FIIC (Federación Interamericana de la Industria de la Construcción), el Ecuador generó en el 2013 un PIB de construcción de $ 8.029 millones, el mismo que para el BCE (Banco Central del Ecuador) en el 2014 fue de $ 10.345 millones.

Según Valeria Naveda, analista de Podimpo/Poderes (2013) en la revista "*Bienes Raíces – CLAVE!"*. Quito, ECUADOR: Revista Clave. Recuperado de http://www.clave.com.ec/index.php?idseccion=1062. ¨La construcción en Ecuador aporta con un 10% al PIB, según cifras al 2012, convirtiéndose en la cuarta industria que mayores ingresos genera¨. (Véase Tabla No. 2)

Año	Aporte del PIB de construcción
2000	5,97%
2001	7,08%
2002	8,23%
2003	7,93%
2004	7,71%
2005	7,95%
2006	7,97%
2007	7,87%
2008	8,06%
2009	8,54%
2010	8,67%
2011	9,76%
2012	10,18%
2013	10,34%
2014	10,50%

Tabla No. 2: Aporte del PIB de construcción
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

Estos porcentajes señalan una buena oportunidad de negocio dentro del sector de la construcción, debido a que, si se incrementa la demanda de vivienda, se incrementará la construcción, y por consiguiente el consumo de los bloques de hormigón; por lo que, el presente proyecto, al proponer la creación de una empresa de producción de Bloques de Hormigón Celular, ofrece soluciones técnicas para que las construcciones sean más seguras y de mayor calidad.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la investigación

El Ecuador, al encontrarse situado en el anillo o cinturón de fuego del Pacífico, también conocido como cinturón circunpacífico, el cual ¨es una larga cadena de volcanes y otra estructuras tectónicas activas que rodean el océano pacífico¨ (artículo de la revista EarthSky en español, 2013. Qué es el anillo de fuego? Austin Texas, EU.: EarthSky. Recuperado de http://www.espanol.earthsky.org/la-tierra/que-es-el-anillo-de-fuego) ; tiene un alto grado de probabilidades de que ocurran movimientos sísmicos de baja e inclusive de alta intensidad; el Océano Pacífico está compuesto por una serie de placas tectónicas, las cuales como sabemos no están estáticas, se mueven y generan una fricción constante lo que acumula tensión entre ellas, esta tensión se libera en algún momento no previsto por los científicos, generando los temblores y terremotos, como se muestra en la Tabla No. 1.1.

La ***escala sismológica de Richter***, también conocida como ***escala de magnitud local*** (M_L), "es una escala logarítmica arbitraria que asigna un número para cuantificar la energía que libera un terremoto, denominada así en honor del sismólogo estadounidense Charles Richter (1900-1985)" (Escala sismológica de Richter. (s.f.). En *Wikipedia*. Recuperado el 02 de abril de 2015 de http://es.wikipedia.org./wiki/Escala_sismológica_de_Richter).

La sismología mundial usa esta escala para determinar la magnitud de sismos de una magnitud entre 2,0 y 6,9 y de 0 a 400 kilómetros de profundidad. Por lo que, decir que un sismo fue de magnitud superior a 7,0 en la escala de Richter se considera incorrecto, pues los sismos con intensidades superiores a los 6,9 se miden con la ***escala sismológica de magnitud de momento*** (M_W). ¨la ventaja de esta escala es que no se satura cerca de valores altos, ya que ésta no tiene un valor por encima del cual todos los terremotos más grandes reflejen magnitudes muy similares, como es el caso de las otras escalas.¨. (Escala sismológica de magnitud de momento. (s.f.). En *Wikipedia*. Recuperado el 02 de abril de 2015 de http://es.wikipedia.org./wiki/Escala_sismológica_de_magnitud_de_momento).

Eventos Sismológicos en Latinoamérica			
Fecha	**País**	**Magnitud**	**Escala Sismológica**
22 de Mayo de 1960	Chile	9,5	Magnitud de Momento (*MW*)
31 de Mayo de 1970	Perú	7,8	Magnitud de Momento (*MW*)
23 de Diciembre de 1972	Nicaragua	6,5	Magnitud Local o de Richter (*ML*)
04 de Febrero de 1976	Guatemala	7,6	Magnitud de Momento (*MW*)
19 de Septiembre de 1985	México	7,6	Magnitud de Momento (*MW*)
13 de Enero del 2001	El Salvador	7,6	Magnitud de Momento (*MW*)
15 de Agosto del 2007	Perú	7,9	Magnitud de Momento (*MW*)
09 de Enero del 2009	Costa Rica	6,2	Magnitud Local o de Richter (*ML*)
12 de Enero del 2010	Haití	7,0	Magnitud de Momento (*MW*)
27 de Febrero del 2010	Chile	8,8	Magnitud de Momento (*MW*)
24 de Agosto del 2014	Perú	8,0	Magnitud de Momento (*MW*)

Tabla No. 1.1: Eventos sismológicos en Latinoamérica
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

No debemos olvidarnos del terremoto de Ambato del 5 de agosto de 1949, con 6,8 en la escala de Richter, y de los últimos sismos ocurridos en Quito desde el 12 de Agosto del 2014, cuyo sismo principal fue de 5,1 en la escala de Richter, con más de

87 réplicas que oscilan entre 2,6 y 4,1 e inclusive uno hasta 4,7 en la escala de Richter.

Con estos antecedentes, debería ser una Norma obligatoria que las construcciones sean antisísmicas, y que los materiales que se utilicen en ellas cumplan con las especificaciones técnicas requeridas.

En consecuencia, se puede decir que existe una gran oportunidad en el mercado local para los bloques de hormigón celular, ya que este es un producto innovador que posee excelentes ventajas técnicas, lo cual se considera atraerá la atención de los constructores y de los consumidores en general.

Además, de acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, se espera a mediano plazo poder consolidar una empresa.

1.2. Fundamentación científica

1.2.1. Creación de empresas

Para entender la creación de empresas, se debe empezar entendiendo lo que significa: creación, emprendimiento y administración de empresas.

1.2.2. Creación

Puliod (2010) señala:

> La creación de empresas en la mayoría de las ocasiones nace de una idea inicial, que surge como consecuencia de la detección de una oportunidad de negocio. Esta idea o visión de negocio varía entre persona y persona, y son

> muchos los factores que hacen que una persona se incline por un negocio en especial. (p. 43)

Para que esta idea comience a crecer, es necesario realizar un plan de empresa, el cual, es un documento abierto y dinámico, que se actualiza a medida que la idea avanza y a la vez debe ser tan variable que no sigue ningún modelo preestablecido o predeterminado.

Finalmente, es necesario fijar o establecer cuál será la forma o figura jurídica de la empresa, eso depende de la naturaleza del producto, del tamaño de la empresa y del mercado meta.

Su origen proviene del latín *creare* (creación), significa engendrar, dar nacimiento a algo que aún no tenía existencia, es decir, crear es producir algo a partir de la nada.

1.2.3. Emprendimiento

Blanco (2012) dice:

> El emprendimiento es un término que, últimamente es muy utilizado en todo el mundo. Aunque el emprendimiento siempre ha estado presente a lo largo de la historia de la humanidad, pues es inherente a ésta, en las últimas décadas, este concepto se ha vuelto de suma importancia, ante la necesidad de superar los constantes y crecientes problemas económicos. (p. 73)

La palabra emprendimiento proviene del francés *entrepreneur* (pionero), y se refiere a la capacidad de una persona para hacer un esfuerzo adicional por alcanzar una meta u objetivo, siendo utilizada también para referirse a la persona que iniciaba una

nueva empresa o proyecto, término que después fue aplicado a empresarios que fueron innovadores o agregaban valor a un producto o proceso ya existente.

En conclusión, emprendimiento es aquella actitud y aptitud de la persona que le permite emprender nuevos retos, nuevos proyectos; es pasar de la idea a la acción; es decir, del sueño a la realidad.

1.2.4. Administración

Robbins (2011) señala:

> La administración de empresas es una actividad destinada a organizar los recursos empresariales, humanos y materiales, para alcanzar la consecución de sus objetivos. Para ello se elabora un plan estratégico, en miras a la visión o fin a largo plazo que la organización se propone. (p. 99)

Quien se ocupa de administrar la empresa debe producir con el mínimo costo el máximo beneficio, siendo sus claves de acción, la eficiencia, la eficacia, la organización, la investigación, las ideas innovadoras y la toma de decisiones.

1.2.5. Proyecto

Ortíz (2011) indica:

> Un proyecto es un designio o pensamiento de realizar algo, se puede decir pues que existe un proyecto en el momento que tenemos la idea de llevar a cabo algo, en el momento en que se defina concretamente estas ideas y la forma de ejecutarlas, habremos definido el proyecto. (p. 201)

De manera que se puede decir que el concepto de proyecto es más amplio, considerando como un conjunto de objetivos, con un cierto nivel de fiabilidad, dentro de condiciones de economía y tiempo.

Nedved (2012) dice: *"*Proyecto es el conjunto de documentos que definen una obra, de tal manera que un facultativo distinto del autor pueda dirigir, con arreglo a los mismo, las obras o trabajos correspondientes*"*. (p. 8)

Por tanto, en esta definición se menciona los conceptos de obra y trabajo, así como se reduce el proyecto únicamente a un conjunto de documentos.

Madison (2012) indica:

> Un proyecto de ingeniería se establece para resolver un problema o transformar la realidad, se basa en la ingeniería para aplicar técnicas y utilizar recurso, y requiere una inversión de capital que tiene como fin crear una fuente de la que deriva una corriente de bienes y servicios, incluye la materialización de las inversiones necesarias y la organización de las correspondientes actividades y es susceptible de evaluación desde puntos de vista técnicos, económicos, sociales y ambientales. (p. 219)

De manera que se puede deducir que proyecto es la acepción de un designo o pensamiento de ejecutar algo, por distintas técnicas que permitan obtener beneficios tanto en el económico como en los que derivan de él.

1.2.6. Proyecto de inversión

Espinoza (2010) señala: "Un proyecto de inversión es una propuesta que surge como resultado de estudios que la sustentan y que está conformada por un conjunto determinado de acciones con el fin de lograr ciertos objetivos". (p. 15)

De manera que el propósito del proyecto de inversión es poder generar ganancias o beneficios adicionales a los inversionistas que lo promueven y, como resultado de este, también se verán beneficiados los grupos o poblaciones a quienes va dirigido.

Pezo (2011) dice: "Un proyecto de inversión es el conjunto de estudios mediante los cuales se formalizan una idea de negocios que tiene por objeto implementar la producción de un bien o servicio y resolver una necesidad humana". (p. 125)

Por lo tanto se puede decir que es una serie ordenada de actividades orientadas hacia la inversión, fundamentadas en una planificación completa y coherente mediante la cual se espera que una serie de recursos humanos, financieros y materiales produzcan desarrollo económico y social.

Strut (2011) dice:

> Todo proyecto de inversión incluye la recolección y la evaluación de los factores que influyen de manera directa en la oferta y demanda de un producto. Esto se denomina estudio de mercado y determina a qué segmento del mercado se enfocará el proyecto y la cantidad de producto que se espera comercializar. (p. 138)

El proyecto de inversión, en definitiva, es un plan al que se le asigna capital e insumos materiales, humanos y técnicos. Su objetivo es generar un rendimiento económico a un determinado plazo. Para esto, será necesario inmovilizar recursos a largo plazo.

1.2.7. Estudio de factibilidad

Julie (2011) indica: "Para los proyectos la factibilidad es valorada en tres formas principales: operacional, técnica y económicamente, un proyecto debe ser factible en tres formas para merecer un desarrollo posterior". (p. 51)

De manera que el estudio de factibilidad no es un estudio de sistema completo, en vez de ello, se usa al estudio de factibilidad para recopilar datos burdos para la administración, para que a su vez les permitan tomar una decisión sobre si deben continuar con el estudio.

Borusia (2010) dice: "Los datos de estudios de factibilidad pueden ser recolectados por medio de entrevistas, el tipo de entrevista requerido está directamente relacionado con el problema u oportunidad que está siendo sugerido". (p. 64)

Por lo cual se debe realizar este tipo de entrevistas comúnmente a aquellas personas que requieren ayuda y a los que están directamente involucrados con los procesos de toma de decisiones, que son típicamente los administradores.

Espinosa (2012) afirma: "Aunque es importante atacar el problema adecuado, el analista de sistemas no debe gastar mucho tiempo haciendo estudios de factibilidad, debido a que muchos proyectos serán solicitados y solamente unos cuantos deberán ser ejecutados". (p. 45)

De manera que el tiempo es de gran importancia al llevar a cabo un estudio de factibilidad, sabiendo que debe estar altamente comprimido en el tiempo establecido, comprendiendo varias actividades en un pequeño lapso.

1.2.8. Posicionamiento de mercado

Escudero (2010) señala: “el posicionamiento de un producto es la forma en que éste está definido por los consumidores en relación con ciertos atributos importantes, es decir, el lugar que ocupa en su mente en comparación con los competidores”. (p. 127)

Para poder posicionar una marca o un producto en el mercado se debe entender y manejar técnicas de posicionamiento, plantear estrategias que permitan lograr esta meta, pudiendo ser el *marketing* una de las herramientas más utilizadas.

1.2.9. Posicionamiento

Hartline (2011) dice:

> El posicionamiento en el mercado de un producto es la manera en la que los consumidores definen un producto a partir de sus atributos importantes, es decir, el lugar que ocupa el producto en la mente de los clientes en relación con los productos de la competencia. (p. 151)

Los consumidores están saturados con información sobre los productos y los servicios. No pueden reevaluar los productos cada vez que toman la decisión de comprar. Para simplificar la decisión de compra los consumidores organizan los productos en categorías; es decir, "posicionan" los productos, los servicios y las

empresas dentro de un lugar en su mente. La posición de un producto depende de la compleja serie de percepciones, impresiones y sentimientos que tienen los compradores en cuanto al producto y en comparación de los productos de la competencia.

El posicionamiento, se puede definir como la imagen que se crea en la mente de un consumidor, sobre un producto en relación con productos que compiten directamente con él y con respecto a otros productos vendidos por la misma compañía.

Para posicionar un producto, se deben seguir los siguientes pasos:

- Segmentación del mercado.
- Evaluación del interés de cada segmento.
- Selección de un segmento (o varios) objetivo.
- Identificación de las diversas posibilidades de posicionamiento para cada segmento escogido.
- Selección y desarrollo de un concepto de posicionamiento.

1.2.10. Estrategias

Franco (2012) afirma que: “Para poder diseñar las estrategias, en primer lugar debemos analizar nuestro público objetivo para que luego, en base a dicho análisis, podamos diseñar estrategias que se encarguen de satisfacer sus necesidades o deseos, o aprovechar sus características o costumbres”. (p. 109)

Pero al diseñar estrategias de marketing, también debemos tener en cuenta la competencia (por ejemplo, diseñando estrategias que aprovechen sus debilidades, o que se basen en las estrategias que les estén dando buenos resultados), y otros factores tales como la capacidad y la inversión.

Para una mejor gestión de las estrategias de marketing, Kotler (1967), señala que éstas se suelen dividir o clasificar en estrategias destinadas a cuatro aspectos o elementos de un negocio: estrategias para el producto, estrategias para el precio, estrategias para la plaza (o distribución), y estrategias para la promoción (o comunicación).

En resumen, es el conjunto de elementos conocidos como las cuatro P's o la mezcla de mercadotecnia (*marketing mix*).

Los mercadólogos pueden posicionar su producto con base en:

- Los atributos específicos del producto.
- Las necesidades que satisfacen o los beneficios que ofrecen.
- Las ocasiones de uso.
- Las clases de usuarios.
- Comparándolo con uno de la competencia.
- Separándolo de los de la competencia.
- Diferentes clases de productos.

1.2.11. Marketing

Tribou (2012) dice: *"*El marketing o mercadotecnia, es el conjunto de acciones que se pueden realizar para todo lo referente a la relación que existe entre el mercado (o los consumidores) y un negocio o empresa". (p. 49)

Acciones tales como la recopilación de información procedente del mercado (por ejemplo, conocer necesidades o gustos de los consumidores), el diseño de productos (que se encarguen de satisfacer dichas necesidades o gustos), la información de la existencia de nuestros productos a los consumidores, la distribución de nuestros productos a los consumidores, etc.

1.2.12. Bloques de hormigón

Hernández (2012) indica: *"*Los bloques de hormigón son: económicos, livianos, acústicos, impermeables, resistentes al fuego, durables y capaces de resistir cargas pesadas". (p. 53)

La unidad de albañilería, tiene en la resistencia a la compresión, una propiedad mecánica muy importante, porque se relaciona con la resistencia del muro; cuanto mayor es la resistencia de la unidad de albañilería, mayor es la resistencia del elemento estructural. Las propiedades físico-químicas, tales como: la geometría, la densidad, la absorción y la eflorescencia, también influyen en la resistencia del elemento estructural.

Es necesario dosificar cuidadosamente el contenido de agua en la mezcla, para que ésta no resulte ni muy seca ni demasiado húmeda. En el primer caso, se corre el

peligro del desmoronamiento del bloque recién fabricado; en el segundo, que el material se asiente deformando la geometría del bloque.

Una vez mezclado los materiales, ya sea en forma manual o con mezcladora, se moldea los bloques en la máquina vibradora o bloquera. La duración del vibrado, así como, la potencia del motor de la máquina vibradora, son factores que influyen notablemente en la resistencia de los bloques.

Para no alterar las dimensiones y características de los bloques, se debe curar por regado a partir de las primeras seis horas hasta las cuarenta y ocho horas posteriores a la fabricación, es decir, hasta que los bloques de hormigón adquieran una resistencia que permita el manipuleo de los mismos.

Las variaciones de textura se pueden lograr controlando la granulometría del agregado y mediante otras operaciones, lo que permite obtener texturas superficiales finas, medias o gruesas.

La utilización del bloque de hormigón en albañilería, permite lograr una celeridad de ejecución realmente notable. Estas circunstancias, unidas al menor número de unidades requeridas por m^2 de muro y la menor cantidad de mortero en las juntas, significan una notable economía en la construcción.

Así, en la construcción de muros portantes, las experiencias de otras investigaciones indican, en relación a la resistencia, que un muro de bloque de 20cm de ancho, es equivalente a uno de ladrillo de 30cm, y como en el mercado local el muro portante

más usual es de 25cm, entonces, se deduce que un muro de bloque de hormigón de 20cm sería superior en capacidad portante que el de ladrillo.

Una condición imprescindible que deben satisfacer los bloques es su uniformidad, no sólo en lo relativo a las regularidades de sus dimensiones (en especial su altura), sino también en cuanto a la densidad, calidad, textura superficial y acabado.
La uniformidad de los bloques depende en gran medida de su proceso de fabricación y del mismo, son factores determinantes los siguientes:

- La cuidadosa selección de los agregados.
- El correcto estudio de la dosificación.
- El adecuado diseño del bloque.
- Una perfecta ejecución del mezclado, moldeo y compactación.
- Un adecuado curado y almacenamiento.

En resumen, para producir bloques de hormigón de buena calidad es necesario controlar durante la producción la dosificación de la mezcla, la cual se recomienda sea en lo posible en peso, pero también se puede dosificar en volúmen, utilizando: latas, cajones, baldes y carretillas; además, se debe controlar: el tiempo de mezclado; el *slump* o asentamiento; el peso unitario del concreto fresco; el tiempo de vibrado y, los procesos de desmolde y curado de las unidades.

1.2.13. Materias primas y proveedores

Caerio (2011) dice: *"*Para obtener un producto de buena calidad, pero sobretodo con las características que deseamos (baja densidad), es necesario poder identificar

plenamente al agregado por su procedencia, es decir, por el lugar u origen donde fue captado". (p. 37)

Entre las materias primas tenemos: El cemento puzolánico INEN IP, agregado grueso (lapilli o chasqui), agregado fino (arena o polvo), agua y aditivos.

Los agregados son sumamente importantes, ya que de ellos depende la calidad del hormigón que se va a obtener, además, no se debe olvidar que si se habla de porcentajes, los agregados forman la mayor parte de la masa del concreto.

1.2.13.1. Cemento puzolánico INEN IP

"El cemento Pórtland Puzolánico, es el producto de mezclar el cemento Pórtland y puzolana, siendo éste un material silíceo en estado amorfo". (Izaguirre, 2012, p. 18)

El cemento Pórtland, está compuesto por Clínker y un bajo porcentaje de yeso.



Gráfico No. 1.1: Clínker
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Los materiales puzolánicos que comúnmente se encuentran son: ceniza volcánica, puzolana original, pumicitas, arcillas quemadas, cenizas volantes, tobas, esquitos de opalina, piedra pómez.

La puzolana adherida al cemento en el proceso de hidratación liga químicamente el hidróxido de calcio, que es soluble en el agua y que se desprende durante el endurecimiento del cemento Pórtland; es decir, el cemento mezclado con el agua reacciona hidratándose, esta reacción libera una cierta cantidad de calor de hidratación y provoca el progresivo endurecimiento de la pasta de cemento.



Gráfico No. 1.2: Cemento portland
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

En la tabla No. 1.2 se muestran los principales componentes del cemento Pórtland:

Principales componentes del cemento Portland		
Nombre del componente	Composición del Óxido	Abreviación
Silicato tricálcico	3 CaO.SiO2	C3S
Silicato bicálcico	2 CaO.SiO2	C2S
Aluminato tricálcico	3 CaO.Al2O3	C3A
Aluminoferricotetracálcico	4 CaO.Al2O3.Fe2O3	C4AF

Tabla No. 1.2: Cemento portland
Fuente: Caminos, canales y puertos de Madrid, Ing. Alberto Villarino Otero, 1997.
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

1.2.13.2. Agregado grueso

"Lapilli o comúnmente llamado piedra pómez es un agregado liviano natural volcánico. Este árido, existe al momento o su procedencia está ubicada en las canteras de gran parte de Sur América". (Sandoval, 2010, p. 51)

A continuación, nombraremos algunas características del agregado grueso (Lapilli):

- El tamaño de partícula está en un rango de 9,50 a 19,00 mm.
- Presenta una alta porosidad y rugosidad.
- El color varía de acuerdo a su origen volcánico y su forma; por lo general, es redondeada.
- No es corrosivo ni se pudre.
- Soporta a la exposición al sol sin fundirse ni deteriorarse.
- No produce gases.
- Densidad real del árido saturado superficialmente seco (SSS) de 1700 kg/m^3.
- Porcentaje de Absorción de agua de 2,2 %.
- Masa unitaria suelta 430 kg/m^3.
- Masa unitaria compactada 470 kg/m^3.



Gráfico No. 1.3: Agregado grueso
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

1.2.13.3. Agregado fino

*"*Para realizar los bloques de hormigón, se utiliza como agregado fino la arena natural, conocida también como polvo". (Guzman, 2012, p. 14)

A continuación, nombraremos algunas de las propiedades físicas de la arena natural, como son:

- El tamaño de partícula está en un rango de 0,075 – 4,80 mm.
- Un modulo de finura de 2,5.
- Densidad real del árido saturado superficialmente seco (SSS) de 2600 kg/m^3.
- Porcentaje de Absorción de agua de 2,2 %.
- Masa unitaria suelta 1570 kg/m^3.
- Masa unitaria compacta 1680 kg/m^3.



Gráfico No. 1.4: Agregado fino
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

1.2.13.4. Agua

El agua es el componente que se utiliza para generar las reacciones químicas en los cementantes del concreto o mortero.

“El agua que se emplea en la mezcla debe ser limpia, libre de impurezas y carecerá de: aceites, álcalis, ácidos, sales, azúcar y materia orgánica. También se puede utilizar agua potable, aunque esto aumenta los costos”. (Pyniol, 2010, p. 73)

La calidad del agua desempeña una función importante, las impurezas que contenga pueden intervenir en el fraguado del cemento y esto a su vez, puede afectar la resistencia del concreto o producir manchas en las superficies; así como, causar corrosión en el acero de refuerzo, especialmente en el concreto que se utiliza para losas y columnas.

El agua de mezclado, es la cantidad de agua por volumen unitario de hormigón o de mortero que necesita el cemento, para que éste desarrolle sus propiedades de hidratación durante el paso del estado plástico al estado endurecido.

El agua de curado, es el agua que sirve para penetrar en los micro poros de los componentes del hormigón o mortero, y es el suministro adicional de agua para hidratar eficazmente el cemento.

1.2.13.5. Aditivos

> Los aditivos utilizados en el hormigón celular para obtener una baja densidad (bajo peso) junto con excelentes propiedades físicas y mecánicas, son compuestos químicos especiales utilizados en Europa y Asia desde el inicio mismo de la invención del hormigón, pero que son poco conocidos y, por lo tanto, no son utilizados en nuestro país. (Maroto, 2011, p. 72)

El uso de aditivos para hormigón resulta indispensable en el mundo de la construcción actual. Con los aditivos para hormigón podremos controlar y mejorar las propiedades del hormigón fresco y endurecido, mejorando tanto la trabajabilidad y puesta en obra como la resistencia, durabilidad y calidad final del proyecto. Además, gracias a los aditivos para hormigón, conseguimos una gran optimización de recursos, tanto en obra como en vida útil, lo que permite cumplir perfectamente con los criterios de sostenibilidad, contribuyendo de manera máximamente eficiente a la prevención del medio ambiente.

1.2.13.6. Características principales del producto

Dentro de las principales características de los bloques de hormigón se tiene:

Resistencia Mecánica

Los bloques de hormigón poseen la suficiente resistencia mecánica para asegurar la correcta transmisión de las cargas y garantizar su durabilidad.

Una de las principales características de los bloques de hormigón es su **Resistencia a Compresión**, la cual puede llegar a superar los 10 N/mm^2 (Newton por cada milímetro al cuadrado), lo que permite su empleo en muros resistentes, las Normas Técnicas establecen un mínimo de 6 N/mm^2.

Ésta puede expresarse de diferentes maneras:

Resistencia Media, es la media aritmética de la resistencia a compresión de las piezas. Se calcula dividiendo la carga máxima por la superficie sometida a carga.

Área bruta de las piezas que se colocan con tendel contínuo (piola o cuerda que se tiende horizontalmente entre dos renglones verticales, para sentar con igualdad los elementos de mampostería), con ruptura de junta simple o múltiple y aquéllas que presenten rehundidos que no se rellenen con mortero en obra.

Área neta de la cara de apoyo para piezas con rehundidos que deban rellenarse con mortero en obra y no sea inferior al 35% del área bruta. Si los rehundidos están en las dos caras de apoyo, el área neta se considerará la más pequeña de los dos valores.

Resistencia Característica, es la Resistencia a Compresión correspondiente al fractil o porcentaje inferior del 5% de la resistencia a compresión de las piezas. Suponiendo una distribución normal:

$$\boldsymbol{fc = fm - k\,\sigma}$$

Siendo:

$\boldsymbol{f_m}$: resistencia media a compresión de la muestra

$\boldsymbol{k}$: coeficiente que depende del tamaño de la muestra, cuyos valores para un fractil del 5% se muestran en la tabla No. 1.3.

σ: desviación típica de la muestra (o de la distribución si fuera conocida).

Σ	**Número de ensayos n**								
	3	4	6	8	10	20	30	100	infinito
Desconocida	3,15	2,68	2,34	2,19	2,1	1,93	1,87	1,76	1,64
Conocida	2,03	1,98	1,92	1,88	1,86	1,79	1,77	1,71	1,64

Tabla No. 1.3: Coeficiente tamaño de la muestra
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Resistencia Equivalente, es la Resistencia a Compresión correspondiente al régimen por secado al aire.

La norma de ensayo para la determinación de la resistencia a compresión (UNE EN 772-1) permite cuatro formas diferentes de acondicionar la pieza para la realización del mismo:

- Secado al aire.
- Acondicionamiento para un contenido de agua del 6%.
- Secado en estufa.
- Acondicionamiento por inmersión.

La norma de producto (UNE EN 771-3) establece no obstante que los bloques deben prepararse por acondicionamiento al aire o por inmersión en agua y, en caso de hacerlo por este segundo método, se debe convertir el resultado obtenido a la resistencia a compresión equivalente.

Para una misma pieza con diferentes acondicionamientos el resultado del ensayo es diferente y; por ello, surge el concepto de resistencia equivalente. Los factores de conversión, se pueden ver en la Tabla No. 1.4:

Método de acondicionado	Factor de conversión
Secado al aire	1
Acondicionamiento para un contenido de agua del 6%	1
Secado en estufa	0,8
Acondicionamiento por inmersión	1,2

Tabla No. 1.4: Factores de conversión
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Resistencia Normalizada, es la resistencia a compresión de las piezas convertida en resistencia a compresión equivalente, correspondiente al régimen de secado al aire de una pieza de 100 mm de ancho por 100 mm de altura.

Alto (mm)	Ancho (mm)				
	50	100	150	200	≥250
40	0,8	0,7	-	-	-
50	0,85	0,75	0,7	-	-
65	0,95	0,85	0,75	0,7	0,65
100	1,15	1	0,9	0,8	0,75
150	1,3	1,2	1,1	1	0,95
200	1,45	1,35	1,25	1,15	1,1
≥250	1,55	1,45	1,35	1,25	1,15

Tabla No. 1.5: Factor de forma
Fuente: CTE (Código Técnico de la Edificación, España), 2006
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Entonces, para obtener la Resistencia Normalizada, se multiplicará la resistencia equivalente por un **factor de forma,** que se obtiene de la tabla No. 1.5, según corresponda.

A continuación se realiza una puntualización de la tabla No. 1.5:

- No se admitirá interpolación lineal entre los valores adyacentes del factor de forma.
- El alto corresponde a la altura después de la preparación de la superficie.

La **resistencia normalizada a compresión mínima** de las piezas utilizadas en muros resistentes que fija el CTE es de **5 N/mm^2**. No obstante, pueden aceptarse piezas con una resistencia normalizada a compresión inferior, hasta 4 N/mm^2 en fábricas sustentantes y hasta 3 N/mm^2 en fábricas sustentadas, siempre que, o se limite la

tensión de trabajo a compresión en estado límite último al 75% de la resistencia de cálculo de la fábrica, f_k, o bien se realicen estudios específicos sobre la resistencia a compresión de la misma.

La resistencia de las piezas depende, para una misma configuración, de su densidad y composición, pudiendo alcanzar valores superiores a los 15 N/mm^2 de resistencia normalizada.

1.2.13.7. Resistencia al fuego

Los bloques de hormigón presentan un excelente comportamiento o resistencia frente al fuego:

Reacción al fuego: Clase A1 sin necesidad de ensayo si la masa o volumen (el mayor de los dos) de materiales orgánicos distribuidos homogéneamente es menor al 1%.

Resistencia al fuego: gracias a su bajo coeficiente de conductividad térmica, el flujo de calor a través del hormigón celular es muy bajo. El hormigón celular es un material mineral incombustible, con una temperatura de fusión alrededor de los 1200 °C, con una resistencia al fuego que puede alcanzar las 6 horas.

1.2.13.8. Protección frente al agua

Los bloques diseñados para ser utilizados exteriormente poseen una muy baja absorción de agua por capilaridad (son piezas hidrofugadas que pueden tener un valor tan bajo en ocasiones como 0,22 $g/m^{2\cdot}s$, frente a los 4,2 $g/m^2 \cdot s$ que exigen las Normas Técnicas como valor individual mínimo).

Además son transpirables, no heladizos y se limpian fácilmente.

1.2.13.9. Aislamiento acústico

Los bloques de hormigón de calidad constituyen un material de construcción que posee unas características acústicas muy válidas para cumplir la normativa vigente, incluso con soluciones de una sola hoja y ejecución sencilla. Así encontramos, productos que pueden llegar a alcanzar los 60 dB (deciBeles) de aislamiento acústico, y otros diseñados como excelentes absorbentes acústicos y difusores del sonido.

1.2.13.10. Aislamiento térmico

Las propiedades termofísicas básicas para evaluar la capacidad de respuesta de un material ante perturbaciones térmicas dinámicas, son: su densidad, su calor específico y su conductividad térmica. Estas características son cada día más relevantes, ya que afectan al consumo energético y a las emisiones de CO^2 a la atmósfera.

A la capacidad del hormigón para almacenar calor se le conoce como ¨masa térmica¨. Los materiales de gran densidad como el hormigón, tardan mucho tiempo en calentarse y en enfriarse. Técnicamente, se necesita más calor para calentar un metro cúbico de hormigón, que para calentar un metro cúbico de ladrillos.

1.2.13.11. Pruebas y ensayos

La principal prueba que se le hace a los bloques de hormigón es el **ensayo a compresión**, por lo que se realizaron varios ensayos destructivos con diferentes formulaciones para poder comprobar la hipótesis planteada.

Para poder realizar esta prueba, se tuvo que buscar un laboratorio que disponga o cuente con el equipo apropiado para la misma, encontrándolo en los laboratorios del Ilustre Municipio de Ambato, en donde se brinda este servicio tanto para control o fiscalización interna como para personas particulares.

Para poder comprobar la hipótesis planteada, se realizaron dos probetas de cada una de las tres formulaciones; después de cancelar los valores correspondientes por cada ensayo ***(ver Anexo No. 1)*** se procedió a realizar los mismos:

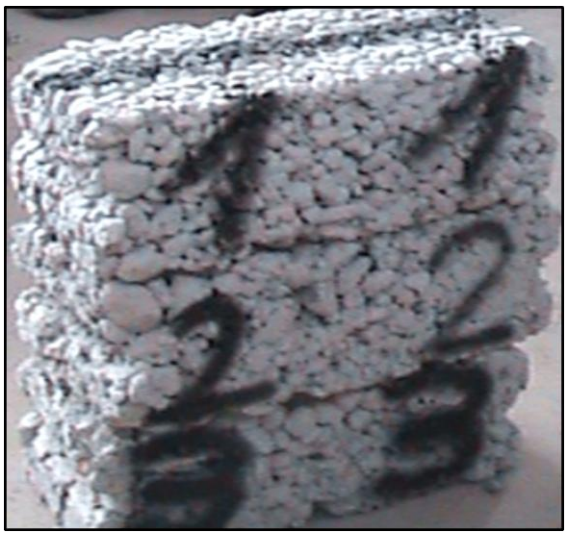


Gráfico No. 1.5: Probetas de ensayo
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Luego, en el laboratorio del Ilustre Municipio de Ambato, se sometió al ensayo de compresión a las probetas:



Gráfico No. 1.6: Ensayo de compresión
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

En el gráfico No. 1.7 se puede observar el detalle de la pantalla del equipo de compresión.



Gráfico No. 1.7: Ensayo de compresión No. 1
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Obteniendo los siguientes resultados (***Ver Anexo No. 2***), los cuales, de acuerdo a cada formulación están tabulados a continuación:

	Formulación No. 1		
	Probeta # 1.1	Probeta # 1.2	Promedio No. 1
Peso (kg)	7,46	7,38	7,42
Carga (kN)	27,00	28,40	27,70
Longitud (cm)	40,00	40,00	40,00
Ancho (cm)	15,00	15,00	15,00
Área (cm²)	600,00	600,00	600,00
Resistencia (kg/cm²)	4,59	4,83	4,71

Tabla No. 1.6: Matriz resultados del ensayo formulación No. 1
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

	Formulación No. 2		
	Probeta # 2.1	Probeta # 2.2	Promedio No. 2
Peso (kg)	7,14	7,22	7,18
Carga (kN)	30,70	34,20	32,45
Longitud (cm)	40,00	40,00	40,00
Ancho (cm)	15,00	15,00	15,00
Área (cm²)	600,00	600,00	600,00
Resistencia (kg/cm²)	5,22	5,81	5,51

Tabla No. 1.7: Matriz resultados del ensayo formulación No. 2
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

	Formulación No. 3		
	Probeta # 3.1	Probeta # 3.2	Promedio No. 3
Peso (kg)	6,88	6,94	6,91
Carga (kN)	20,00	24,90	22,45
Longitud (cm)	40,00	40,00	40,00
Ancho (cm)	15,00	15,00	15,00
Área (cm²)	600,00	600,00	600,00
Resistencia (kg/cm²)	3,40	4,23	3,82

Tabla No. 1.8: Matriz resultados del ensayo formulación No. 3
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

En la Tabla No. 1.9 se tiene un resumen de los resultados obtenidos de la resistencia a compresión:

	Análisis de Resultados	
	Peso (kg)	**Resistencia (kg/cm²)**
Formulación No. 1	7,42	4,71
Formulación No. 2	7,18	5,51
Formulación No. 3	6,91	3,82

Tabla No. 1.9: Análisis de resultados 1-2-3
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

En el gráfico No. 1.8, podemos observar que la adición del aditivo en realidad disminuye el peso de los bloques de hormigón.

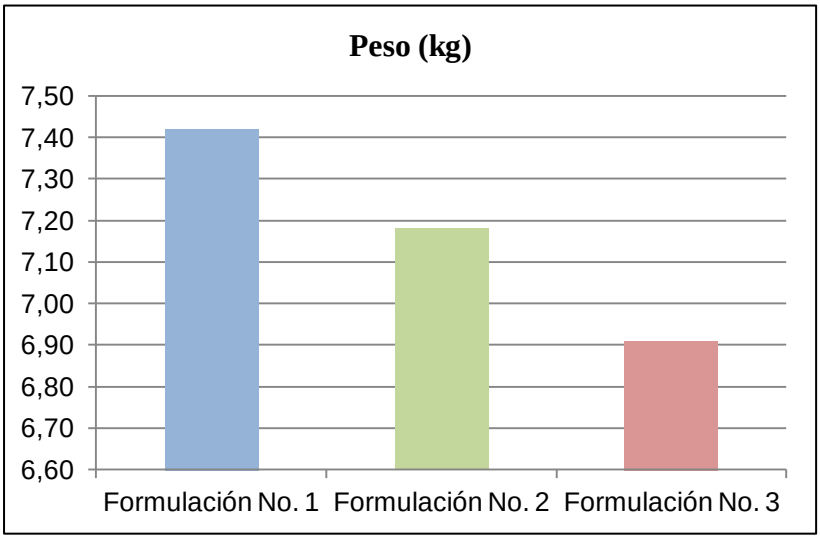


Gráfico No.1.8: Análisis de resultados 1-2-3 en peso (kg)
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Analizando los resultados obtenidos de resistencia a compresión, del gráfico No. 1.9 podemos decir, que un aumento excesivo del aditivo, también es perjudicial, porque disminuye sus propiedades mecánicas.

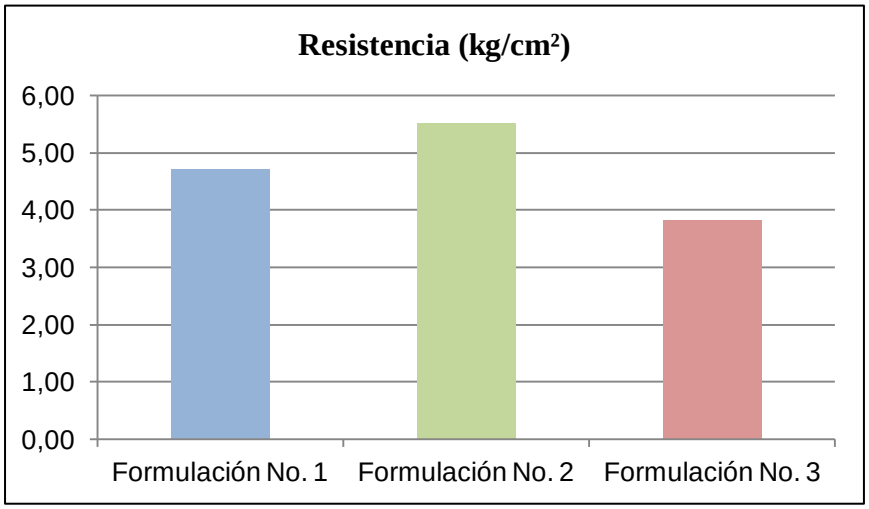


Gráfico No. 1.9: Análisis de resultados 1-2-3 en resistencia (kg/cm^2)
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

También se realizó un análisis microscópico comparativo, tanto de bloques realizados con la fórmula tradicional, como de bloques fabricados con la formulación aditivada:



Gráfico No. 1.10: Microscópio digital
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Obteniendo los siguientes resultados:



Gráfico No. 1.11: Análisis microscópico fórmula tradicional
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)



Gráfico No. 1.12: Análisis microscópico fórmula aditivada
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

En este análisis comparativo se puede observar que el bloque de hormigón fabricado o producido con la fórmula aditivada, presenta visualmente una mejor unión molecular que los producidos con la fórmula tradicional; esta mejor unión o adhesión molecular de sus partículas hace pensar que podría ser el factor que permite a esta formulación tener mejores propiedades físicas y mecánicas.

1.2.14. Análisis situacional

Ahora se procederá a realizar varios tipos de análisis que permiten estudiar algunos factores externos, los cuales permiten establecer con mayor claridad las estrategias de negocio y las ventajas competitivas de la empresa:

1.2.14.1. Análisis PEST

El análisis Político, Económico, Social y Tecnológico (PEST), identifica los factores el entorno general que van a afectar a las empresas, tales como:

- **Factores Políticos**

Aquellos que puedan determinar la actividad de la empresa. Por ejemplo, las diferentes políticas del gobierno, las subvenciones, la política fiscal de los diferentes países, las modificaciones en los tratados comerciales, etc.

- **Factores Económicos**

Los ciclos económicos, las políticas económicas del gobierno, los tipos de interés, los factores macroeconómicos propios de cada país, los tipos de cambio o el nivel de inflación, se deben tomar en cuenta para la definición de los objetivos económicos de la empresa.

- **Factores Socioculturales**

Aquellas variables sociales que pueden influir en la empresa. Cambios en los gustos o en las modas que repercutan en el nivel de consumo, cambios en el nivel de ingresos o cambios en el nivel poblacional.

- **Factores Tecnológicos**

Un entorno que promulgue la innovación de las TIC, la inversión en I & D y la promoción del desarrollo tecnológico llevará a la empresa a integrar dichas variables dentro de su estrategia competitiva.

Actualmente, debido a la tendencia global sobre una conciencia medioambiental, a estos cuatro factores se le añade el estudio de dos variables más:

- **Factores Ecológicos**

Leyes de protección medioambiental, regulación sobre el consumo de energía y el reciclaje de residuos, preocupación por el calentamiento global, etc.

- **Factores Legales**

Licencias, leyes sobre el empleo, derechos de propiedad intelectual, leyes de salud y seguridad laboral.

Todas estas características propias del entorno de la empresa se convierten en factores clave, pudiendo determinar el éxito o fracaso en la implantación de la estrategia.

Con el análisis PEST-EL, podemos construir los diferentes escenarios en los que se moverá la empresa. Se trata de unos esquemas detallados sobre qué cambios provocará el entorno y las maneras en las que se podrá adaptar la empresa. De esta forma, desarrollando y analizando diversos escenarios se abarcarán las posibles estrategias futuras que podrá llevar a cabo la empresa.

1.2.14.2. Fuerzas de Porter

Porter (1979), se enfoca en la existencia de cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo para cualquier mercado, en donde de igual manera se establece las competencias y las utilidades.

- **La rivalidad entre los competidores**

Esta ocurre porque uno o más competidores sienten la presión o ven la oportunidad de aumentar su posición en el mercado.
El resultado fue del 89% (***Ver Anexo No. 3***).

- **Amenaza de entrada de nuevos competidores**

La amenaza de nuevos competidores depende directamente de que si el mercado es o no es atractivo, y también de la facilidad de superar las barreras de entrada al mismo.
El resultado fue del 78% (***Ver Anexo No. 4***).

- **Poder de negociación de los proveedores**

Lo atractivo de un mercado también se basa en que los proveedores estén bien organizados con el fin de tener fuertes recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido.

El resultado fue del 83% (***Ver Anexo No. 5***).

- **Poder de negociación de los compradores**

Al igual que los proveedores, los clientes también deben estar bien organizados y así, mientras mayor sea su organización, mayor será: la reducción de precios, la calidad y el buen servicio.

El resultado fue del 100% (***Ver Anexo No. 6***).

- **Amenaza de ingreso de productos sustitutos**

Los productos sustitutos no pueden estar más avanzados tecnológicamente que nuestros productos; es decir, la empresa debe siempre estar a la vanguardia en tecnología para evitar el ingreso de los productos sustitutos.

El resultado fue del 40% (***Ver Anexo No. 7***).

Estas cinco Fuerzas de Porter nos permiten hacer un análisis cualitativo de la industria, el mismo que cuantitativamente nos indicó que existe un 78% de panorama favorable a este producto en el mercado analizado.

1.2.14.3. Análisis FODA

El análisis de la ventaja competitiva, se basa en una herramienta que evalúa sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, denominada análisis FODA, la cual debe analizarse y enfocarse sólo a los factores claves para el éxito del negocio, y resaltar las fortalezas y debilidades diferenciales internas al compararlo de manera objetiva y realista con la competencia.

- **Oportunidades**

Factores que resultan positivos, favorables y explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, mediante las cuales se obtiene ventaja competitiva, que puede ser tener mayor desarrollo tecnológico, cambios en las tasas de interés o conocer los puntos fuertes y débiles de los competidores.

- **Amenazas**

Factores desfavorables que provienen del exterior y causan atentado a la permanencia de la compañía, ocasionados por alta tasa de desempleo, problemas políticos, etc.

Es absolutamente necesario realizar estos análisis, porque nos ayudan a determinar la situación real de una organización o de un proyecto, ya que se analizan los factores internos y externos que generan impacto en el desarrollo de una empresa

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

La metodología utilizada a lo largo de este capítulo de investigación, es la de Malhotra Naresh K. (2008) en su libro titulado "***Investigación de Mercados***".

Para obtener resultados adecuados se debe realizar un estudio de tipo descriptivo, ya que este permite usar distintas técnicas que ayudan a proyectar de mejor forma los resultados de la investigación.

Los instrumentos que se utilizan en una investigación descriptiva pueden ser: una entrevista a un experto y/o una encuesta a diferentes elementos del segmento de mercado; la entrevista fué realizada a constructores en distintos sectores de la provincia de Tungurahua.

El presente estudio de investigación de mercado utilizó datos primarios, es decir, datos que fueron obtenidos directamente y solo para esta investigación, logrando de esta forma reducir los riesgos de sesgo de la información.

2.2. Técnica de muestreo

Para el estudio de este proyecto, se debe utilizar la técnica de muestreo probabilístico, la misma que sirve para poblaciones grandes; y dentro de esta se debe utilizar el muestreo estratificado.

El muestreo estratificado, consiste en la división previa de la población de estudio en grupos o clases que se suponen homogéneos con respecto a alguna característica de las que se van a estudiar. A cada uno de estos estratos se le asignaría una cuota que determinaría el número de miembros del mismo que compondrán la muestra. Dentro de cada estrato se suele usar la técnica de muestreo sistemático, una de las técnicas de selección más usadas en la práctica.

2.3. Determinación de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se debe seguir los siguientes pasos:

2.3.1. Pregunta filtro

Para desarrollar la presente encuesta y determinar la probabilidad de éxito (P) y la probabilidad de fracaso (Q) se analizó la pregunta No. 1 de la encuesta, es decir, la siguiente:

¿Utiliza bloques de hormigón para sus construcciones?

☐ Si ☐ No

Para lo cual, en primera instancia se encuesto a 10 constructores, que respondieron lo siguiente:

Si = 80%

→ P = 0,8

No = 20%

→ Q = 0,2

2.3.2. Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra o el número de encuestas a realizarse se puede utilizar la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{(e^2 \cdot N) + (Z^2 \cdot P \cdot Q)}$$

Donde:

La población de la provincia de Tungurahua según el último censo poblacional realizado por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) fue de 542 583 habitantes, de los cuales, la PEA (Población Económicamente Activa) fue de 244 893 habitantes.

N = PEA de Tungurahua

Error muestra (e) = 0,05

Probabilidad de éxito (P) = 0,8

Probabilidad de fracaso (Q) = 0,2

Valor Z asociado al nivel de confianza = 1,96

Entonces:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{(e^2 \cdot N) + (Z^2 \cdot P \cdot Q)}$$

$$n = \frac{(1{,}96)^2(244\,893)(0{,}8)(0{,}2)}{(0{,}05)^2(244\,893) + (1{,}96)^2(0{,}8)(0{,}2)}$$

$$\boldsymbol{n = 245{,}613}$$

$$\boldsymbol{n = 246\ encuestas}$$

2.3.3. Afijación de la muestra

Conociendo el tamaño de la muestra, se reparte proporcionalmente la cantidad de encuestas de acuerdo al tamaño de cada estrato (afijación proporcional).

Según el Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad, en las "Agendas para la Transformación Productiva Territorial: Provincia de Tungurahua" de mayo de 2011, el 34% de la PEA de Tungurahua se encuentra en las zonas rurales, entonces:

nh1 Urbano 161 629 habitantes

nh2 Rural 83 264 habitantes

Luego se aplica la siguiente fórmula para determinar la afijación de la muestra:

$$nh = n * \frac{Nh_1}{N}$$

h1 (Urbano)

$$nh_1 = 245{,}613 * \frac{161\ 629}{244\ 893}$$

$$nh_1 = 162{,}1042$$

$$nh_1 = 162\ \ encuestas$$

h2 (Rural)

$$\mathrm{nh}_2 = 245{,}613 * \frac{83\ 264}{244\ 893}$$

$$\mathrm{nh}_1 = 83{,}5088$$

$$\mathrm{nh}_1 = 84 \text{ encuestas}$$

Por lo tanto, para la investigación de mercado de este proyecto se debe tomar la siguiente muestra estratificada:

Total de la muestra	246 encuestas
Zona Urbana	162 encuestas
Zona Rural	84 encuestas

CAPÍTULO III

3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Las encuestas se enfocaron a constructores de viviendas, edificios y proyectos de la provincia de Tungurahua, en especial a los constructores de casas y conjuntos residenciales de la ciudad de Ambato, aunque también se realizaron encuestas a personas o constructores particulares.

De acuerdo al tamaño de la muestra de la PEA (Población Económicamente Activa) de Tungurahua, se realizaron 246 encuestas (***Ver Anexo No. 8***) y se obtuvieron los siguientes resultados:

Pregunta No. 1

¿Utiliza bloques de hormigón para sus construcciones?

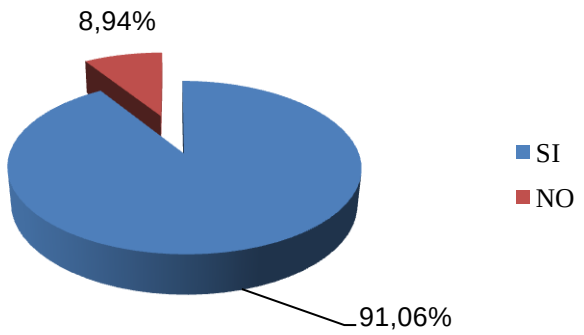


Gráfico No. 3.1: Utilización de los bloques de hormigón
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.1

El 91,06% de los encuestados indicó, que sí ocupa bloques de hormigón para sus construcciones; es decir, 9 de cada 10 constructores lo utilizan para diferentes tipos de aplicaciones dentro de sus obras, debido especialmente a su relación costo-beneficio-peso.

Pregunta No. 2

¿Para qué aplicación utiliza los bloques de hormigón?

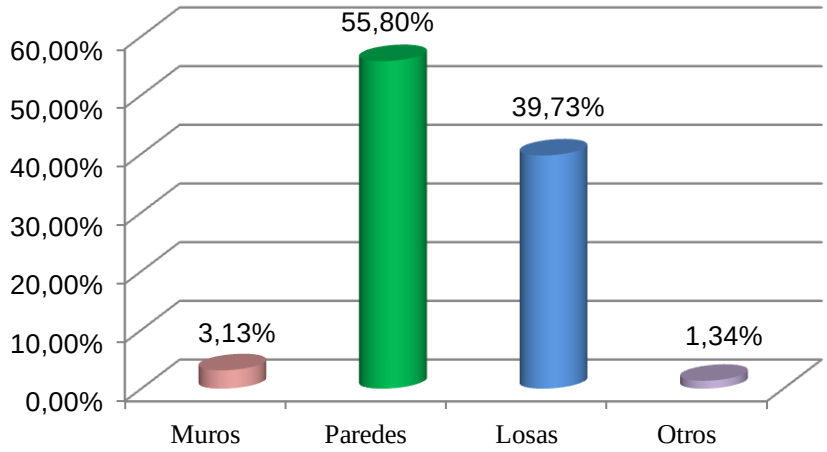


Gráfico No. 3.2: Aplicación de los bloques de hormigón
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.2

Se encontró que, la mayoría de los constructores utilizan los bloques de hormigón para el levantamiento de paredes (55,80%), luego para la fundición de losas (39,73%), y en un bajo porcentaje en otras aplicaciones.

Pregunta No. 3

¿Qué tipo de bloque de hormigón utiliza o prefiere?

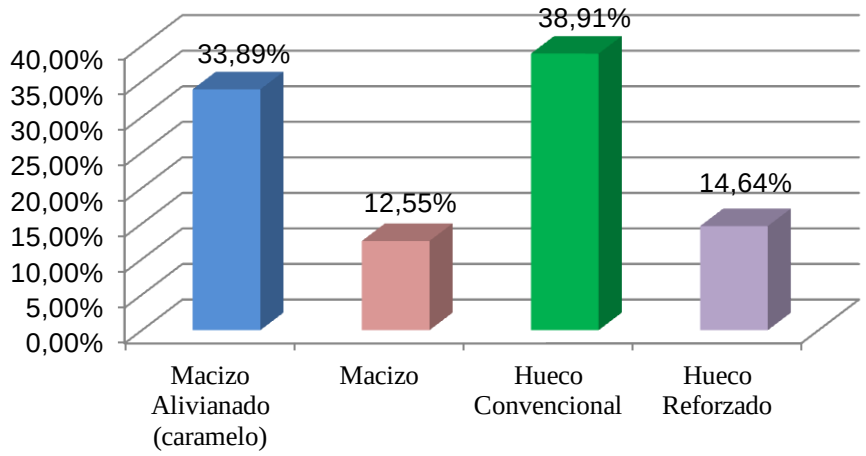


Gráfico No. 3.3: Tipo de bloque más utilizado
Fuente: Investigación de Campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.3

Se encontró que, los bloques de hormigón más utilizados por los constructores, son los de hueco convencional (38,91%), por su gran aplicación en paredes, luego el macizo alivianado o caramelo (33,89%), por su idoneidad en la fundición de losas, debido especialmente a su bajo peso.

Pregunta No. 4

¿Utiliza bloques de medidas estandarizadas o normalizadas?

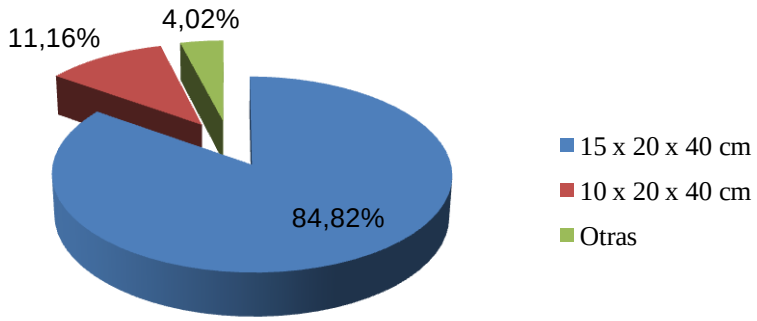


Gráfico No. 3.4: Medidas estandarizadas de los bloques de hormigón
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.4

La mayoría de los bloques de hormigón que se utilizan para el levantamiento de paredes, son productos, cuyas medidas están estandarizadas o normalizadas por el INEN, como es el caso de los bloques de 15 x 20 x 40cm. con un 84,82% de preferencia sobre las otras medidas.

Pregunta No. 5

¿Cómo verifica o comprueba la calidad de los bloques de hormigón?

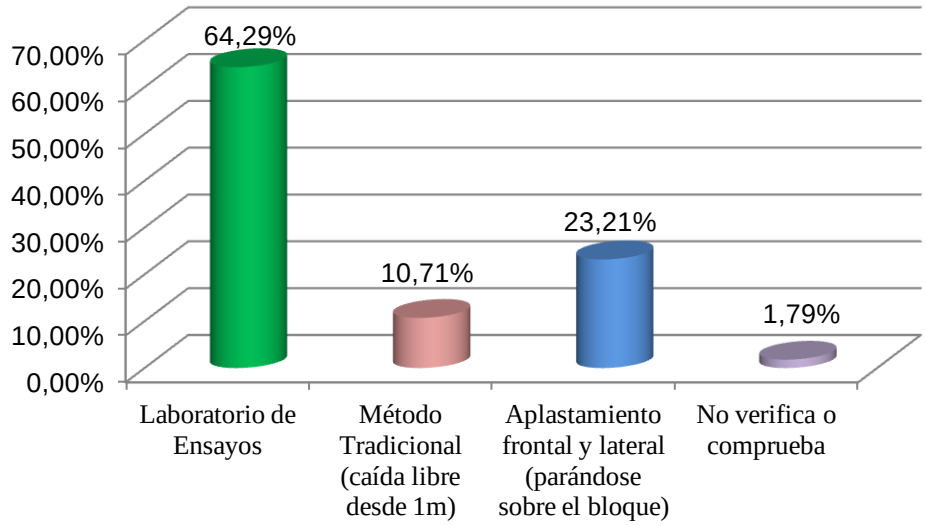


Gráfico No. 3.5: Verificación de la calidad de los bloques de hormigón
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.5

Se encontró que, la mayoría de los constructores utilizan métodos empíricos, como es el caso de pararse sobre los bloques para simular el ensayo a compresión; o el método más tradicional, el cual consiste en dejar caer el bloque en caída libre desde un metro de altura para simular el ensayo de resistencia al impacto. Y, aunque un alto porcentaje (64,29%), indicó utilizar laboratorios de ensayo para verificar la calidad, por los costos de los mismos, se considera que no es una respuesta sincera.

Pregunta No. 6

¿Qué prefiere usted, bloque hueco cuadrado o bloque hueco redondo, y por qué?

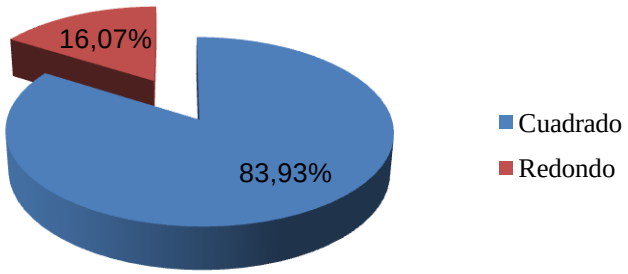


Gráfico No. 3.6: Tipos de bloques de hormigón huecos
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.6

Un alto porcentaje de los constructores (83,93%), indicó que prefieren los bloques huecos con interior cuadrado, porque son más económicos que los bloques huecos con interior redondo, aunque saben o conocen que técnicamente el bloque hueco con interior redondo, es más resistente.

Pregunta No. 7

¿Es importante para usted el acabado superficial o terminado del bloque de hormigón, y por qué?

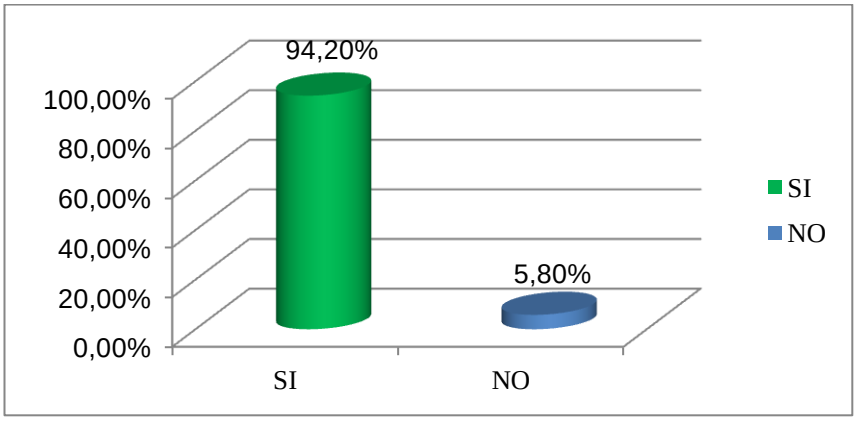


Gráfico No. 3.7: Importancia del acabado superficial o terminado
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.7

La mayoría de las personas entrevistadas respondió, que sí es importante el acabado superficial de los bloques (94,20%), porque eso permite dejarlos vistos, es decir, solo hay que realizar un pequeño trabajo de rebocado, que consiste en limpiar el exceso de cemento en las juntas o uniones con una varilla de acero.

Pregunta No. 8

¿Cree usted que si la superficie es totalmente lisa, un bloque ornamental o de color, puede venderse con facilidad para cerramientos y paredes?

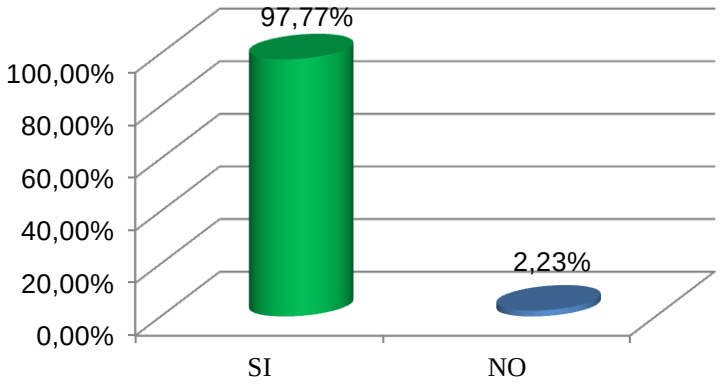


Gráfico No. 3.8: Factibilidad comercial de los bloques ornamentales lisos
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.8

El 97,77% de los entrevistados considera que si la superficie de un bloque ornamental o de color fuera totalmente lisa, éste podría venderse sin ningún problema, debido a que ya no se tendría que pintar los cerramientos y paredes, bastaría con tener mayor cuidado al momento de pegar o colocarlos, para no ensuciarlos, lo cual ahorraría tiempo y dinero en las construcciones.

Pregunta No. 9

¿Considera usted que mientras más pesado es el bloque de hormigón, éste es de mejor calidad?

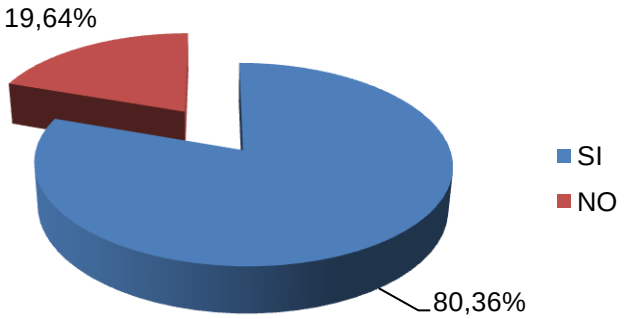


Gráfico No. 3.9: Mayor peso - mejor calidad
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.9

Lastimosamente, el concepto popular de que algo es bueno o de mejor calidad porque su peso es mayor (80,36%), es algo que sucede con la mayoría de los productos de este tipo; esto se debe, a que nunca se analizan todas las ventajas técnicas, físicas, mecánicas e inclusive estéticas, que un producto puede tener; eso es parte de nuestra idiosincrasia y/o cultura.

Pregunta No. 10

¿Qué pensaría de un bloque de hormigón, que con la misma forma y medidas sea más liviano y tenga mejores propiedades físicas y mecánicas?

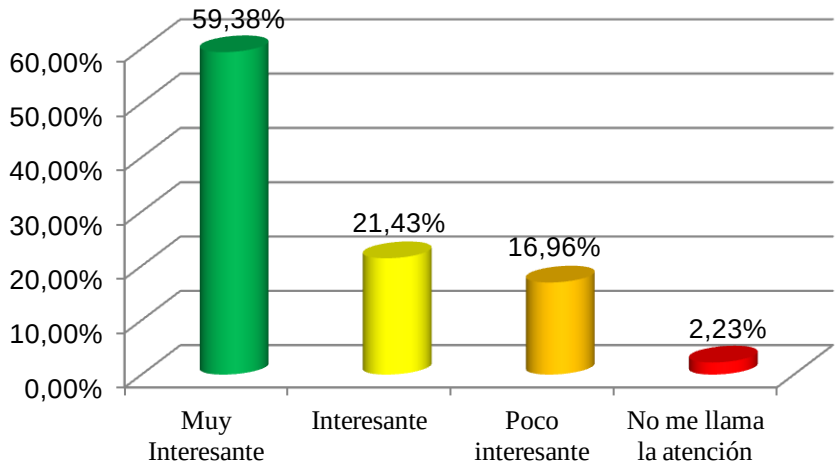


Gráfico No. 3.10: Menor peso, mejores propiedades físicas y mecánicas
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Análisis e interpretación del gráfico No. 3.10

El 59,38% de los encuestados respondió, que sí estarían interesados en un bloque de hormigón que tenga mejores propiedades físicas y mecánicas que los tradicionales; siempre y cuando el precio sea el mismo o mejor aún, si fuera más conveniente que los tradicionales.

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1. Datos informativos

TEMA:

ESTUDIO DE CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN DE BLOQUES DE HORMIGÓN CELULAR PARA POSICIONARLA EN EL MERCADO LOCAL DE CONSTRUCTORES

COBERTURA:

Mercado local de constructores

INDUSTRIA:

Construcción

BENEFICIARIOS:

Sector de la construcción

EJECUTOR :

Julio Rodolfo Castillo Altamirano

4.2. Antecedentes de la propuesta

En Ecuador, existen algunos estudios realizados sobre la fabricación de productos con hormigón alivianado, como la tesis de grado de Darwin Iván Iza Manobanda de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Facultad de Ciencias de la Tierra "Ingeniería Civil", sobre "HORMIGÓN LIVIANO CON AGREGADO DE ORIGEN VOLCÁNICO Y ADITIVO INCORPORADOR DE AIRE", cuya investigación se enfoca en la fabricación de "Paneles Alivianados", considerados una alternativa en la construcción de proyectos habitacionales. Pero, lastimosamente en la práctica no es una técnica que se utiliza, en muchas ocasiones por falta de conocimiento y en otras, simplemente porque se piensa que el aditivo encarece el producto.

Otro estudio interesante es la tesis de grado de María Cristina Rengifo Cuenca y Ruth Verónica Yupangui Cushicondor de la Escuela Superior Politécnica Nacional (EPN), Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, sobre el "ESTUDIO DEL HORMIGÓN CELULAR", cuyo propósito de la investigación fue obtener resultados experimentales del hormigón celular y encontrar diferentes aplicaciones dependiendo de su resistencia; y, aunque los resultados fueron positivos, por las conclusiones mostradas se considera que no se logró una aplicación específica.

Por lo que, con este estudio se quiere demostrar la factibilidad para la creación de una empresa de construcción de bloques de hormigón celular desde el punto de vista técnico y lógicamente, desde una perspectiva económicamente viable por su rentabilidad.

4.3. Justificación

Para la creación de una empresa de producción de bloques de hormigón celular, luego del estudio de mercado es necesario conocer si existe la factibilidad técnica y financiera, sabiendo que sí existe un entorno adecuado para que esta se pueda desarrollar eficientemente, y conociendo también, que el Gobierno Nacional está apoyando a las empresas para que se reactive la industria en el sector de la construcción.

Mediante los distintos análisis cuantitativos, se puede conocer el panorama que le espera a la empresa a futuro; en cuanto a este producto, se debe analizar el mercado que está siendo estudiado, esperando resultados favorables para llevar a cabo el proyecto.

Utilizando como instrumento el estudio de mercado, se podrá conocer si el producto será aceptado por los consumidores, es decir, las diferentes constructoras, viviendas, conjuntos habitacionales, etc.; y, tomando en cuenta que al principio la inversión es alta, mediante este estudio se podrá llevar a cabo una adecuada dirección estratégica, buscando siempre la optimización de los diferentes procesos técnicos y de las formulaciones.

Con el fin de determinar si existe una oportunidad de establecerse dentro de este negocio y que la inversión sea rentable, se debe analizar el posible mercado objetivo. También es importante conocer si las empresas existentes en el mercado satisfacen o no las necesidades de los clientes, refiriéndose específicamente a la calidad de los bloques de hormigón; aunque también, se podrá conocer si estas empresas cumplen con otras expectativas, como la atención y servicio al cliente.

4.4. Análisis de la situación actual

Analizando la situación desde el punto de vista macro, el problema radica en que a pesar de contar con la Norma Ecuatoriana de la Construcción 2011 (NEC-11), la cual forma parte de las Normas del Hábitat y Vivienda del Ministerio de Urbanismo y Vivienda del Ecuador, y que la aplicación de esta normativa es de carácter obligatorio en todo el territorio nacional, ésta no se cumple, excepto en las ciudades grandes como: Quito, Guayaquil y Cuenca, en donde ya se está empezando a implementarlas.

Desde el punto de vista meso, el problema es más crítico que a nivel nacional, por ejemplo, en la ciudad de Ambato no existe un ente regulador o de control que verifique la calidad de las construcciones, y mucho menos, que fiscalice que éstas sean sismo-resistentes o antisísmicas.

Y, desde el punto de vista micro, la mala calidad de los materiales utilizados, en especial de los bloques de hormigón, se ve reflejada cuando se instala un cuadro o perforamos una pared, esta se destruye o desmorona, no se diga en el menor movimiento sísmico, éstas empiezan a cuartearse, causando preocupación por nuestra seguridad y malestar por la inversión realizada.

En conclusión, el problema no solo se da en los productores de bloques de hormigón, sino en todos los puntos de la cadena de suministro; esto sucede por el desconocimiento a nivel general de las propiedades físicas y mecánicas del producto, especialmente por parte de los constructores.

4.5. Objetivos

4.5.1. General

Elaborar un estudio de creación de una empresa de producción de bloques de hormigón celular para posicionarla en el mercado local de constructores.

4.5.2. Específicos

- Realizar un estudio de mercado para analizar la demanda del producto.
- Realizar un estudio técnico para conocer el proceso de producción.
- Realizar un estudio administrativo para mejorar la gestión y la planificación.
- Realizar un estudio económico-financiero para determinar la rentabilidad de la empresa.

4.6. Estudio de mercado

El estudio de mercado investiga algunas variables sociales y económicas que condicionan al proyecto, su finalidad es probar que existe un número suficiente de individuos, empresas u otras entidades económicas que dadas ciertas condiciones, presentan una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de producción de bienes o servicios en un período.

Se entiende por mercado el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios entre individuos o asociaciones a precios determinados.

4.6.1. Variables para el estudio de mercado

La investigación que se realice debe proporcionar información que sirva de apoyo para la toma de decisiones, en este tipo de estudios la decisión final debe estar encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo. Para identificar estas variables, se deben hacer los siguientes análisis:

- Análisis de la oferta.
- Análisis de la demanda.
- Análisis de los precios.
- Análisis de la comercialización.

4.6.1.1. Análisis de la oferta

La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado. El propósito es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio.

Entre los datos indispensables para hacer un mejor análisis de la oferta están:

- Número de productores.
- Localización.
- Capacidad instalada y utilizada.
- Calidad y precio de los productos.
- Planes de expansión.
- Inversión fija y número de trabajadores.

Tipos de oferta:

- Oferta competitiva, es en la que los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia.
- Oferta oligopólica, se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por solo unos cuantos productores.
- Oferta monopólica, es en la que existe un solo productor del bien o servicio.

Para este estudio se debe considerar que no existe una oferta, ya que los bloques de hormigón celular o aditivados, si bien es cierto tienen productos físicamente similares, estos no tienen las mismas propiedades físicas y mecánicas. Además, nuestra capacidad instalada, trabajando 22 días al mes con una producción diaria de 5000 bloques de hormigón celular, sería de 110000 bloques mensuales.

4.6.1.2. Análisis de la Demanda

La demanda es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado. Su principal propósito es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio.

Una serie de factores pueden afectar el comportamiento de la demanda:

- Ingresos de los consumidores.
- Cantidad de consumidores.
- Precios de los bienes complementarios.
- Precios de los bienes sustitutos.

- Gustos y preferencias.
- Expectativas.

El Consumo Nacional Aparente (CNA) es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere, y se puede expresar como:

Demanda = CNA = Producción Nacional + Importaciones – Exportaciones

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, esto es conocer las preferencias y gustos del consumidor.

Tipos de demanda:

- En relación con su oportunidad
    - Demanda satisfecha
    - Demanda insatisfecha, es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre el cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo.
- En relación con su necesidad
    - Demanda de bienes social y nacional necesarios (alimentación, vestido).
    - Demanda de bienes no necesarios o de gustos (suntuarios).
- En relación con su temporalidad
    - Demanda continua (largos períodos).
    - Demanda cíclica o estacional (navidad, carnaval, etc.).
- De acuerdo con su destino
    - Demanda de bienes finales.
    - Demanda de bienes intermedios o industriales.

Como no se tiene datos históricos o información estadística, para poder realizar una proyección de la demanda de bloques de hormigón se utilizará una curva de tendencia de acuerdo a varios índices o indicadores como: el crecimiento de la vivienda social, la cantidad de personas que no tienen vivienda propia y si fuera posible, el volúmen de ventas de los productores o competencia.

Para conocer el crecimiento de la vivienda social en el país se utilizó como referencia el gráfico No. 4.1, en donde se puede observar el crecimiento del volumen de créditos destinados al segmento vivienda especialmente desde el ingreso del BIESS (Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) en octubre del 2010.

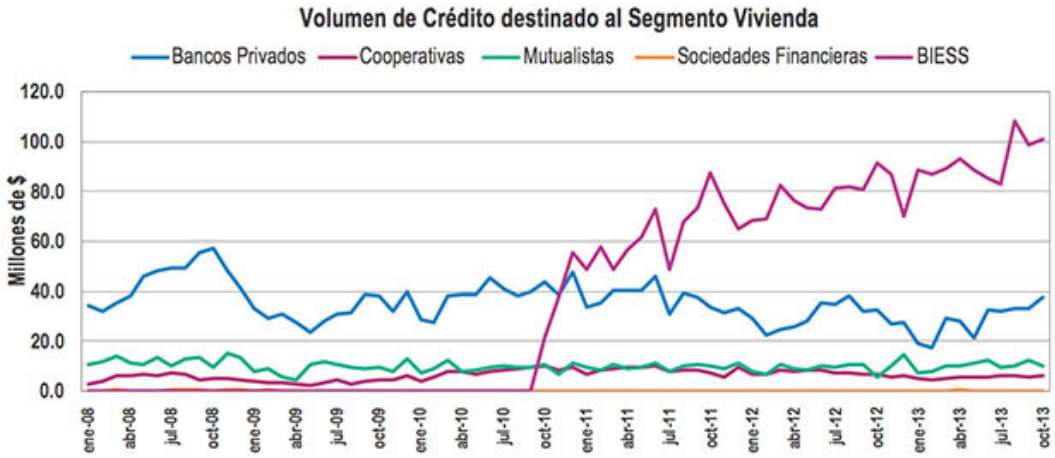


Gráfico No. 4.1: Volúmen de crédito destinado al segmento vivienda
Fuente: Estimaciones para el mercado inmobiliario, Valeria Naveda, analista de Podimpo / Poderes
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Aunque en la actualidad no existe un crecimiento en este sector, tampoco hay un decrecimiento del mismo, por lo que se trabajará inicialmente con el 3,5% anual que fue el último reporte oficial del BIESS.

El ingreso del BIESS, especialmente por sus bajas tasas de interés y mayores plazos, genera un nuevo mercado, el de las personas que no tienen acceso a préstamos de la banca privada, lo que a su vez genera una nueva posibilidad para los constructores de proyectos inmobiliarios.

También, es muy importante señalar las acciones tomadas por el Banco del Estado (BEDE), como la idea de crear un préstamo para los constructores con una tasa fija del 5% y con un plazo de 3 años, acciones que sin duda, permitirán incrementar o por lo menos mantener la construcción de vivienda social en el país y con ello, el incremento del consumo de los materiales de construcción como los bloques de hormigón.

Para determinar el tamaño del mercado objetivo, se puede analizar la cantidad de personas que no tienen vivienda propia, es decir, las que viven arrendando, porque son las que en algún momento podrían adquirir una vivienda.

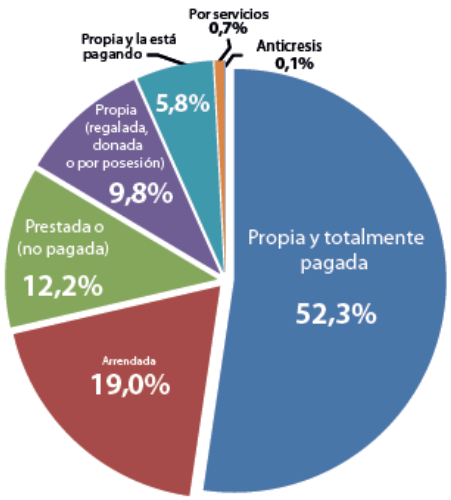


Gráfico No. 4.2: Tenencia de vivienda en Tungurahua
Fuente: Censo de población y vivienda 2010, INEC
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

La tabla No. 4.1 indica la tenencia de la vivienda en Tungurahua según el censo realizado por el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos).

Tenencia de vivienda 2010	Hogares	%
Propia y totalmente pagada	73.532	52,3%
Arrendada	26.755	19,0%
Prestada o cedida (no pagada)	17.156	12,2%
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	13.728	9,8%
Propia y la está pagando	8.200	5,8%
Por servicios	1.028	0,7%
Anticresis	137	0,1%
Total	140.536	100%

Tabla No. 4.1: Tenencia de vivienda en Tungurahua
Fuente: Censo de población y vivienda 2010, INEC
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Según el censo de población y vivienda del 2010, Tungurahua tenía 504.583 habitantes y 140.536 hogares, lo que significa que aproximadamente viven 3,59 personas por cada hogar.

En el Ecuador, el tamaño promedio de las viviendas está entre 60 y 100 m², con un consumo aproximado de 12,5 bloques por m², lo que significa que se deberían utilizar entre 2000 y 2500 bloques por vivienda, dependiendo lógicamente del diseño.

En la tabla No. 4.2 se tiene la proyección del crecimiento de la población para la provincia de Tungurahua en el periodo 2010 a 2020, según el censo realizado por el INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos).

Proyección Anual	
Año	**Proyección Población INEC**
2010	524048
2011	530655
2012	537351
2013	544090
2014	550832
2015	557563
2016	564260
2017	570933
2018	577551
2019	584114
2020	590600

Tabla No. 4.2: Proyección de la población en Tungurahua
Fuente: Censo de población y vivienda 2010, INEC
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

En el gráfico No. 4.3 se puede ver el crecimiento de la población de Tungurahua de acuerdo a la ecuación de la curva:

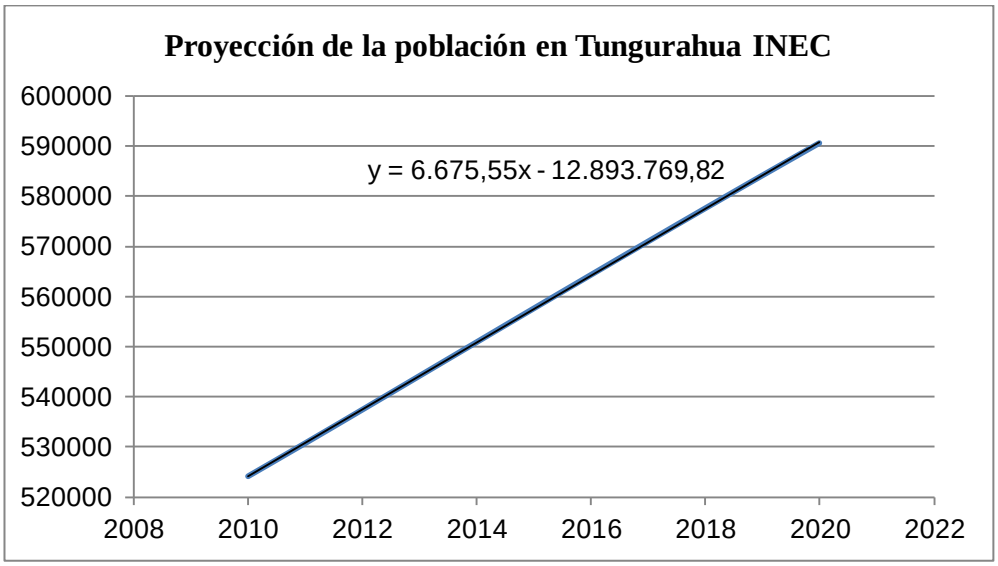


Gráfico No. 4.3: Proyección de la población en Tungurahua
Fuente: Censo de población y vivienda 2010, INEC
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Con estos datos de crecimiento poblacional de la provincia de Tungurahua se puede realizar la tabla No. 4.3 para obtener la proyección anual de la demanda de bloques de hormigón; tomando en cuenta el número promedio de personas que viven en los hogares y el porcentaje de viviendas que son arrendadas.

Proyección anual de la demanda de bloques en base al crecimiento poblacional						
Año	**Proyección Población INEC**	**Crecimiento Población Anual**	**Hogares**	**Crecimiento Hogares Anual**	**Vivienda Arrendada**	**Demanda Bloques**
			3,59			
2010	524048		145974		19%	2250
2011	530655	6607	147815	1840	350	786767
2012	537351	6696	149680	1865	354	797365
2013	544090	6739	151557	1877	357	802485
2014	550832	6742	153435	1878	357	802843
2015	557563	6731	155310	1875	356	801533
2016	564260	6697	157175	1865	354	797484
2017	570933	6673	159034	1859	353	794626
2018	577551	6618	160878	1843	350	788077
2019	584114	6563	162706	1828	347	781527
2020	590600	6486	164513	1807	343	772358

Tabla No. 4.3: Proyección anual de la demanda de bloques en base al crecimiento poblacional
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Según las estadísticas del BIESS, los créditos hipotecarios entregados en la provincia de Tungurahua en el periodo octubre 2010 – octubre 2014 tienen un monto promedio mensual de $37.800,00 por vivienda y un promedio de 41 operaciones o créditos para vivienda mensuales.

Con esta información se puede realizar una tabla para obtener la proyección anual de la demanda de bloques de hormigón en base al monto financiado; y también, en base al número de operaciones para créditos hipotecarios realizados por el BIESS en la provincia de Tungurahua.

Para la elaboración de la tabla No. 4.4 y de la tabla No. 4.5 se utilizó el método de previsión o proyección del alisado, que consiste en encontrar la ecuación de la curva y = a x + b.

PROYECCIÓN ANUAL DEL MONTO FINANCIADO				
Período	**Año**	**Monto Financiado ($)**		
	x	**y**	**x^2**	**x · y**
oct 2010 - sept 2011	1	14416718,85	1	14416718,85
oct 2011 - sept 2012	2	15902076,17	4	31804152,34
oct 2012 - sept 2013	3	17331621,85	9	51994865,55
oct 2013 - sept 2014	4	17764204,49	16	71056817,96
∑	**10**	**65414621,36**	**30**	**169272554,7**
oct 2014 - sept 2015	5	19221655,99		
oct 2015 - sept 2016	6	20368856,25		
oct 2016 - sept 2017	7	21516056,51		
oct 2017 - sept 2018	8	22663256,77		
oct 2018 - sept 2019	9	23810457,03		
oct 2019 - sept 2020	10	24957657,29		

Tabla No. 4.4: Cálculos de proyección anual del monto financiado por el BIESS en Tungurahua
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

PROYECCIÓN ANUAL DE OPERACIONES					
Período	**Año**	**Operaciones**			**Promedio ($)**
	x	**z**	**x^2**	**x · z**	
oct 2010 - sept 2011	1	394	1	394	36590,66
oct 2011 - sept 2012	2	437	4	874	36389,19
oct 2012 - sept 2013	3	476	9	1428	36410,97
oct 2013 - sept 2014	4	490	16	1960	36253,48
∑	**10**	**1797**	**30**	**4656**	
oct 2014 - sept 2015	5	531			36198,98
oct 2015 - sept 2016	6	564			36134,21
oct 2016 - sept 2017	7	596			36076,55
oct 2017 - sept 2018	8	629			36024,89
oct 2018 - sept 2019	9	662			35978,33
oct 2019 - sept 2020	10	695			35936,15

Tabla No. 4.5: Cálculos de proyección anual de operaciones realizadas por el BIESS en Tungurahua
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

A continuación se puede observar en resumen las tablas y las gráficas de las proyecciones anuales del BIESS para la provincia de Tungurahua, tanto de montos financiados como de operaciones hipotecarias:

PROYECCIÓN ANUAL DE MONTO FINANCIADO	
Período	**Monto Financiado ($)**
oct 2010 - sept 2011	14416718,85
oct 2011 - sept 2012	15902076,17
oct 2012 - sept 2013	17331621,85
oct 2013 - sept 2014	17764204,49
oct 2014 - sept 2015	19221655,99
oct 2015 - sept 2016	20368856,25
oct 2016 - sept 2017	21516056,51
oct 2017 - sept 2018	22663256,77
oct 2018 - sept 2019	23810457,03
oct 2019 - sept 2020	24957657,29

Tabla No. 4.6: Proyección anual de monto financiado por el BIESS en Tungurahua
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

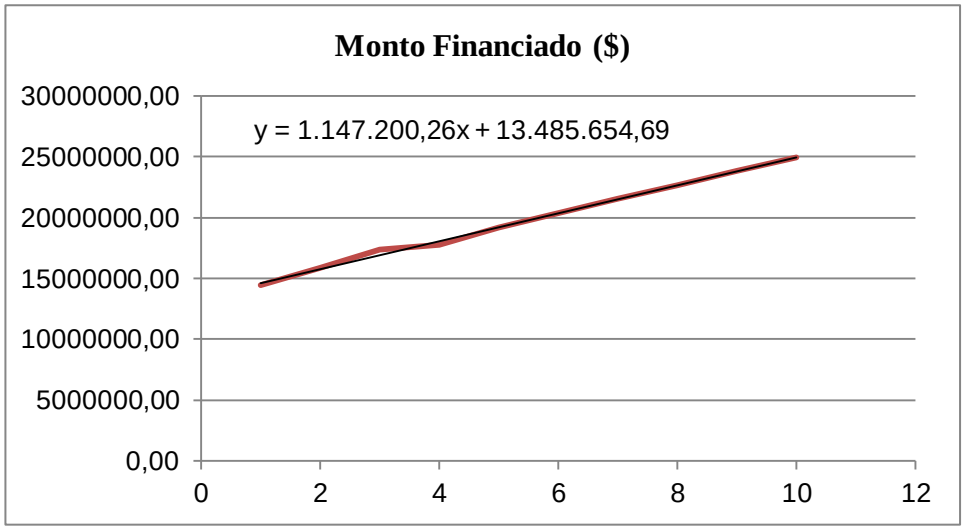


Gráfico No. 4.4: Proyección del monto financiado por el BIESS en Tungurahua
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

PROYECCIÓN ANUAL DE OPERACIONES HIPOTECARIAS	
Período	**Operaciones**
oct 2010 - sept 2011	394
oct 2011 - sept 2012	437
oct 2012 - sept 2013	476
oct 2013 - sept 2014	490
oct 2014 - sept 2015	531
oct 2015 - sept 2016	564
oct 2016 - sept 2017	596
oct 2017 - sept 2018	629
oct 2018 - sept 2019	662
oct 2019 - sept 2020	695

Tabla No. 4.7: Proyección anual de las operaciones hipotecarias del BIESS en Tungurahua
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

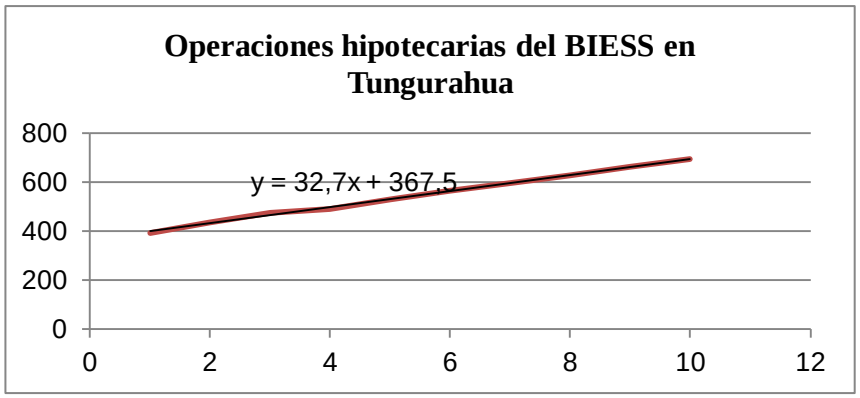


Gráfico No. 4.5: Proyección de las operaciones hipotecarias del BIESS en Tungurahua
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Si se consideraría como mercado objetivo solo el incremento poblacional anual de las viviendas arrendadas y al incremento anual del consumo de materiales de construcción ocasionado al incremento anual del número de operaciones para créditos hipotecarios realizadas por el BIESS, en la Tabla No. 4.8 se tendría la siguiente proyección de demanda:

Proyección anual de la demanda de bloques de hormigón			
Año	**Δ anual poblacional**	**Δ anual de bloques de hormigón por Δ de operaciones**	**Demanda anual**
2011	786767		
2012	797365	96750	**894115**
2013	802485	87750	**890235**
2014	802843	31500	**834343**
2015	801533	92250	**893783**
2016	797484	73575	**871059**
2017	794626	73575	**868201**
2018	788077	73575	**861652**
2019	781527	73575	**855102**
2020	772358	73575	**845933**

Tabla No. 4.8: Proyección anual de la demanda de bloques de hormigón
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

En la tabla No. 4.8 se puede observar que el promedio genera un mercado adicional de 72400 bloques mensuales, que representa el 66% de la producción mensual de la empresa.

Con estos datos como información básica, junto con una adecuada estrategia de marketing, en la Tabla No. 4.9 se tendrá la proyección de ventas trimestral para el primer año:

Proyección Trimestral	
Período (Trimestres)	**Bloques (Unidades)**
I Trimestre Año 1	200000
II Trimestre Año 1	240000
III Trimestre Año 1	288000
IV Trimestre Año 1	345600

Tabla No. 4.9: Proyección trimestral de ventas
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

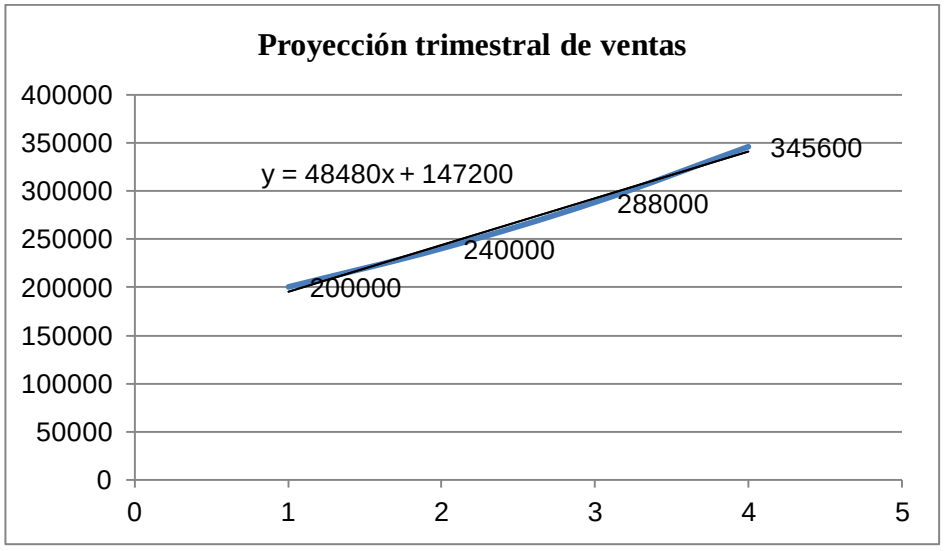


Gráfico No. 4.6: Proyección trimestral de ventas
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Y en la Tabla No. 4.10 se tendrá la proyección de ventas para los primeros cinco años:

Proyección Anual	
Período (Años)	**Bloques (Unidades)**
Año 1	1073600
Año 2	1180960
Año 3	1299056
Año 4	1428962
Año 5	1571858

Tabla No. 4.10: Proyección anual de ventas
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

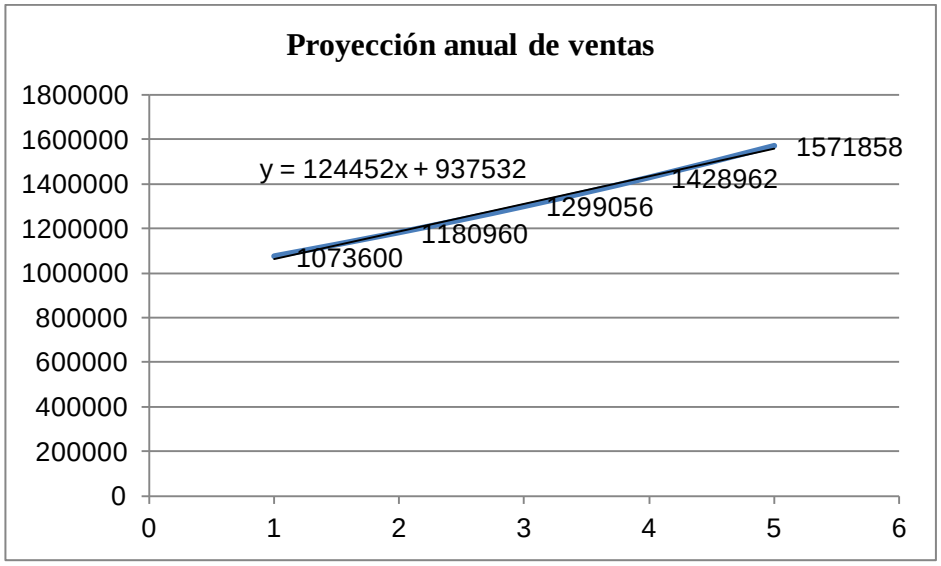


Gráfico No. 4.7: Proyección anual de ventas
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

4.6.1.3. Análisis de los precios

El análisis de los precios es la cantidad monetaria que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar, de un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

Tipos de precios:

- Internacional, es el que se usa para artículos de importación-exportación.
- Regional externo, es el precio vigente sólo en parte de un continente.
- Regional interno, es el precio vigente en solo una parte de un país.
- Local, es el precio vigente en una población o poblaciones pequeñas y cercanas.
- Nacional, es el precio vigente en todo el país.

Para este estudio se tomará como referencia el precio local de los bloques de hormigón tradicionales, el cual, oscila entre $0,35 y $ 0,45 por unidad.

4.6.1.4. Análisis de la comercialización

La comercialización es la actividad que permite al productor hacerle llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. La comercialización es parte vital del funcionamiento de una empresa.

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales. Existen dos tipos de canales:

- Canales para productos de consumo popular
    - Productores-consumidores: se utilizan cuando el consumidor acude a comprar directamente a la fábrica.
    - Productores-minoristas-consumidores: es un canal muy común, la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan los productos.
    - Productores-mayoristas-minoristas-consumidores: el mayorista entra como auxiliar a comercializar productos más especializados.
    - Productores-agentes--mayoristas-minoristas-consumidores: es el camino más indirecto, es el más utilizado por empresas que venden sus productos lejos de su sitio de origen.
- Canales para productos industriales
    - Productor-usuario industrial: es usado cuando el fabricante considera que la venta requiere la atención personal al consumidor.
    - Productor-distribuidor industrial-usuario industrial: el productor debe tener contacto con muchos distribuidores.
    - Productor-agente-distribuidor industrial-usuario industrial: se usa para realizar ventas en lugares muy alejados.

Objetivos de la comercialización:

- Cobertura del mercado, el canal empleado en primera instancia dependerá del tipo de producto y del mercado que se requiere cubrir.
- Control sobre el producto, mientras más intermediarios haya se perderá el control del producto.
- Costos, aquí deberá hacerse una breve descripción de la trayectoria que sigue el producto desde la salida de la planta hasta el punto donde la empresa pierde la responsabilidad sobre él.

4.6.2. Investigación de mercados

Malhotra (2004) señala: ¨La investigación de mercados es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercadólogo mediante información que sirve para identificar y definir las oportunidades y los problemas de marketing¨. (p. 7)

Pasos que deben seguirse para la investigación de mercados

- Definición del problema, es la tarea más difícil, ya que implica que se tenga el conocimiento completo del entorno. Siempre existe más de una alternativa de solución y cada alternativa produce una consecuencia específica (se deberá decidir por la mejor).
- Necesidades y fuentes de información, existen dos tipos: las primarias, que consisten en la investigación de campo por medio de técnicas específicas y las secundarias, en donde tenemos las ajenas a la empresa (estadísticas gubernamentales) y las de la empresa (estadísticas).
- Diseño de recopilación y tratamiento estadístico de los datos.

- Procesamiento y análisis de los datos, los datos recopilados deben convertirse en información útil que sirva de base en la toma de decisiones. Por lo que un adecuado procesamiento de tales datos es vital para cumplir con ese objetivo.
- Informe, procesada la información adecuadamente, solo le faltará al investigador rendir su informe, el cual deberá ser veraz, oportuno y no tendencioso.

Características de la investigación de mercados:

- La recopilación de la información debe ser sistemática.
- El método de recopilación debe ser objetivo y no tendencioso.
- Los datos recopilados siempre deben ser información útil.
- El objeto de la investigación siempre debe tener como objetivo final servir como base para la toma de decisiones.

Un buen estudio de mercado puede definir qué tipo de clientes componen el mismo y dividirlo en grupos afines, es decir, grupos a los que la empresa desee dirigirse de forma prioritaria para establecer posteriormente sus estratégias de marketing de acuerdo a sus características y comportamientos de consumo.

Una propuesta es factible, si en el mercado local existe una gran demanda del producto; por lo que, los costos y beneficios expresados en términos financieros deben permitir que el capital y los costos de operación sean cubiertos por los ingresos.

Es importante tomar en cuenta, que el mercado cada vez demanda mayor especialización y una buena manera de hacerlo es especializarse en un determinado

tipo de cliente, es decir, definir nuestro *target* y esto se consigue solo realizando una buena segmentación.

Para ser más productivos y competitivos en el mercado, se debe trabajar bajo las directrices de un plan estratégico enfocado en el mercado, con el fin de optimizar todos los recursos de la empresa; por otra parte, se debe analizar permanentemente los procesos y las formulaciones que se utilizarán.

Como resultado de la aplicación de este estudio, se consigue que las organizaciones crezcan dentro del mercado, e inclusive, estas puedan llegar a ser líderes en su sector; además, las conclusiones de este estudio sirven de antecedentes para los análisis técnicos, financieros y económicos del proyecto.

En el libro "*El Marketing de Servicios Profesionales*" de Kotler Philip, Bloom Paul y Hayes Thomas (2004), se indica que:

> Un Estudio de Mercado es una actividad de mercadotecnia que consiste en el proceso de planificar, recopilar, analizar y comunicar datos relevantes acerca del tamaño, poder de compra de los consumidores, disponibilidad de los distribuidores y perfiles del consumidor, con la finalidad de ayudar a los responsables del *marketing* a tomar decisiones y a controlar las acciones de *marketing* en una situación de mercado específica. (p. 98)

La mezcla de mercadotecnia, también conocida como "*marketing mix*" es la herramienta que utiliza una empresa para implantar las estrategias de mercadeo y alcanzar los objetivos establecidos.

Estas herramientas son conocidas como las "P" de mercadeo:

4.6.2.1. Producto

En la construcción en general para la elaboración de la mampostería, se utiliza ladrillos y/o bloques de hormigón, estos últimos pueden ser elaborados con materiales livianos naturales, como es el caso del uso del Lapilli (Pómez volcánica) o del Chasqui.

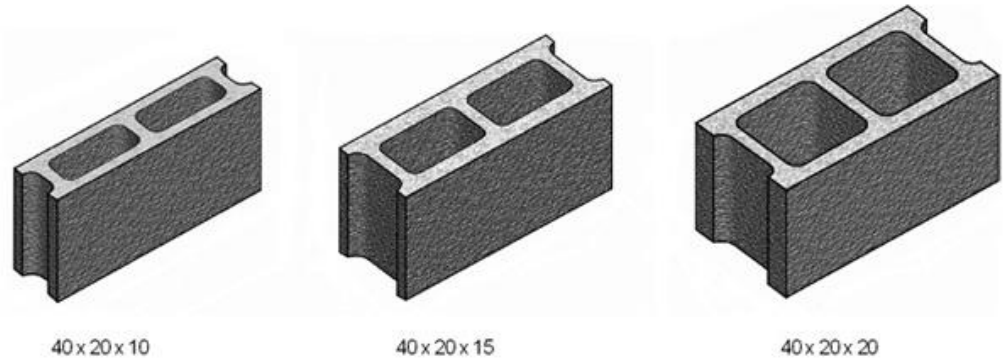


Gráfico No. 4.8: Bloques de hormigón
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

Según el resultado de las preguntas No. 4 y No. 6 de la encuesta realizada, el mercado de Tungurahua prefiere los bloques de hormigón estandarizados o normalizados de 40 x 20 x 15 cm. con hueco interior cuadrado.

Entre las características más notables del hormigón liviano de origen volcánico tenemos que: presenta una baja conductividad, un buen aislamiento térmico y excelentes prestaciones en lo que respecta a su comportamiento al fuego.

Los hormigones livianos o celulares, conjuntamente con el hormigón convencional vienen siendo usados desde hace mucho tiempo atrás; inclusive, desde cuando inicia el "*boom*" de las construcciones con concreto en todo el mundo, pero es a partir de la segunda mitad del siglo XX, que tienen su mayor utilización y desarrollo.

Cabe señalar que a lo largo del continente americano, incluyendo los mismos EE.UU., los hormigones livianos han tenido poca utilización, a diferencia de Europa y Asia, donde su uso es muy importante en la mayoría de construcciones.

Existe una innumerable gama de hormigones livianos, que por lo general, se diferencian entre sí solamente por los materiales utilizados en su elaboración, teniendo solamente en común la utilización de cemento y agua.

Para cualquier agregado liviano, la investigación de sus características físicas, la adición de aditivos químicos, dosificación en el laboratorio, la metodología para efectuar la mezcla y el tipo de curado, es primordial. Además, se debe tener suficientes y apropiados análisis de las cualidades del hormigón resultante. Es importante considerar que también van a influir, los diferentes procesos que intervinieron en la fabricación del agregado y la temperatura a la que se le sometió; esto es, en el caso exclusivo de los agregados livianos artificiales.

La principal ventaja competitiva que tiene el producto propuesto, es la calidad, la cual, permitirá tener mejores propiedades físicas y mecánicas, esto debido a su formulación, la cual es diferente a la tradicional; este tipo de bloques de hormigón, además de ser livianos, atributo que ya es muy importante, también pueden ser cortados directamente con serruchos o sierras.

Las principales materias primas para la elaboración de bloques de hormigón son:

- Cemento Puzolánico Tipo IP
- Agregados gruesos o finos
- Agua

Como planes de productos futuros se tiene la posibilidad de fabricar bloques con medidas o formatos más grandes, ya que al variar su densidad, éstos podrán pesar lo mismo que los tradicionales pero con mayores dimensiones, lo que disminuirá otros costos en la instalación; otra posibilidad, es fabricar bloques similares a los legos, los cuales se ensamblaran muy fácilmente, a los cuales se los puede unir con adhesivos para concreto en vez de mortero.

El principal producto sustituto de los bloques de hormigón son los ladrillos.

4.6.2.2. Precio

Es importante señalar que los precios los pone el mercado, claro está, que se debe tener un buen sistema de costos, el cual garantice tener la información de los mismos al día, esto permitirá tomar decisiones inmediatas, correctas y acertadas, con esta información se podrá manejar los precios de acuerdo a la forma de pago y al volumen de las ventas.

Dentro de las políticas de descuentos, éstas se darán principalmente por la forma de pago, obteniendo un mayor descuento un prepago, un pago de contado, y solo se manejara crédito con clientes especiales.

4.6.2.3. Plaza

Los clientes potenciales serán los constructores de casas, edificios y actualmente, los constructores de conjuntos habitacionales; este último, es el segmento que tiene el mayor crecimiento dentro de la construcción de viviendas.

Para analizar la plaza se plantean las siguientes preguntas básicas:

- ¿La estabilidad política-económica del país, permite la creación de nuevas empresas?
- ¿El mercado de los bloques de hormigón, está cubierto?
- ¿Los bloques de hormigón existentes en el mercado son de buena calidad?
- ¿Quién será nuestra principal competencia?

Inicialmente, la empresa deberá subcontratar o tercerizar los servicios de transporte, contando para ello con personas de confianza, controlando periódicamente que estas brinden un excelente servicio al cliente.

4.6.2.4. Promoción

Se puede elaborar un excelente proyecto de factibilidad o plan de marketing, pero si no se atrae futuros clientes no va a servir de nada. Tomando en cuenta a la competencia (Tabla No. 4.11), se deben plantear las diferentes estrategias promocionales, que permitan posicionar el producto en la mente de los consumidores.

Utilizando la "***técnica de la visita***", se puede realizar un análisis de la competencia para poder determinar cuáles son los principales competidores, ésta técnica consiste en visitar personalmente a los competidores para realizar una observación de varias variables o puntos de interés (precio y calidad de sus productos, capacidad productiva, calidad de su servicio, horarios de atención, instalaciones, localización,

movimiento comercial, etc.), para lo cual, se puede utilizar como herramienta una lista de chequeo o cuestionario, herramienta que debe ser llenada inmediatamente después de la visita, para no olvidarse u omitir todos los detalles observados. Para fortalecer esta herramienta, también, se puede utilizar las visitas a las páginas webs de nuestros competidores.

PRINCIPALES COMPETIDORES			
Empresa	**Ciudad**	**Dirección**	**Teléfono**
SAN LUIS	Latacunga	Sector Barrio Locoa, Las Vertientes, Primer Puente	0992985215
DURABLOCK	Ambato	Av. Indoamérica a 500m. Del desvío a Izamba	032855799
BLOCK S.A.	Guayaquil	Mapasingue Este Av. 2da y 7ma.	042353967
SAMBLOSA Bloques Sansón S.A.	Guayaquil	Av. Juan Tanca Marengo Cdla. Guayaquil Mz 20 Sl 15	042293714
BLOQUEXA	Guayaquil	La Aurora km 12,5 Via Perimetral	042145150
INDUBLOCK	Pomasqui	Autopista Manuel Córdova Galarza km 8	022350709
DI PIU	Quito	Panamericana Norte km 15 1/2 y Reinaldo Cruz	022025700
ATENAS	Cuenca	Av. Gil Ramírez Dávalos 3-06 y El Chorro	072809294
TECNIBLOQUE	Quito	Calixto Musso 370 y Av. Galo Plaza, San Juan, Loma 1	022482498
PRECUADOR Prefabricados del Ecuador S.A.	Quito	Veintimilla 635 y Av. 6 de Diciembre	022505184

Tabla No. 4.11: Competencia
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

La principal estrategia de ventas debe ser la calidad de los productos; para ello, se realizarán campañas promocionales de concientización de mercado, mediante trípticos informativos que nos permitan resolver las siguientes interrogantes:

- ¿En nuestro medio se analiza la calidad de los materiales de construcción al momento de comprarlos?
- ¿Cuáles son las funciones principales de los bloques en las construcciones?
- ¿Cuáles son las competencias de los bloques versus sus productos sustitutos?
- ¿Cómo se evalúa la calidad de los bloques?
- ¿Existen Normas Técnicas Ecuatorianas para los bloques de hormigón?
- ¿Cuál es la diferencia entre el hormigón tradicional y el hormigón alivianado?
- ¿El precio es un factor determinante al momento de comprar un bloque de hormigón?

La empresa trabajará bajo los principios y/o lineamientos de la Norma ISO 9001:2008, los cuales de seguro permitirán un correcto funcionamiento de la misma y su interrelación entre cada una de las áreas o departamentos.

4.7. Estudio técnico

La propuesta planteada, se enfoca en la creación de una empresa de producción de bloques de hormigón celular, para lo cual, se debe contar con el suficiente apoyo económico por parte de él o los inversionistas; la búsqueda de la excelencia, comprende un proceso que consiste en aceptar un nuevo reto cada día. Dicho proceso debe ser progresivo y contínuo. También, debe incorporar todas las actividades que

se realicen en la empresa, es decir, debe incluir a todos los niveles jerárquicos de la misma.

El control total de la calidad implica un proceso de mejoramiento continuo, el cual es un medio eficaz para desarrollar cambios positivos, ya que permite ahorrar dinero tanto para la empresa como para los clientes, porque las fallas de calidad cuestan dinero.

De igual manera, este proceso implica el mejoramiento de la calidad del servicio a los clientes, el aumento en los niveles de desempeño del recurso humano a través de la capacitación continua, y la inversión en investigación y desarrollo que permita a la empresa estar al día con las nuevas tecnologías.

4.7.1. Descripción del proceso productivo

Para la fabricación de bloques de hormigón, sean éstos con la fórmula tradicional o sean con la fórmula aditivada (bloques de hormigón celular), se debe seguir el siguiente proceso:

- **Pesado:** el cemento y los agregados, tanto grueso como fino, deberán ser previamente pesados en balanzas de precisión en las cantidades especificadas en cada formulación, y serán colocados en bandejas metálicas. De igual forma el agua es colocada en dos recipientes, 2/3 del volumen para adicionarlos directamente y 1/3 del volumen para adicionarla junto con la cantidad o dosificación exacta del aditivo.

- **Mezclado**: para la homogenización de la mezcla se utiliza una mezcladora vertical; primero se coloca el agregado grueso (chasqui), luego la arena de río y; posteriormente, se coloca el cemento. Se procede a prender la mezcladora o ***mixer*** hasta llegar a obtener una mezcla homogénea, luego de esto se agrega las 2/3 partes del agua de mezclado. Mientras tanto la mezcladora sigue en movimiento para que todos los materiales se homogenicen.

  Finalmente, se coloca los aditivos y el resto del agua (1/3 del volumen) a la mezcla.



Gráfico No. 4.9: Aditivo
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

En general los tiempos de mezclado del hormigón celular son mayores que los del hormigón normal.

El mezclado se completará hasta obtener el grado de uniformidad deseado.



Gráfico No. 4.10: Mezclado
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Hay que tener precaución de que no ocurra la segregación que se da por la flotación de los agregados gruesos, al contrario del hormigón convencional que las partículas tienden a irse hacia el fondo.

- **Prensado**: luego del proceso de mezclado se procede a colocar el concreto en cada molde de la bloquera o prensadora, en este proceso se controla que la altura sea la correcta, y que los lados del bloque sean homogéneos.



Gráfico No.4.11: Bloquera
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

- **Toma de muestras**: producto de la dosificación mostrada anteriormente, se moldean los cilindros y/o las vigas, los cuales, una vez fundidos se colocan durante las siguientes 24 horas en una superficie horizontal rígida y libre de vibración, pasado este tiempo se procede a desencofrar.

  Una vez desencofrados, éstos deben permanecer curados o saturados durante 3, 7, 14 y 28 días. Los cilindros después de ser curados a los distintos días deben ser llevados a la rotura en la máquina a Compresión.

- **Curado**: consiste en mojar con agua los bloques de hormigón, este exceso mejora su manejabilidad, pero daña o disminuye sus propiedades de resistencia.

- **Almacenamiento y secado**: conforme los bloques van saliendo de la prensadora, estos se van colocando en un lugar específico para el posterior curado, almacenamiento y secado, previo al proceso de entrega del producto.



Gráfico No. 4.12: Almacenamiento y secado
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

4.7.2. Formulación y costo del producto

Para la fabricación de los bloques de hormigón celular, en primer lugar se tiene que establecer cuál es la formulación que mejor cumpla con los requisitos de calidad, lógicamente, sin descuidarse de la relación costo beneficio.

En la tabla No. 4.12, se tiene una fórmula tradicional para la elaboración de los bloques de hormigón:

Fórmula Tradicional 1		
CEMENTO	50,00 kg	$ 7,45
CHASQUI	218,18 kg	$ 2,59
POLVO	153,41 kg	$ 0,68
AGUA	286,36 kg	$ 0,12
ADITIVO	0,00 kg	$ -
	85 Bloques	$ 10,84
	1 Bloque	**$ 0,128**

Tabla No. 4.12: Formulación tradicional 1
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Mientras que en la tabla No. 4.13 y No. 4.14 se tienen dos fórmulas aditivadas; es importante, tomar en cuenta la cantidad de bloques por cantidad de cemento utilizado, y también, el costo de cada una de las formulaciones.

Fórmula Aditivada 2		
CEMENTO	50,00 kg	$ 7,45
CHASQUI	290,91 kg	$ 3,46
POLVO	204,55 kg	$ 0,90
AGUA	286,36 kg	$ 0,12
ADITIVO	1,00 kg	$ 1,00
	120 Bloques	$ 12,93
	1 Bloque	**$ 0,108**

Tabla No. 4.13: Formulación aditivada 2
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Fórmula Aditivada 3		
CEMENTO	25,00 kg	$ 3,73
CHASQUI	218,18 kg	$ 2,59
POLVO	153,41 kg	$ 0,68
AGUA	286,36 kg	$ 0,12
ADITIVO	1,00 kg	$ 1,00
	85 Bloques	$ 8,11
	1 Bloque	**$ 0,095**

Tabla No. 4.14: Formulación aditivada 3
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

4.7.3. Análisis técnico

Para poder realizar un correcto análisis técnico de la situación actual de una empresa, es importante analizar los siguientes aspectos:

4.7.3.1. Localización de la empresa

La empresa debería localizarse al norte de la ciudad de Ambato, debido a que logísticamente se tiene cerca la fábrica de cemento Holcim-Rocafuerte en Latacunga, pero sobretodo, es importante este lugar porque se tiene cerca el chasqui, una de las materias primas más importantes para la formulación de los bloques de hormigón..

Luego, para la logística de salida del producto, el norte de la ciudad de Ambato cuenta con vías de primer orden, que le permitirán a la empresa tener una buena cobertura y distribución del producto, tanto para la zona centro (nuestro mercado meta) como también, pensando en una futura expansión, para el resto del país.

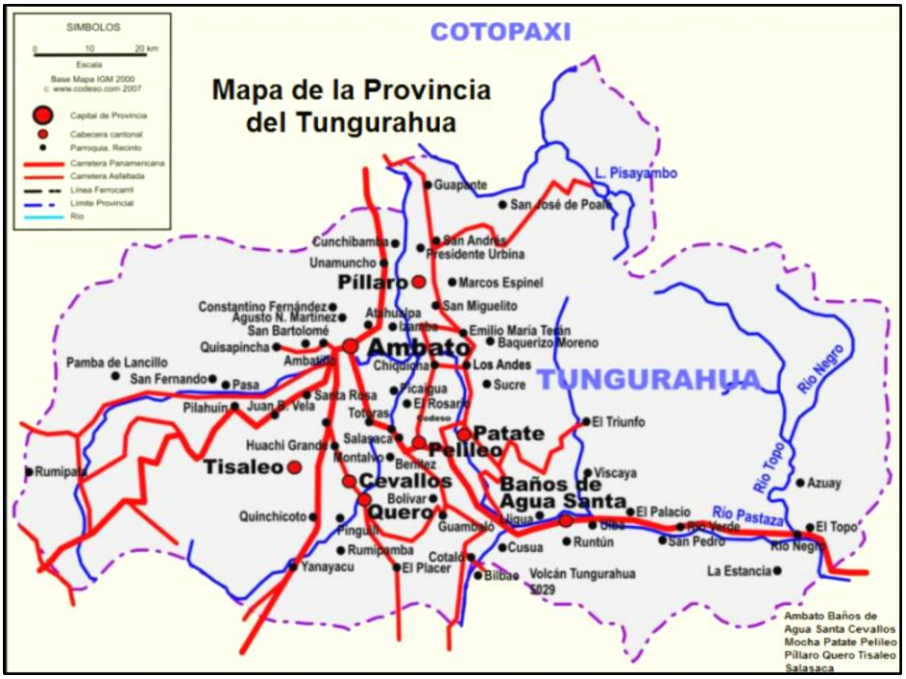


Gráfico No. 4.13: Mapa geográfico de la provincia de Tungurahua
Fuente: Recuperado de http://www.mapasdeecuador.blogspot.com

4.7.3.2. Distribución de máquinas y equipos

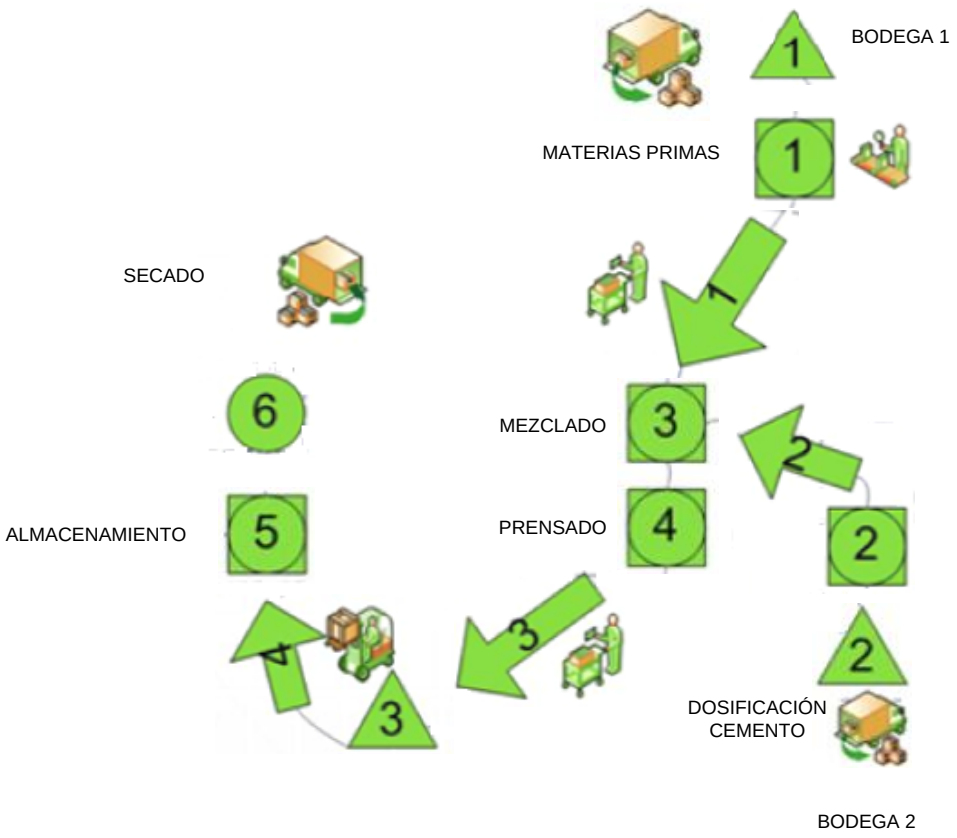


Gráfico No. 4.14: Distribución de máquinas y equipos
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

Como se puede ver en el gráfico No. 4.14, la distribución de las máquinas y equipos se debe realizar de acuerdo al flujo del proceso:

- Bodega 1: área en donde se recibe, selecciona y almacena las materias primas que pueden permanecer al aire libre, materias primas como la arena y el chasqui.
- Bodega 2: área en donde se recibe y almacena las materias primas que deben permanecer bajo cubierta en un lugar cerrado pero con buena ventilación, como es el caso del cemento y los aditivos.

- Mezclado
- Prensado
- Almacenamiento
- Secado

Dentro de las posibilidades u opciones de oferta de máquinas o equipos que se tiene para la fabricación de bloques de hormigón, mismas que van desde equipos manuales de baja producción hasta líneas totalmente automáticas y de alta producción, se cree conveniente y de acuerdo al estudio de mercado realizado, que lo ideal, es adquirir una maquinaria de buena procedencia con un grado medio de automatización (semiautomáticas), lo cual permitirá obtener un volumen interesante de producción diaria (10000 unidades al día), líneas completas que están entre $40.000,00 y $60.000,00 USD. ***(Ver Anexo No. 9)***.

4.8. Estudio administrativo

El estudio administrativo permite planificar o tomar decisiones de la empresa; una de las herramientas principales es la planeación estratégica, es decir, se debe realizar un análisis para la obtención de la información, como por ejemplo, si en el período de julio a diciembre de cada año, existe una mayor demanda de producto, se necesitará de más personal vinculado a la producción del hormigón en este período, para así obtener el producto necesario, todo con el objetivo de satisfacer las necesidades de los clientes.

4.8.1. Caracterización de la organización

La empresa nacerá al concluir su factibilidad dentro del período 2015 - 2016, donde paralelamente a la producción y comercialización de bloques de hormigón, y como un aporte al sector de la construcción, se realizarán talleres de capacitación dirigidos a la fabricación de bloques de hormigón de calidad.

La empresa tendrá una mística de trabajo con principios y filosofías claras, desarrollo e innovación permanente, se trabajará pensando siempre en el usuario, capacitando y profesionalizando permanentemente al recurso humano; cumpliendo con las diferentes leyes, basados siempre en principios éticos.

La empresa estará en constante innovación, no solo tecnológicamente, sino también administrativamente; desarrollando y aplicando políticas internas dirigidas a una mejora contínua de la misma, siempre pensando en los clientes.

4.8.2. Valores corporativos

Los valores corporativos son los pilares fundamentales de toda empresa, porque en ellos se trazan los principios o reglas básicas de las organizaciones, tales como: puntualidad, disciplina, confianza y trabajo en equipo; además de:

- **Actitud positiva y de servicio:** es tener la mente abierta al optimismo, es brindar entusiasmo a nuestros clientes, es pensar en nuestro futuro y en nuestro desarrollo profesional y familiar.
- **Liderazgo:** es actuar con criterio y decisión, asumiendo retos ambiciosos, trabajando en equipo. Es planificar y ejecutar estrategias claras y renovadoras.

- **Integridad:** es cumplir con nuestros deberes, actuar con principios, ser leales y trabajar con ética profesional, sin olvidar la humildad y pensando siempre en el bien común.
- **Calidad:** hacer las cosas bien, desde el inicio hasta el final.

4.8.3. Misión

Garantizar la calidad de nuestros productos, contando con colaboradores motivados y altamente capacitados, trabajando con la más alta tecnología para la fabricación de bloques de hormigón, cuidando el medio ambiente y cumpliendo con normas nacionales e internacionales para satisfacer un mercado cada vez más exigente.

4.8.4. Visión

Ser en el año 2020 la empresa líder en la producción de bloques de hormigón en el centro del país; lograr un incremento anual en ventas del 10% a partir del segundo año del inicio de operaciones, por medio de una permanente innovación tecnológica, constante capacitación del personal, pero sobretodo con un excelente servicio al cliente y una óptima calidad operativa; incrementando así, la confianza en nuestros productos.

4.8.5. Estructura orgánica

La estructura orgánica de una empresa, es el esquema de jerarquización y división de las funciones que la componen. Es decir, se debe establecer líneas de autoridad y delimitar las responsabilidades de cada empleado, esto se consigue teniendo bien definido el organigrama de la empresa y el manual de funciones.

En la actualidad, los organigramas de las empresa privadas, son de tipo plano u horizontal, ya que este sistema permite evitar la burocracia; es decir, las acciones y especialmente las correcciones se toman de una manera directa, permitiendo agilidad en los procesos, esto repercute directamente en los costos fijos del producto.

Organigrama estructural de la empresa (propuesta)

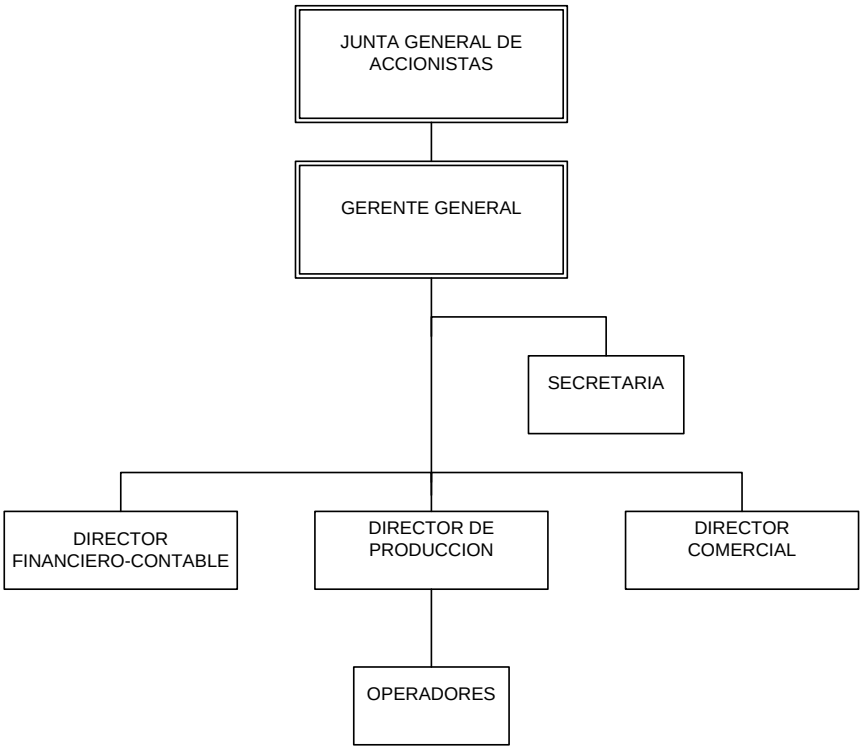


Gráfico No. 4.15: Organigrama estructural
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

El manual de funciones debe ir acompañado por un reglamento interno de trabajo, ambos ampliamente difundidos por toda la organización, pero sobretodo, claramente entendidos por todos los miembros de la empresa.

El manual de funciones en síntesis debe contener:

- **Junta General de Accionistas:** es conformada por todos los accionistas de la empresa, la misma que tendrá que reunirse trimestralmente para el análisis de los resultados y toma de decisiones.

- **Gerente General:** se encarga de administrar y controlar los recursos de la empresa, con el propósito de lograr objetivos de maximización de resultados con el mínimo coste.

  El gerente general, es el encargado de la adquisición de las materias primas junto con el director financiero-contable, de los precios y junto con el director de producción, de la calidad de las mismas; trabaja con el director comercial en volúmenes de venta o montos, análisis y estrategias de mercado, plazos y condiciones de pago, pero sobretodo en el control de la cartera, vencida y por cobrar.

- **Secretaria:** se encarga de la recepción de documentos y pedidos, tanto de los proveedores como de los clientes de la empresa; además, de administrar la agenda del gerente general y comunicar a toda la empresa mediante medios electrónicos y/o escritos las decisiones de la gerencia; también, debe guiar las Juntas de Accionistas y presentar informes de lo tratado en las mismas.

- **Director Financiero-Contable**: se encarga de llevar toda la contabilidad de la empresa; realiza los informes financieros para el análisis con el gerente general; coordina con el director de producción todo lo relacionado con el personal en cuanto a horarios, permisos, horas extras y vacaciones; trabaja con el director comercial todo lo relacionado a cobranzas y cartera.

- **Director de Producción:** es el responsable de la calidad de todos los productos que elabora la empresa, para ello, debe contar con materias primas idóneas para la producción de bloques de hormigón; se encarga junto con el director comercial de realizar semanalmente la PV&O (Planificación de Ventas & Operaciones), según esto, en base a los pedidos y al inventario, planifica la producción diaria o semanal, verificando previamente la existencia de las materias primas necesarias en la BMP (Bodega de Materia Prima), luego, establece o determina la formulación adecuada para cada tipo de producto y asigna diariamente tareas a los operadores por medio de las ordenes de producción, para iniciar el proceso mismo de fabricación.

  Debe entregar al gerente general y al director financiero-contable un reporte de producción o balance de materiales, esta entrega se la deberá hacer semanalmente o al final de cada orden de producción, para que se pueda realizar el respectivo análisis de costos. También, junto con los operadores es el responsable del mantenimiento básico y limpieza de las máquinas, equipos e instalaciones de la empresa.

- **Operadores:** son las personas que se encargan de realizar el producto terminado, teniendo siempre como filosofía o política que la calidad es primero y que el mejor camino para conseguirla es con eficacia y eficiencia; se entiende que la eficiencia se da cuando se utilizan menos recursos para lograr un mismo objetivo, y la eficacia es la capacidad de lograr las metas u objetivos propuestos en los plazos determinados.

Colaborar en todas las áreas de la empresa, es decir, cuando sea posible ayudar en labores extras a su función, especialmente en la logística de entrada de la Bodega de Materia Prima (BMP) y en la logística de salida de la Bodega de Producto Terminado (BPT).

- **Director Comercial:** es el responsable de las ventas de la empresa; para ello, debe definir junto con el gerente general las políticas y estrategias de ventas; recopilar toda la información concerniente a la competencia, información necesaria para determinar sus fortalezas y debilidades; coordinar con el director de producción el stock de inventarios en la BPT (Bodega de Producto Terminado) y la rotación de los mismos, así como organizar la logística de salida o despachos.

4.8.6. Análisis FODA

El análisis FODA o DAFO es una técnica de diagnóstico de una empresa, que se basa en la detección y el análisis del impacto de las fuerzas internas y externas de su ambiente, las cuales permiten conocer la situación actual de la empresa y poder tomar las mejores decisiones para resolver problemas y alcanzar el logro de las estrategias.

Durante la planificación estratégica, por medio de este análisis se debe poder responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo se puede explotar cada fortaleza?
- ¿Cómo se puede aprovechar cada oportunidad?

- ¿Cómo se puede detener cada debilidad?
- ¿Cómo se puede defender de cada amenaza?

- **Fuerzas externas**

FUERZAS EXTERNAS				
	OPORTUNIDADES	Peso	Calificación	Peso Ponderado
1	Cambio de la matriz productiva	0,20	4	0,80
2	Crecimiento de la demanda de viviendas	0,20	4	0,80
3	Estabilidad económica, social y política en el país	0,10	3	0,30
	AMENAZAS	Peso	Calificación	Peso Ponderado
1	Constructoras producen sus propios bloques	0,15	2	0,30
2	Nuevas empresas competidoras en el país	0,15	1	0,15
3	Nuevas leyes de explotación minera	0,10	2	0,20
4	Nuevas tecnologías en construcciones (paneles)	0,10	2	0,20
TOTAL FUERZAS EXTERNAS		**1,00**		**2,75**

Tabla No. 4.15: Matriz FODA – Oportunidades y Amenazas
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

A continuación, se realiza una explicación de algunos criterios para desarrollar la tabla No. 4.15:

No necesariamente, el número de Oportunidades debe ser igual al número de Amenazas.

La sumatoria de la ponderación siempre debe ser 1,00.

Cuando es mayor que 2,50, es porque hay una buena reacción del entorno.

Las Oportunidades y Amenazas son de la industria y no de la empresa.

Criterios para los pesos o ponderaciones (Industria):

0,0 No importante

1,0 Muy importante

En realidad, para establecer la ponderación o peso debemos utilizar el Método Delphi o Análisis Delphi del gremio, su objetivo es la consecución de un consenso basado en la discusión entre expertos. Finalmente, el responsable del estudio elaborará sus conclusiones a partir de la explotación estadística de los datos obtenidos.

Criterios para la calificación o clasificación (Empresa):

4 Máximo

1 Mínimo

- **Fuerzas internas**

Las fortalezas son las capacidades especiales con las que cuenta la empresa, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia. Es decir, entran la lealtad el cliente, capital e inversión, programas efectivos de control de costos, procedimientos y sistemas efectivos y una responsabilidad social bien desarrollada.

Las debilidades son factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se posee, etc.

FUERZAS INTERNAS				
	FORTALEZAS	Peso	Calificación	Peso Ponderado
1	Conocimiento del mercado	0,15	4	0,60
2	Conocimiento del proceso productivo	0,20	4	0,80
3	Disponibilidad de recursos materiales y humanos	0,15	4	0,60
4	Alta motivación de empleados	0,05	3	0,15
5	Indicadores de gestión	0,05	3	0,15
	DEBILIDADES	Peso	Calificación	Peso Ponderado
1	Falta de liquidez	0,10	2	0,20
2	Falta de activos en general	0,10	2	0,20
3	Mano de obra no calificada	0,05	2	0,10
4	No tiene gestión estratégica	0,15	1	0,15
TOTAL FUERZAS INTERNAS		**1,00**		**2,95**

Tabla No. 4.16: Matriz FODA – Fortalezas y Debilidades
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

A continuación, se realiza una explicación de algunos criterios para desarrollar la tabla No. 4.16:

A esta matriz de fuerzas o factores internos, también se le conoce como:

Matriz del Perfil Competitivo (MPC).

Se debe comparar esta MPC como mínimo con dos o más empresas que estén en el mismo giro de negocio, o que generen competencia.

No necesariamente, el número de Fortalezas debe ser igual al número de Debilidades.

La sumatoria de la ponderación siempre debe ser 1,00.

Criterios para los pesos o ponderaciones (Industria):

0,0 Ninguna importancia

1,0 Gran importancia

Criterios para la calificación o clasificación (Empresa):

1 Fortaleza principal

3 Fortaleza menor

2 Debilidad menor

1 Debilidad principal

4.8.7. Estrategias de negocio

Las estrategias de negocio son el conjunto de compromisos o actos, integrados y coordinados que la empresa utiliza para alcanzar una ventaja competitiva, explorando sus competencias centrales en determinados mercados de productos.

Michael Porter (1980), propone tres estrategias: diferenciación, liderazgo en costos y alta segmentación. Se le llama genérica por ser aplicable a toda clase de situaciones competitivas. El problema radica en descubrir cual se adapta mejor al perfil propio de las fuerzas y debilidades de la empresa, frente al patrón de amenazas y oportunidades presentes en su ambiente competitivo.

4.8.7.1. Liderazgo en costos

Esta estrategia consiste en mantener el costo más bajo frente a los competidores y lograr un alto volúmen de ventas.

Como se puede apreciar en la tabla No. 4.17, inicialmente el liderazgo en costos no es la estrategia que la empresa debería escoger, ya que por ser una empresa nueva, tiene que: aprender a manejar el control de los costos, tener un sistema de mejoramiento continuo para optimizar los procesos, pero sobretodo, para adoptar esta estrategia se debe tener altos volúmenes de producción.

LIDERAZGO EN COSTOS / EXCELENCIA OPERATIVA		Calificación sobre 10
a)	Rígido control de costos.	9
b)	Habilidad en la ingeniería de proceso	9
c)	Inversión constante de capital (operaciones)	5
d)	Organización: mayoristas, baja fuerza de ventas	5
e)	Productos estandarizados, baja amplitud-profundidad	5
f)	Bajo *Merchandising*: POP, empaque	4
e)	Productos con un ciclo de vida largo	8
Calificación promedio / porcentaje		**6,43**

Tabla No. 4.17: Matriz liderazgo en costos
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

4.8.7.2. Diferenciación

La estrategia de diferenciación consiste en crear valor agregado a través de una estructura innovadora, bajo el principio de que el producto debería ser único o poseer características que lo diferencien de la competencia.

Esto se lo puede lograr a través de: calidad, servicio y diseño.

Como los bloques de hormigón celular poseen mejores características técnicas que los tradicionales, según la tabla No. 4.18, si se podría tomar la diferenciación como estrategia de negocios de la empresa.

DIFERENCIACION / LIDERAZGO DE PRODUCTO		Calificación sobre 10
a)	Ingeniería y diseño de producto	9
b)	Fuerte habilidad de comercialización	6
c)	Fuerte capacidad de investigación básica	6
d)	Reputación de liderazgo en calidad	9
e)	Fuerte colaboración con canales	6
f)	Alta inversión en comunicación	4
e)	Productos con un ciclo de vida corto	5
Calificación promedio / porcentaje		**7,50**

Tabla No. 4.18: Matriz liderazgo de producto
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

4.8.7.3. Enfoque o focalización

También se le conoce como estrategia de alta segmentación o intimidad con el cliente, consiste en encontrar un nicho de mercado y obtener los recursos para competir en él, en vez de enfrentarse directamente a todos los competidores.

Puede referirse a determinados productos o servicios, a grupos particulares de clientes o ciertas regiones, pero siempre se trata de un método selectivo de metas fijas, a esto se le denomina "segmentación de mercado".

ALTA SEGMENTACION / INTIMIDAD CON EL CLIENTE		Calificación sobre 10
a)	Concentración geográfica de segmentos	9
b)	Estrategias de marketing directo	8
c)	Producción hecha a la medida	3
d)	Proceso orientado a pedido	3
e)	Políticas orientadas a fidelidad	5
f)	Alto uso de fuerza de ventas directa	4
e)	Desarrollo de sistema de mejoras	5
Calificación promedio / porcentaje		**5,29**

Tabla No. 4.19: Matriz intimidad con el cliente
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

La estrategia de alta segmentación o de intimidad con el cliente no es recomendable adoptar en empresas donde la producción se realiza por volúmen para mejorar los costos.

De los resultados obtenidos, esta empresa propuesta debería escoger como estrategia de negocio la "**Diferenciación o Liderazgo de Producto"**, no solo porque es la estrategia que obtuvo el mayor puntaje dentro de las matrices de estrategias de negocios (7,50 sobre 10), sino porque además de ser un producto similar a los existentes en el mercado, éste posee también mejores propiedades físicas y mecánicas, ventaja competitiva, que le permitirá a la empresa marcar la diferencia.

ESTRATÉGIAS DE NEGOCIO	Resultados
LIDERAZGO EN COSTOS / EXECELENCIA OPERATIVA	6,43
DIFERENCIACION / LIDERAZGO DEL PRODUCTO	7,50
ALTA SEGMENTACION / INTIMIDAD CON EL CLIENTE	5,29
La estrategia que se debería escoger es:	**7,50**
DIFERENCIACION / LIDERAZGO DEL PRODUCTO	

Tabla No. 4.20: Estratégias de negocio
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2013)

4.9. Estudio económico-financiero

El estudio económico-financiero permite conocer la factibilidad económica del proyecto, mediante el uso de algunos indicadores, los cuales sirven principalmente para la toma de decisiones del proyecto o empresa, decisiones tanto de inversión como de financiamiento.

El estudio económico-financiero es el proceso en el plan de negocio donde el emprendedor determina si el proyecto es rentable, es decir que el dinero invertido le va a entregar un rendimiento.

Antes de iniciar un negocio es importante conocer la rentabilidad del mismo, esto se identifica en el estudio económico, que resume la información procesada en los estudios anteriores y determina cual es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto.

El análisis económico y financiero del proyecto se realizó suponiendo una empresa de mediana capacidad, es decir, con una producción diaria de 5000 bloques de hormigón en 8 horas de trabajo.

El siguiente diagrama secuencial, permite comprender los pasos a seguir para el análisis económico y financiero:

Flujograma Económico Financiero para una Empresa Industrial

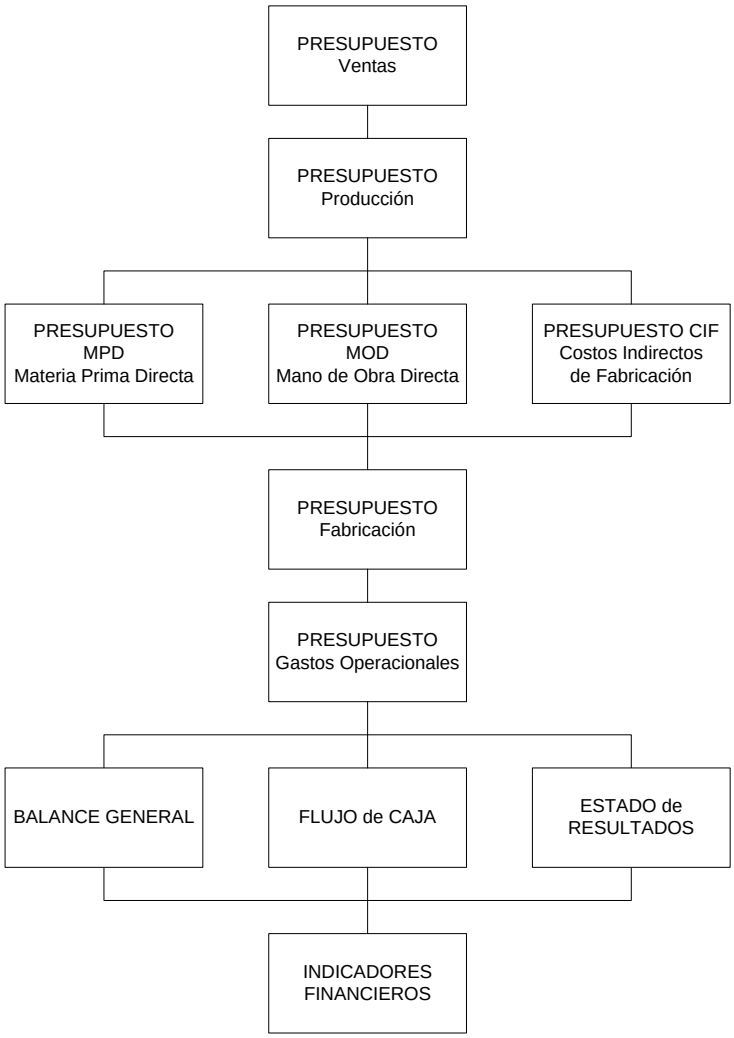


Gráfico No. 4.16: Diagrama secuencial económico financiero
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

A continuación, se explican los siguientes presupuestos:

- **Presupuesto de ventas**

Un presupuesto de ventas, es la representación cuantitativa de una estimación o pronóstico programado de las ventas. El mismo se lo debe realizar muy

cuidadosamente y con exactitud en los detalles, especialmente en la proyección de la oferta y la demanda; porque de una correcta proyección de ventas depende la validez de todas las proyecciones del proyecto, las mismas que son fundamentales para el dimensionamiento de las empresas. ***(Ver Anexo No. 10).***

- **Presupuesto de producción**

Así como el presupuesto de ventas permite establecer el presupuesto de producción, éste último nos permite hacer una proyección de las compras o nivel de inventario de las materias primas, de acuerdo al número de ventas planeadas, lo que trae muchas ventajas competitivas, como obtener mejores costos de adquisición al comprar por volúmen y también trabajar con unos amortiguadores bajos de inventarios, calculados con técnicas actuales como el *Just in Time* o Justo a Tiempo (JIT).

(Ver Anexo No. 11).

- **Presupuesto mano de obra**

La mano de obra de una empresa industrial se divide en:

Mano de Obra Directa (MOD) y Mano de Obra Indirecta (MOI).

En el presupuesto de mano de obra directa se muestra las estimaciones hechas con respecto al esfuerzo humano necesario para realizar la manufactura de los productos.

Este presupuesto debe estar en armonía con la planificación realizada para la producción de unidades a fabricarse; razón por la cual, es necesario que este presupuesto se realice especificando horas y costo de mano de obra por tiempo y por producto.

La mano de obra indirecta se incluye en el presupuesto de costo indirecto de fabricación (CIF) o de gasto de fabricación, es fundamental que la persona encargada

de costos lo distribuya de acuerdo a las distintas etapas del proceso de producción, para permitir un uso del 100% de la capacidad de cada trabajador.

Esta información se obtiene del rol de pagos mensual de cada empresa.

(Ver Anexo No. 12).

4.9.1. Flujo de caja

Se conoce como flujo de caja o *cash flow* (por sus siglas en inglés) a los flujos de entradas y de salidas de caja o efectivo en un período dado.

El flujo de caja, se utiliza en las empresas para determinar problemas de liquidez. Sirve también para analizar la viabilidad de proyectos de inversión y también para medir la rentabilidad o crecimiento de un negocio.

4.9.2. Estado de resultados

Se le conoce también como estado de rendimiento económico o estado de pérdidas y ganancias, es un estado financiero que muestra ordenada y detalladamente la forma de cómo se obtuvo el resultado del ejercicio durante un período determinado.

Para el estado de resultados, se asume un inventario final para el año inicial (año 1) por un valor de $ 30.000,00 USD, que corresponden a 100.000,00 bloques de $0,30 cada unidad.

ESTADO DE RESULTADOS ($)	Año 1
RENTAS OPERACIONALES	
Ventas	322080,00
Devolución en Ventas	-64,42
VENTAS NETAS	**322015,58**
COSTO DE VENTAS	**133982,49**
Inventario Inicial	0,00
Compras	103982,49
Descuento en compras	0,00
- Inventario Final	30000,00
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	**188033,10**
GASTOS	
De Administración	-11558,40
De Ventas	-8829,00
Financieros	-2000,00
TOTAL GASTOS	**-22387,40**
UTILIDAD NETA	**165645,70**
15% TRABAJADORES	24846,85
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	**140798,84**
IMPUESTO A LA RENTA	35199,71
UTILIDAD ANTES DE RESERVAS	**105599,13**
RESERVA LEGAL	10559,91
UTILIDAD A DISPOSICION DE SOCIOS	**95039,22**

Tabla No. 4.21: Estado de resultados
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

4.9.3. Balance general

El balance general es una imagen o radiografía de la empresa en un momento determinado, incluye los activos y pasivos, proporcionando información sobre el patrimonio neto de la empresa; en otras palabras, un balance general es un resumen de todo lo que posee la empresa, de lo que debe, de lo que le deben y de lo que realmente le pertenece a su o a sus propietarios a una fecha determinada.

BALANCE GENERAL ($)	Año 1
ACTIVO	
Efectivo	30464,39
Cuentas por Cobrar:	7616,10
Inventario Mercaderías final	30000,00
Provisión cuentas incobrables	-1000,00
Total activo corriente	**67080,49**
ACTIVOS NO CORRIENTE	
Propiedad Planta y Equipo	60000,00
Depreciación acumulada propiedad planta y equipo	-6000,00
Total activo no corriente	**54000,00**
TOTAL ACTIVO	**121080,49**
PASIVO	
Documentos por pagar	3046,44
15% Trabajadores	24846,85
Impuesto a la Renta	35199,71
Hipotecas por pagar	21700,00
Total Pasivo Corriente	**84793,00**
TOTAL PASIVO	**84793,00**
PATRIMONIO	
CAPITAL	
Capital Social	20000,00
RESERVAS	
Reserva Legal	10559,91
RESULTADOS	
Utilidad a Disposición de Socios	95039,22
TOTAL PATRIMONIO	**125599,13**
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	**210392,14**

Tabla No. 4.22: Balance general
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2014)

Gracias a este documento, el empresario accede a información vital sobre su negocio, como la disponibilidad de dinero y el estado de sus deudas.

Para realizar varias proyecciones y especialmente para el flujo de caja proyectado, se consideraron algunas políticas financieras para la empresa, como son:

- Las ventas se cobran: el 75% al contado y el 25% al crédito a 90 días.
- Las compras se pagan: 60% al contado y el 40% al crédito a 90 días.
- Se realizará un crédito bancario por $70.000,00 el cuál se pagará en dividendos mensuales fijos de $1.808,33 durante 60 meses.
- Los costos de fabricación corresponden al 10% de las proyecciones de ventas.
- Los gastos de operación corresponden al 2% de las proyecciones de ventas.
- Los gastos de administración y de ventas corresponden al 20% de las proyecciones de ventas.
- Las proyecciones de pagos de impuestos corresponden al 12% de las proyecciones de ventas.

4.9.4. Indicadores financieros

Según María Cristina Alemán Castilla y Edmundo González Zavaleta. (2003) en su libro "*Modelos Financieros en Excel*", para realizar la evaluación y/o la selección de un proyecto de inversión, por lo general se realiza lo siguiente:

- Determinación del monto de la inversión o gastos de capital requeridos.
- Determinación del costo de capital o tasa de descuento apropiada para el proyecto.
- Cálculo de los flujos de efectivo netos que se espera que genere el proyecto.
- Aplicación de algún método de evaluación de proyectos.
- Aceptación o rechazo del proyecto.

4.9.4.1. Flujos de efectivo netos

Antes de poder utilizar los métodos financieros para evaluar los proyectos de inversión, se debe disponer de los flujos de efectivo netos, por lo que se debe considerar un tiempo de vida y un costo de capital del proyecto, los cuáles para este estudio serán de:

Tiempo de vida = 5 años

Costo de capital k=11%.

En la tabla No. 4.23 se tienen los flujos de efectivo netos del proyecto, los cuáles se muestran en detalle en el ***Anexo No. 13.***

FLUJOS DE EFECTIVO NETOS para un proyecto con 5 años de vida y un costo de capital de 11%						
Año	0	1	2	3	4	5
Flujos de efectivo netos	$ (70.000,00)	$ 30.464,39	$ 39.377,44	$ 49.334,10	$ 60.445,04	$ 93.444,11

Tabla No. 4.23: Flujos de efectivo netos
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

4.9.4.2. Método del período de recuperación de la inversión

El período de recuperación de la inversión es el tiempo, en años y fracciones de año, que se requiere para recuperar la inversión inicial de un proyecto. Consiste en sumar los flujos de efectivo netos del proyecto hasta recuperar la inversión inicial.

Para el proyecto la inversión inicial será de $ 70.000,00, de los cuáles, $ 50.000,00 son para compra de maquinaria y $ 20.000,00 para capital de trabajo.

SUMA DE FLUJOS DE EFECTIVO NETOS					
Año	1	2	3	4	5
Flujos de efectivo netos	$ 30.464,39	$ 39.377,44	$ 49.334,10	$ 60.445,04	$ 93.444,11
Suma de flujos	**$ 30.464,39**	**$ 69.841,84**	**$ 119.175,93**	**$ 179.620,97**	**$ 273.065,08**

Período de recuperación de la inversión	2,00 años

Tabla No. 4.24: Período de recuperación de la inversión
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

Criterio de aceptación:

Si el período de recuperación calculado es menor que algún período de recuperación máximo aceptable, la propuesta se acepta, de lo contrario, se rechaza.

Entonces, este proyecto de inversión es aceptable porque 2,00 años es menor que 3,00 años, período de recuperación establecido para el proyecto.

4.9.4.3. Método del período de recuperación de la inversión descontado

El período de recuperación de la inversión descontado es el tiempo, en años y fracciones de año, que se requiere para recuperar la inversión inicial de un proyecto pero a partir de la suma de los flujos de efectivo netos descontados con la tasa de costo de capital, k. Consiste en sumar los flujos de efectivo netos descontados del proyecto hasta recuperar la inversión inicial.

SUMA DE FLUJOS DE EFECTIVO NETOS DESCONTADOS					
Año	1	2	3	4	5
Flujos de efectivo netos	$ 30.464,39	$ 39.377,44	$ 49.334,10	$ 60.445,04	$ 93.444,11
Flujos de efectivo netos descontados	$ 27.445,40	$ 31.959,62	$ 36.072,67	$ 39.817,02	$ 55.454,53
Suma de los flujos descontados	**$ 30.464,39**	**$ 62.424,01**	**$ 98.496,67**	**$ 138.313,69**	**$ 193.768,22**

Período de recuperación de la inversión descontado	**2,21 años**

Tabla No. 4.25: Período de recuperación de la inversión descontado
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

Criterio de aceptación:

Si el período de recuperación descontado calculado es menor que algún período de recuperación máximo aceptable, la propuesta se acepta, de lo contrario, se rechaza.

Entonces, este proyecto de inversión es aceptable porque 2,21 años es menor que 3,00 años, período de recuperación establecido para el proyecto.

Éste método tiene la ventaja de que sí considera el valor del dinero en el tiempo.

4.9.4.4. Método del rendimiento anual promedio (RAP) o tasa contable de rendimiento (TCR)

El rendimiento anual promedio es la razón existente entre los flujos de efectivo netos promedio del proyecto y la inversión inicial requerida, es decir:

$$\text{RAP} = \frac{\text{Suma de los flujos de efectivo } netos \text{ / Tiempo de vida del proyecto}}{\text{Inversión } inicial}$$

RENDIMIENTO ANUAL PROMEDIO (RAP) o TASA CONTABLE DE RENDIMIENTO (TCR)					
Año	1	2	3	4	5
Flujos de efectivo netos	$ 30.464,39	$ 39.377,44	$ 49.334,10	$ 60.445,04	$ 93.444,11
Suma de flujos					$ 273.065,08
Tiempo de vida del proyecto				5	años
Inversión inicial					$ 70.000,00
Rendimiento anual promedio (RAP)	78,02 %				

Tabla No. 4.26: Rendimiento anual promedio
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

Criterio de aceptación:

El proyecto se debe aceptar siempre y cuando su rendimiento anual promedio sea igual o superior a la tasa de rendimiento anual mínima establecida para el proyecto. Algunas veces, la tasa de rendimiento anual mínima que se le exige a un proyecto es la tasa de rendimiento sobre los activos de la empresa (RSA).

En este caso, el proyecto se aceptaría si la tasa de rendimiento anual requerida fuera igual o inferior a 78,02%.

4.9.4.5. Método del índice de rentabilidad (IR) o razón de beneficio/costo

El índice de rentabilidad, o razón beneficio/costo, de un proyecto es la razón existente entre la suma de los valores presentes de los flujos de efectivo netos de un proyecto, descontados con la tasa de costo de capital, k, y la inversión inicial requerida:

$$\text{IR} = \frac{\text{Suma del valor presente de los flujos de efectivo netos}}{\text{Inversión inicial}}$$

ÍNDICE DE RENTABILIDAD (IR) o RAZÓN DE BENEFICIO/COSTO					
Año	1	2	3	4	5
Flujos de efectivo netos	$ 30.464,39	$ 39.377,44	$ 49.334,10	$ 60.445,04	$ 93.444,11
Valor presente de los flujos de efectivo netos	$ 27.445,40	$ 31.959,62	$ 36.072,67	$ 39.817,02	$ 55.454,53
Suma de los valores presentes de los flujos					$ 190.749,23
Inversión inicial					$ 70.000,00

Índice de rentabilidad (IR)	2,72

Tabla No. 4.27: Índice de rentabilidad
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

Criterio de aceptación:

Siempre que el índice de rentabilidad sea 1,00 o mayor, la inversión propuesta es aceptable, porque significa que los beneficios que genera son superiores a su costo.

En este caso, como 2,72 es > 1, el proyecto se debe aceptar.

4.9.4.6. Método del valor presente neto (VPN) o valor actual neto (VAN)

El valor presente neto de una inversión es la diferencia entre el valor de mercado de la inversión y su costo. Es una medida de la cantidad de valor que se crea o se agrega en el momento de llevar a cabo una inversión.

El criterio básico de evaluación que utiliza este método es la comparación entre el valor presente de los beneficios o flujos de efectivo netos que se espera que genere el proyecto y el costo o inversión que se requiere para implementarlo.

El valor presente de los flujos de efectivo netos esperados es equivalente al valor de mercado del proyecto, que comparado con el costo de implementarlo permite conocer la ganancia o pérdida que se obtendría al llevarlo a cabo.

La tasa efectiva vigente para el segmento PYMES de la CFN (Corporación Financiera Nacional) para un plazo de 5 años es de i=9,85%.

Como el VAN consiste en traer el dinero a tiempo real, calcularemos el VAN para este período (n=5 años).

$$\text{VAN} = -Inversión\ inicial + \sum_{t=1}^{n} \frac{Flujo\ de\ efectivo\ neto\ _t}{(1+k)^t}$$

Valor presente neto (VPN) o valor actual neto (VAN)					
Año	1	2	3	4	5
Flujos de efectivo netos	$ 30.464,39	$ 39.377,44	$ 49.334,10	$ 60.445,04	$ 93.444,11
Valor presente de los flujos de efectivo netos	$ 27.445,40	$ 31.959,62	$ 36.072,67	$ 39.817,02	$ 55.454,53
Suma de los valores presentes de los flujos					$ 190.749,23
Inversión inicial					$ (70.000,00)
Valor presente neto (VPN)	**$ 120.749,23**				

Tabla No. 4.28: Valor presente neto
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

Criterios de aceptación:

Si el valor presente neto, es cero o más, el proyecto se debe aceptar, porque crea valor para la empresa.

En el caso de esta empresa, se debería aceptar porque el VPN fue de $ 120.749,23.

4.9.4.7. Método de la tasa interna de rendimiento o retorno (TIR) o rendimiento del flujo de efectivo descontado (FED)

Éste método de evaluación se encuentra estrechamente relacionado con el método del valor presente neto. La TIR es la tasa de descuento que hace que el valor presente de los flujos de efectivo netos generados por un proyecto sea igual al costo del mismo; es decir, es la tasa que provoca que el valor presente neto de un proyecto sea igual a cero. La TIR es una tasa de rendimiento interna, porque depende únicamente de los flujos de efectivo que genera el proyecto.

La TIR se despeja de la ecuación:

$$\text{VAN} = 0 = -Inversión\ inicial + \sum_{t=1}^{n} \frac{Flujo\ de\ efectivo\ neto\ _t}{(1+TIR)^t}$$

No existe una manera directa de obtener el valor de la TIR, es necesario encontrarla mediante prueba y error. Sin embargo, en ***Excel*** existe la función financiera **"TIR"** que permite calcular este valor de manera automática.

Tasa interna de rendimiento o retorno (TIR) o rendimiento del flujo de efectivo descontado (FED)					
Año	1	2	3	4	5
Flujos de efectivo netos	$ 30.464,39	$ 39.377,44	$ 49.334,10	$ 60.445,04	$ 93.444,11
Inversión inicial					$ 70.000,00

Tasa interna de retorno (TIR)	0,54	
Tasa interna de retorno (TIR)	54,05	%

Tabla No. 4.29: Tasa interna de retorno
Fuente: Investigación de campo
Elaborado por: CASTILLO, Julio (2015)

Criterio de aceptación:

Si la tasa interna de rendimiento excede la tasa requerida o tasa efectiva vigente, el proyecto se acepta, de lo contrario, se rechaza.

En este caso, el proyecto se debe aceptar porque su TIR = 54,05% es superior a su costo de capital k=11%.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se concluye que sí existe la factibilidad, tanto técnica como financiera para la creación e implantación de una empresa productora de bloques de hormigón, ya que sí existe un entorno adecuado donde esta pueda desarrollarse; además, al momento el Gobierno Nacional está impulsando la reactivación de la industria de la construcción, lo que significa una oportunidad para entrar al mercado.

Los ensayos destructivos demostraron que la adición del aditivo expansor, en realidad si mejora las propiedades físicas y mecánicas de los bloques de hormigón, pero lastimosamente el mercado, y específicamente el mercado objetivo, es un mercado en donde el precio es el factor más importante y decisivo al momento de la compra. Razón por la que, se debe encontrar un punto donde el bloque cueste lo mismo para el consumidor, tenga mejor rentabilidad para el fabricante y a su vez posea las mismas propiedades y características que los tradicionales.

El análisis cualitativo de Porter, indicó que existe un 78% de panorama favorable a este producto en el mercado analizado, pero luego del desarrollo del tema, se puede

decir, que este análisis debe indicar por lo menos un 90%, para decidirse por este proyecto.

Mediante pruebas o ensayos de laboratorio, se debe realizar siempre una comprobación y seguimiento de las características físicas de los bloques de hormigón; debido a que, la adición de aditivos químicos, la formulación, la metodología para efectuar la mezcla y el tipo de curado, son algunas acciones o pasos fundamentales para conseguir este propósito.

Por otra parte, en base al estudio de mercado realizado, sí existe la aceptación del producto por parte de constructoras, viviendas, conjuntos habitacionales; no obstante, la inversión inicial es alta, debido a que se necesita adquirir terrenos, maquinaria, y se requiere una gran cantidad de mano de obra para la producción de los bloques de hormigón. Pero con una adecuada dirección estratégica, con la aplicación, evaluación y mejoramiento de los procesos, la empresa podrá alcanzar sus objetivos de consolidación, rentabilidad y crecimiento.

El entorno socio – cultural indica un aumento constante de la población, lo cual garantiza un crecimiento en la demanda; por otro lado, el análisis del entorno tecnológico marca una evolución en las técnicas de construcción, las cuales permiten optimizar los recursos y finalmente, también tenemos el análisis del entorno ambiental, que ofrece formas de construcción responsable con el medio ambiente. Todos estos factores permiten concluir, que para el desarrollo y ejecución de un proyecto de producción de bloques de hormigón celular, se debería contar con todas las facilidades de los organismos e instituciones pertinentes.

En cuanto a determinar la existencia de un mercado adecuado para la creación de una empresa productora de bloques de hormigón localizada en la ciudad de Ambato, se logró determinar que existe un déficit de vivienda, entonces existe una oportunidad real de negocio.

Mediante las encuestas realizadas al segmento de mercado determinado, se pudo establecer que la mayoría de los encuestados si están interesados en construir con productos de mejor calidad, lo que significa que existe una demanda insatisfecha.

Por otra parte, las empresas que producen bloques de hormigón de buena calidad, a pesar de que tienen volúmenes altos de producción, no logran cubrir las necesidades de demanda que tiene el mercado.

La forma más óptima de gestionar un proyecto de negocios es mediante una gestión por procesos, ya que además de ofrecer una visión amplia del funcionamiento de la empresa, permite optimizar los recursos, así como tener un mejor control de las actividades. Mediante la definición de los procesos involucrados en el proyecto, (tanto procesos misionales, procesos estratégicos, y procesos de soporte), se diseño un organigrama específico para el proyecto.

Por otra parte, se puede concluir que lo más importante para el desarrollo de un proyecto de negocios es una definición clara de la misión, visión y objetivos de la empresa, para poder establecer las estratégias de acción. Además, que es necesario determinar las fortalezas y reducir las debilidades, para aprovechar las oportunidades y confrontar las amenazas.

El desarrollo del direccionamiento estratégico en conjunto es la definición del cómo se va a ir desarrollando el proyecto de negocio, es decir, traza las pautas para la implantación del mismo.

La rentabilidad neta de los primeros años es baja, debido a los gastos de inversión inicial, pero permite cumplir con los objetivos de rentabilidad planeados.

Por otro lado, como se demostró mediante los cálculos realizados en el capítulo cuarto, que el retorno de la inversión será posible entre el segundo y el tercer año de ejecución del proyecto, con una tasa interna de retorno superior a la tasa de descuento del proyecto, lo que confirma que la inversión es positiva.

Como sabemos, se tiene una gran cantidad de competencia formal e informal, (como ejemplo, se contabilizaron aproximadamente 120 fábricas de bloques y adoquines en el trayecto de Ambato a Quito, y más de 400 en el centro del país), pero ninguna de estas empresas fabrica o produce sus bloques de hormigón con este tipo de aditivo, lo cual, como productores nos daría una ventaja competitiva en el mercado.

5.2. Recomendaciones

Es recomendable estar al tanto de los diferentes sucesos que pueden afectar el entorno del proyecto, para determinar cuáles de esos cambios pueden significar oportunidades o amenazas para el mismo.

Es aconsejable realizar una encuesta periódica al segmento de mercado establecido, con el propósito de conocer las preferencias y necesidades de los posibles compradores, de esta manera se podrá ofrecer un producto que se ajuste más a las necesidades y requerimientos del mercado, además que se estaría asegurando en cierto grado la venta de los productos.

Analizar las diferentes propuestas de la competencia, es favorable, ya que permite tener una visión más amplia de la tendencia del mercado, y facilita la decisión al momento de fijar precios, promociones, ubicación y características del producto en general.

Una vez establecida la misión, visión, objetivos y estrategias de la empresa, es recomendable llevar un seguimiento del apego que la ejecución del proyecto de negocio tiene hacia lo establecido previamente, así como del cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados.

Es aconsejable tener relaciones comerciales con los principales proveedores de material de construcción y equipos, esto es fundamental, para garantizar el

abastecimiento de recursos conforme a lo indicado en los cronogramas de ejecución de obras.

Es ventajoso cumplir y evaluar la funcionalidad de los manuales de procedimientos, con el propósito de mejorar el desempeño de cada proceso, del mismo modo es importante llevar un registro de los indicadores correspondientes para cada proceso, con el propósito de ir generando datos e información comparativa, para evaluar el desempeño año a año de la organización.

Lo recomendable es mantener una interrelación adecuada de todos los procesos y áreas de la empresa, de manera que el área financiera pueda ser una verdadera estructura soporte para la realización del proyecto de negocio.

Periódicamente, se debe elaborar un flujo de efectivo para determinar los períodos donde el nivel de liquidez sea bajo, así como períodos donde existe bonanza, con el propósito de programar las compras de materias primas, para cumplir con los cronogramas de producción de bloques de hormigón celular.

Elaborar promociones que sean el gancho para la etapa de crecimiento; las entregas a domicilio y las formas de pago, son servicios que ayudan a una empresa en crecimiento.

Llevar un seguimiento y evaluación de los riesgos identificados, para conocer nuevos riesgos y desechar aquellos que son obsoletos, para esto sería bueno contar con la

participación de los principales involucrados en la gestión de cada uno de los riesgos encontrados.

Mejorar las características técnicas del producto manteniendo el mismo precio, o simplemente, para los fabricantes tener la opción de conseguir las mismas propiedades físicas-mecánicas de los bloques tradicionales pero con una mejor productividad y rendimiento de las materias primas.

Aumentar la producción del aditivo, para además de utilizarlo en el proceso, poder venderlo a ciertos competidores, estableciendo alianzas estratégicas con las empresas que están en la zona centro del país, generando un ingreso adicional por la producción y comercialización del mismo, ya que ninguna de las empresas del país tiene o trabaja con este tipo de aditivo.

GLOSARIO DE TERMINOS

***Boom*.-** Es el crecimiento desmedido y rápido de una actividad económica o financiera, en un breve lapso de tiempo. (Cuartas, 2006)

Cashflow.- Flujo de caja, son los flujos de entradas y de salidas de caja o efectivo en un período dado. (García, 2004)

***Clínker*.-** Sustancia resultante de la calcinación en un horno de mezclas de calizas arcillosas que se han preparado artificialmente con la inclusión eventual de otras materias. (Izaguirre, 1976)

***Creare*.-** Creación. (Garnier, 1901)

Curado.- Se realiza durante el proceso de fraguado del hormigón para asegurar su adecuada humedad. (Zaragoza, 2009)

Eflorescencia.- Se forman debido a la humedad y son los cristales de sales, generalmente de color blanco, que se depositan en la superficie de ladrillos, tejas y pisos cerámicos o de hormigón. (Mingarro, 1996)

***Entrepreneur*.-** Pionero. (Alles, 2011)

Mampostería.- Obra de construcción hecha con bloques de concreto. (Bozzo, 1999)

***Marketing*.-** Mercadotecnia. (Kotler, 2003)

Marketing mix.- Mezcla de mercadotecnia. (Kotler, 2003)

Merchandising.- O micro-mercadotecnia es la parte de la mercadotecnia que tiene por objeto aumentar la rentabilidad en el punto de venta. (Viscarri, 2010)

Mortero.- Es una mezcla de conglomerantes inorgánicos, áridos, agua, y posibles aditivos que sirven para pegar elementos de construcción. (Sánchez, 2002)

***Slump*.-** Asentamiento. (Vogt, 2013)

GLOSARIO DE ABREVIATURAS

A1**.** Es la categoría de más resistencia al fuego: totalmente ignifugo, no combustible.

BMP. Bodega de Materia Prima.

BPT. Bodega de Producto Terminado.

CFN. Corporación Financiera Nacional.

CIF. Costo Indirecto de Fabricación.

dB. deciBel o deciBelio.

FODA. Es un análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

I & D. Investigación y Desarrollo.

IR. Índice de rentabilidad.

JIT. *Just in Time* o justo a tiempo.

MOD. Mano de Obra Directa.

MOI. Mano de Obra Indirecta.

N/mm^2. Newton por cada milímetro al cuadrado.

PEST. Es un análisis Político, Económico, Social y Tecnológico.

PEST-EL. Es un análisis Político, Económico, Social, Tecnológico, Ecológico y Legal.

PIB. Producto Interno Bruto.

POP. Es *Point of Purchasing* o punto de venta.

PR. Período de Recuperación.

PV&O. Planificación de Ventas & Operaciones.

SSS. Densidad real del árido saturado superficialmente seco.

TIC. Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

BIBLIOGRAFÍA

Alemán Castilla, María Cristina y González Zavaleta, Edmundo (2003). *Modelos Financieros en Excel*. México. Segunda Edición. Ediciones ALAY. Editorial Grupo Patria Cultural.

Arce Pezo, Xavier (1997). *Hormigones Livianos*. Guayaquil: Ecuador. Tesis. Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra, Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Bateman, Thomas y Shell, Scott (2004). *Administración*. Madrid: España. Editorial McGraw Hill.

Cámara de la Pequeña Industria de Tungurahua (2001). *La Comercialización y Producción en Tungurahua*. Ambato: Ecuador.

De Pablos, Cármen y Blanco, Francisco José (2012). *Los Cien Errores del Emprendimiento*. Madrid: España. Editorial ESIC.

Dávalos, Nelson (2000). *Enciclopédia de Administración y Auditoría*. Quito: Ecuador. Editorial Época.

Goldratt, Eliyahu M. y Cox, Jeff (1992). *La Meta*. Segunda Edición. Monterrey-Nuevo León: México. Ediciones Castillo.

Gonzáles Sandoval, Federíco (2004). *Manual de Supervisión de Obras de Concreto*. México. Editorial Limusa.

Fernández Espinoza, Saúl (2007). *Los Proyectos de Inversión*. Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica.

Hartline, Michael (2006). *Estratégia de Marketing*. Mexico. Editorial Thomson.

Kotler, Philip (2008). *fundamentos de marketing*, México. Editorial Pearson,

Kotler, Philip, Bloom, Paul y Hayes, Thomas (2004). *El Marketing de los Servicios Profesionales*. Primera Edición. Barcelona: España. Ediciones Paidós Ibérica S.A.

NTE INEN 0638:93. 1R. Bloques Huecos de Hormigón. *Definiciones, Clasificación y Condiciones Generales*.

NTE INEN 0639:93. 1R. Bloques Huecos de Hormigón. *Muestreo, Inspección y Recepción*.

NTE INEN 0640:93. 1R. Bloques Huecos de Hormigón. *Determinación de la Resistencia a la Compresión*.

NTE INEN 0641:89. Bloques Huecos de Hormigón. *Determinación de la Retracción por Secado*.

NTE INEN 0642:93. 1R. Bloques Huecos de Hormigón. *Determinación de la Absorción de Agua*.

NTE INEN 0643:93. 1R. Bloques Huecos de Hormigón. *Requisitos*.

Madison, J. S. (2008). *Gestión de Proyectos*. Madrid: España. Editorial Vértice.

Malhotra, Naresh K. (2008). *Investigación de Mercados*. México. Quinta Edición. Editorial Pearson.

Mendoza Roca, Calixto (2004). *Presupuestos para Empresas de Manufactura*. Barranquilla: Colombia. Ediciones Uninorte.

Porter, Michael (2000). *Estratégias Competitivas*. México. Editorial Continental.

Puertas Maroto, Francisca (2009). *Aditivos para el Hormigón: Compatibilidad Cemento - Aditivos basados en Policarboxilatos*. Madrid: España. Editorial ESIC.

Rezola Izaguirre, Julian (1976). *Características y correcta aplicación de los diversos tipos de Cemento*. Barcelona: España. Editores Técnicos Asociados.

Robbins, Stephen P. y Coulter, Mary (2005). *Administración*. Octava Edición. México. Editorial Pearson.

Rodríguez Escudero, Ana Isabel (2007). *Estratégias de Marketing*. Madrid: España. Editorial ESIC.

Rodríguez Caeiro, María José (2011). *Recepción y selección de Materias Primas*. Vigo: España. Editorial Celta de Vigo.

Sacoto, Sergio (2000). *Introducción a los Proyectos Industriales*. Bogotá: Colombia. Editorial Nuevo Mundo.

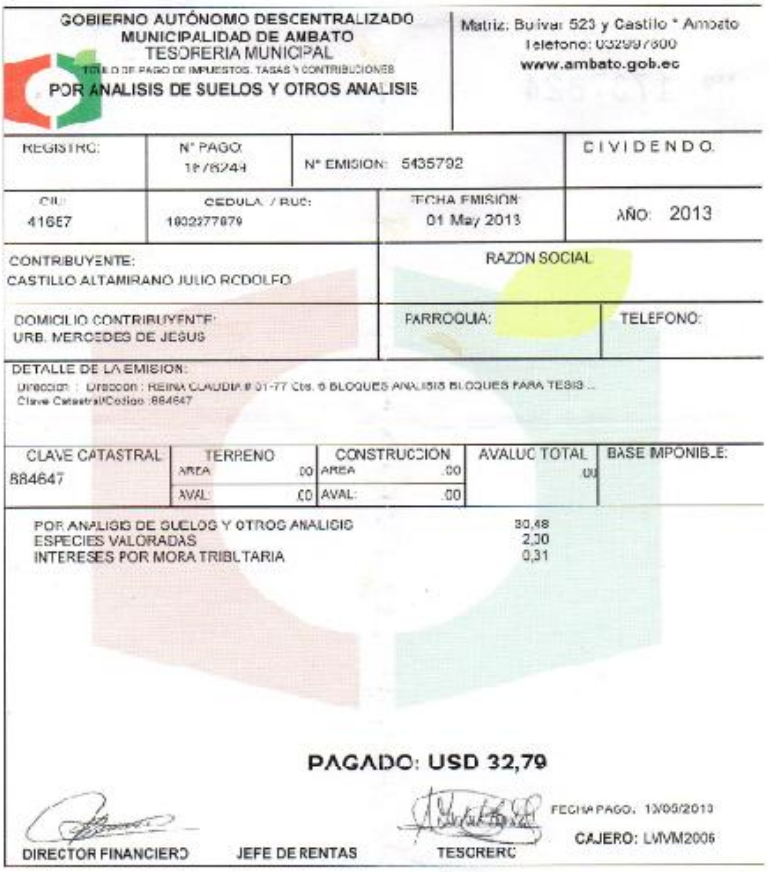
Urbano Pulido, David y Toledano, Nuria (2010). *Invitación al Emprendimiento*. Barcelona: España. Editorial UOC.

Vallejo Hernández, Angel (1996). *Fábrica de Bloques de Hormigón*. Valencia: España. Universidad Politécnica de Valencia.

Van Horne, James C. y Wachowics, John M. Jr. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera*. Decimotercera Edición. México. Editorial Pearson,

ANEXOS

Anexo No. 1: Factura IMA por otros análisis



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPALIDAD DE AMBATO
TESORERIA MUNICIPAL
TITULO DE PAGO DE IMPUESTOS, TASAS Y CONTRIBUCIONES
POR ANALISIS DE SUELOS Y OTROS ANALISIS

Matriz: Bolivar 523 y Castillo * Ambato
Telefono: 032997800
www.ambato.gob.ec

REGISTRO:	Nº PAGO: 1878244	Nº EMISION: 5435792	C I V I D E N D O.
CIU: 41667	CEDULA / RUC: 1802377879	FECHA EMISION: 01 May 2013	AÑO: 2013

CONTRIBUYENTE:
CASTILLO ALTAMIRANO JULIO RODOLFO

RAZON SOCIAL

DOMICILIO CONTRIBUYENTE:
URB. MERCEDES DE JESUS

PARROQUIA:

TELEFONO:

DETALLE DE LA EMISION:
Direccion : Direccion : REINA CLAUDIA # 01-77 Ctis. 6 BLOQUES ANALISIS BLOQUES PARA TESIS ...
Clave Catastral/Codigo :884647

CLAVE CATASTRAL	TERRENO	CONSTRUCCION	AVALUO TOTAL	BASE IMPONIBLE:
884647	AREA .00	AREA .00	.00	
	AVAL: .00	AVAL: .00		

POR ANALISIS DE SUELOS Y OTROS ANALISIS	30,48
ESPECIES VALORADAS	2,00
INTERESES POR MORA TRIBUTARIA	0,31

PAGADO: USD 32,79

FECHA PAGO: 13/05/2013
CAJERO: LMVM2006

DIRECTOR FINANCIERO JEFE DE RENTAS TESORERO

Anexo No. 2: Ensayos de compresión

GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO

MUNICIPALIDAD DE AMBATO

DEPARTAMENTO DE OBRAS PUBLICAS

ENSAYO DE BLOQUES

NORMA INEN 638

PROYECTO: Análisis de Bloques para Tesis
SOLICITA: Sr. Julio Castillo
SECTOR: Urbanización Mercedez de Jesús
FECHA: 16-mayo-2013
CONSTRUYE:

INF. 1043-LAB-OPM-2013
ESPECIF. 12 Kg/cm2
7 días 14 días
Area (15) 572.75 60% 80%

Probet. #	Situación	Factor	Fechas		Edad	Carga	Resist.	Resist.	% f'c
			Fundición	Rotura	Días	KN	Kg/cm2	Correg.	
1	Bloques e= (15*20*40) cm	1.00	08/04/13	08/05/13	30	30.7	5.5	5.5	46
2	Bloques e= (15*20*40) cm	1.00	08/04/13	08/05/13	30	34.2	6.1	6.1	51
3	Bloques e= (15*20*40) cm	1.00	08/04/13	08/05/13	30	20.0	3.6	3.6	30
4	Bloques e= (15*20*40) cm	1.00	08/04/13	08/05/13	30	28.4	5.0	5.0	42
5	Bloques e= (15*20*40) cm	1.00	08/04/13	08/05/13	30	27.0	4.8	4.8	40
6	Bloques e= (15*20*40) cm	1.00	08/04/13	08/05/13	30	24.9	4.4	4.4	37

Muestras entregadas por el Cliente en el Laboratorio

Ing. Oswaldo Manotoa
SERVIDOR PUBLICO 4

Ing. Mariana Buenaventura
DIRECTORA DE OO.PP.MM

Costo ensayo $ 30.48

Anexo No. 3: Matriz rivalidad entre competidores

RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES		Favorables		No Favorables	
		Baja Rivalidad		Alta Rivalidad	
1	Si la cantidad de competidores es alta	baja		alta	1
1	Diferente tamaño de competidores	SI	1	NO	
1	Difícil salir del mercado	Fácil	1	difícil	
1	Disminución de Demanda	NO	1	SI	
1	Reducción de precios en la industria	NO	1	SI	
1	Los consumidores pueden cambiar fácilmente de marca	SI	1	NO	
1	Costos fijos altos de producción	SI	1	NO	
1	Rivales tienen estrategias diferentes orígenes de culturas diferentes	SI	1	NO	
1	Las fusiones y las adquisiciones son comunes	NO	1	SI	
9			8		
Resultado:			**89%**		

Anexo No. 4: Matriz amenaza de nuevos competidores

ENTRADA DE NUEVOS COMPETIDORES		Favorables		No Favorables	
		Alta Barrera		Baja Barrera	
1	Se requieren conocimientos especializados	SI	1	NO	
1	Se deben desarrollar economías de escala rápidamente	SI	1	NO	
1	Experiencia de manufactura	SI	1	NO	
1	Clientes leales (fidelidad)	NO	1	SI	
1	Es reconocida o preferida mi marca	NO	1	SI	
1	Se requieren canales de distribución especializados	NO		SI	1
1	Leyes facilitan la entrada de nueva competencia	NO		SI	1
1	Se requieren patentes	SI	1	NO	
1	Hay mucha materia prima	NO	1	SI	
9			7		
Resultado:			**78%**		

Anexo No. 5: Matriz poder de negociación de los proveedores

EL PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES		Favorables		No Favorables	
		Muchos Proveedores		Pocos Proveedores	
1	Hay muchos proveedores de las MP que yo necesito	SI	1	NO	
1	La MP sea de buena calidad	SI	1	NO	
1	Que existan muchas MP sustitutas	SI	1	NO	
1	Es caro cambiarse de MP	NO	1	SI	
1	Hay desarrollos de servicios favorables a la industria	SI	1	NO	
1	Proveedores trabajando en JIT Justo a tiempo, Costeo ABC, LEAN Producción Ajustada	SI		NO	1
6			5		
Resultado:			**83%**		

Anexo No. 6: Matriz análisis consumidores o clientes

CONSUMIDORES O CLIENTES		Favorables		No Favorables	
		Muchos Clientes		Pocos Clientes	
1	Hay muchos clientes	SI	1	NO	
1	Que cada cliente compre porcentualmente % altos volúmenes	NO	1	SI	
1	Empresas rivales ofrezcan PRODUCTOS especiales	NO	1	SI	
1	Gustos y preferencias en la moda	SI	1	NO	
1	Consumidores reales	SI	1	NO	
5			5		
Resultado:			**100%**		

Anexo No. 7: Matriz amenaza de productos sustitutos

INGRESO DE PRODUCTOS SUSTITUTOS		Favorables		No Favorables	
		Pocos Sustitutos		Muchos Sustitutos	
1	Hay muchos sustitutos	NO	1	SI	
1	PVP de sustitutos sea más bajo que el mío	NO		SI	1
1	Es caro o molestoso cambiarse de producto	SI	1	NO	
1	La participación en el mercado de los productos sustitutos suba	NO		SI	1
1	Las empresas de los productos sustitutos tenga estrategias expansivas o intensivas	NO		SI	1
5			2		
Resultado:			**40%**		

Anexo No. 8: Encuesta

BUENOS DÍAS SOMOS ESTUDIANTES DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA, ESTAMOS REALIZANDO UNA ENCUESTA PARA ANALIZAR EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR DE BLOQUES DE HORMIGÓN:

1. **¿UTILIZA BLOQUES DE HORMIGÓN PARA SUS CONSTRUCCIONES?**

   SI ☐ NO ☐

   Si su repuesta fue SI continúe con la encuesta

2. **¿PARA QUE APLICACIÓN UTILIZA LOS BLOQUES DE HORMIGÓN?**

   Muros ☐ Paredes ☐

   Losas ☐ Otros ☐

3. **¿QUE TIPO DE BLOQUE DE HORMIGÓN UTILIZA?**

   Macizo Alivianado (caramelo) ☐ Macizo ☐

   Hueco Convencional ☐ Hueco Reforzado ☐

4. **¿UTILIZA BLOQUES DE MEDIDAS ESTANDARIZADAS O NORMALIZADAS?**

   15 x 20 x 40 cm ☐

   10 x 20 x 40 cm ☐

   Otras ☐

5. **¿COMO VERIFICA O COMPRUEBA LA CALIDAD DE LOS BLOQUES DE HORMIGÓN?**

   Laboratorio de Ensayos ☐

   Método Tradicional (caída libre desde 1m) ☐

   Aplastamiento frontal y lateral (parándose sobre la probeta o bloque) ☐

6. **¿QUÉ PREFIERE UD. BLOQUE HUECO CUADRADO O BLOQUE HUECO REDONDO, Y PORQUÉ?**

Cuadrado ☐ Redondo ☐

_____

_____

7. **¿ES IMPORTANTE PARA UD. EL ACABADO SUPERFICIAL O TERMINADO DEL BLOQUE DE HORMIGÓN, Y PORQUÉ?**

SI ☐ NO ☐

_____

_____

8. **¿CREE UD. QUE SI LA SUPERFICIE ES TOTALMENTE LISA, UN BLOQUE ORNAMENTAL O DE COLOR, PUEDE VENDERSE CON FACILIDAD PARA CERRAMIENTOS Y PAREDES?**

SI ☐ NO ☐

9. **¿CONSIDERA UD. QUE MIENTRAS MAS PESADO ES EL BLOQUE DE HORMIGÓN, ÉSTE ES DE MEJOR CALIDAD?**

SI ☐ NO ☐

10. **¿QUÉ PENSARÍA DE UN BLOQUE DE HORMIGÓN, QUE CON LA MISMA FORMA Y MEDIDAS SEA MÁS LIVIANO Y TENGA MEJORES PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS?**

Muy Interesante ☐

Interesante ☐

Poco interesante ☐

No me llama la atención ☐

Muchas gracias por su tiempo y colaboración!

Anexo No. 9: Cotización

INDUSTRIAL JOPER DEL NORTE, S.A. DE C.V.

TOPIA 444 ZONA INDUSTRIAL. GOMEZ PALACIO, DGO. TELS. 01 (871) 719.0005 719.1882 719.3738

E-MAIL: director@industrialjoper.com.mx TEL. SIN CARGO: 01-800-111.JOPER (01-800-111.5673)

---

14 DE NOVIEMBRE DEL 2013.

SR. JULIO CASTILLO.

ECUADOR. CORREO: juliocastillo100@hotmail.com

SR. CASTILLO,

LE ANEXO LA COTIZACION DE NUESTRO CONJUNTO DE MAQUINARIA LLAMADO:

“FÁBRICA DE BLOCK JOPER MOD. T-10000”

1.- VIBROBLOQUERA AUTOMÁTICA MOD. T-10000 CON CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE 10,200 PZAS. DE 15 X 20 X 40 CMS. DIARIOS CON UN MOLDE DE 12 PZAS. DE 15 CMS. CUENTA CON UNA UNIDAD HIDRÁULICA EQUIPADA CON MOTOR DE 25 HP. TRIFÁSICO CON BOMBA DE ENGRANES Y ENFRIADOR DE ACEITE EN ESPIRAL CON CAPACIDAD DE 200 LTS. PARA EL DESMOLDE CUENTA CON UN MOTOR DE 15 HP. TRIFÁSICO Y PARA EL VIBRADOR CUENTA CON UN MOTOR DE 10 HP. ELÉCTRICO EN TRES FASES. ESTA BLOQUERA DEBERA DE LLEVAR EL ALIMENTADOR AUTOMÁTICO DE TARIMAS DETALLADO MAS ADELANTE. SE INCLUYE UN MOLDE A ELEGIR POR UDS. ---------- $ 42,148.00 DLRS.

2.- REVOLVEDORA SEMIHÚMEDA MOD. RS-1500 FIJA, HORIZONTAL, DE 0.75 M3. DE CAPACIDAD DE MEZCLADO, EQUIPADA CON MOTOR DE 25 HP. ELÉCTRICO CON TRANSMISIÓN DE POLEAS CON BANDAS Y CATARINAS CON CADENA. ASPAS HELICOIDALES Y DOBLE FONDO DE SOLERAS ATORNILLADAS. DESCARGA INFERIOR CON COMPUERTA MANUAL. ---------- $ 17,760.00 DLRS.

3.- BANDA B-1000 RECEPTORA DE POLVILLO DE 10.00 MTS. DE LONGITUD PARA ALIMENTAR LA TOLVA DE LA BÁSCULA

DOSIFICADORA, EQUIPADA CON MOTOR DE 2 HP. TRIFÁSICO. ----------

---------- $ 7,640.00 DLRS.

4.- BANDA B-800 TRANSPORTADORA DE MATERIAL MEZCLADO POR LA REVOLVEDORA SEMIHÚMEDA QUE LO ELEVA PARA ALIMENTAR LA TOLVA RECEPTORA DE LA VIBROBLOQUERA. TIENE UNA LONGITUD DE 8.50 MTS, Y CUENTA CON MOTOR ELÉCTRICO DE 2 HP. TRIFÁSICO. ----------

----- $ 6,140.00 DLRS.

5.- ALIMENTADOR AUTOMÁTICO DE TARIMAS, CON CAPACIDAD DE 12 TARIMAS DE 1.00 X 0.80 MTS. ADOSADO A LA VIBROBLOQUERA, CUENTA CON UN CILINDRO HIDRÁULICO. ----------

---------- $ 8,336.00 DLRS.

6.- BÁSCULA DOSIFICADORA TIPO ROMANA, MARCA REVUELTAS, CON DOBLE REGLETA DE 1000 KGS. CON MÍNIMO DE 200 GRS. EN SISTEMA LINEAL, PARA EL POLVILLO Y EL CEMENTO. ----------

---------- $ 6,377.00 DLRS.

7.- PARA TOLVA RECEPTORA DEL POLVILLO CON CAPACIDAD DE 25 M3. SE ENTREGA PLANO DE FABRICACIÓN, EL COSTO DE SU

TRANSPORTACIÓN RESULTA MAYOR QUE SU PRECIO. ----------

----------$ 0.00

8.- TABLERO DE CONTROL CON ESTACIÓN DE BOTONES PARA OPERAR LA ALIMENTACIÓN DE LA VIBROBLOQUERA Y LOS SISTEMAS DE VIBRACIÓN, DESMOLDE Y RETIRO DE LA PRODUCCIÓN ---------- $ INCLUIDA EN BLOQUERA.

9.- TRANSPORTADOR DE 30 MTS. PARA LA T-10000: CON MOTOREDUCTOR DE 1 HP. TRIFÁSICO 220 V. CON ARRANCADOR DE PROTECCION TÉRMICA, PARA SER INSTALADO EN TABLERO DE CONTROL DE LA BLOQUERA. CUENTA CON RETEN FINAL DE POLEAS DE 22" DE DIÁMETRO CON MECANISMO TENSOR DE LOS CABLES. ADEMÁS TIENE DOBLE CABLE EN CADA POLEA Y CON POSTES REFORZADOS PARA SOPORTAR EL PESO DE LA TARIMA DE LA BLOQUERA T-10000. ----------

----------$ 12,374.00 DLRS.

TOPIA 444 ZONA INDUSTRIAL. GOMEZ PALACIO, DGO. TELS. 01 (871) 719.0005 719.1882 719.3738

E-MAIL: director@industrialjoper.com.mx TEL. SIN CARGO: 01-800-111.JOPER (01-800-111.5673)

10.- MARCO VIAJERO DE 20 MTS. DE LONGITUD PARA LA T-10,000, CON 3 SOPORTES TRIANGULARES EN FORMA DE "A", CON RUEDAS METÁLICAS PARA SER MOVIDOS MANUALMENTE SOBRE 3 TRAMOS DE VÍA (INCLUIDOS) DE 30 MTS. DE LONGITUD CADA UNO. ----------$ 11,060.00 DLRS.

PRECIO DE PROMOCIÓN DE TODO EL CONJUNTO: $ 99,600.00 DLRS.

PRECIO NORMAL DE LISTA: $ 155,110.00 DLRS.

LOS MOLDES ADICIONALES PARA ESTA MÁQUINA TIENEN UN PRECIO DE PROMOCIÓN DE: ---------- $ 3,100.00 DLRS.

NO SE INCLUYE FLETE, MANIOBRAS DE DESCARGA E INSTALACIÓN DE NINGUNA DE LAS MÁQUINAS, AUNQUE SE INCLUYEN PLANOS DETALLADOS AL RESPECTO. EN LA COMPRA DEL PAQUETE T-10,000, SE ESTA INCLUYENDO LA VISITA DE NUESTROS TÉCNICOS DURANTE

CINCO DÍAS PARA AJUSTES Y CAPACITACIÓN, PAGANDO UDS. SOLO LOS VIÁTICOS.

EL PLAZO MÁXIMO DE ENTREGA A LA TRANSPORTISTA DE LA FÁBRICA T-10,000 ES DE 4 SEMANAS A PARTIR DE SU PEDIDO QUE DESCRIBA LOS MOLDES SOLICITADOS E INCLUYA EL 50 % DE ANTICIPO, EL SALDO SE CUBRIRÁ ANTES DE EMBARCAR. EL FLETE NO ESTA INCLUIDO, PERO LO ESTIMAMOS EN $ 4,800.00 DLRS. EN UN CONTENEDOR DE 40 PIES.

TODA ESTA COTIZACIÓN ESTA EXPRESADA EN DOLARES AMERICANOS.

HASTA FEBRERO 28 LE OFRECEMOS OTRO 10% DE DESCUENTO ADICIONAL SOBRE LOS PRECIOS CONSIGNADOS ARRIBA, CON LO QUE QUEDARA LA FÁBRICA DE BLOCK JOPER MOD. T-10,000 EN: ---------- $ 89,640.00 DLRS.

ADEMÁS, LE OFRECEMOS NUESTRA LINEA COMPLETA DE MAQUINARIA PERIFÉRICA PARA SU BLOQUERA COMO EL TRITURADOR DE BLOQUES ROTOS QUE LE ELIMINA EL DESPERDICIO CONVIRTIÉNDOLO EN MATERIA PRIMA DE NUEVO; O LAS “QUEBRADORAS DE BLOCK” QUE LE PERMITEN LA FABRICACIÓN DEL

NUEVO PRODUCTO LLAMADO ‘BLOCK CARA DE PIEDRA’ (EN TODAS SUS VARIANTES) DE TANTO USO EN LA CONSTRUCCIÓN MODERNA Y QUE LE OFRECEN MAYORES UTILIDADES QUE LOS BLOQUES NORMALES, A LOS FABRICANTES DE BLOCK.

ESPERANDO QUE ESTA INFORMACIÓN LE SEA INTERESANTE, Y MANIFESTÁNDOLE NUESTRA MEJOR DISPOSICIÓN PARA ACLARAR CUALQUIER DUDA QUE ESTA COTIZACIÓN LE PROVOQUE, LE SALUDAMOS.

A T E N T A M E N T E.

INDUSTRIAL JOPER DEL NORTE, S.A.

ARQ. IGNACIO PAMANES FLORES.

G E R E N T E G E N E R A L

Anexo No. 10: Presupuesto de ventas

PRESUPUESTO DE VENTAS AÑO 1

CONCEPTO	PRIMER TRIMESTRE	SEGUNDO TRIMESTRE	TERCER TRIMESTRE	CUARTO TRIMESTRE	TOTAL Año 1
Cantidad de Bloques (unidad)	200.000	240.000	288.000	345.600	1.073.600
Precio de Venta ($/unidad)	$ 0,30	$ 0,30	$ 0,30	$ 0,30	$ 0,30
VENTA TOTAL	**$ 60.000,00**	**$ 72.000,00**	**$ 86.400,00**	**$ 103.680,00**	**$ 322.080,00**

PRESUPUESTO CON PROYECCION DE VENTAS PARA 5 AÑOS

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Cantidad de Bloques (unidad)	1.073.600	1.180.960	1.299.056	1.428.962	1.571.858
Precio de Venta ($/unidad)	$ 0,30	$ 0,30	$ 0,30	$ 0,30	$ 0,30
VENTA TOTAL	**$ 322.080,00**	**$ 354.288,00**	**$ 389.716,80**	**$ 428.688,48**	**$ 471.557,33**

Anexo No. 11: Presupuesto de compras

PRESUPUESTO DE COMPRAS DE MATERIAS PRIMAS AÑO 1

CONCEPTO		PRIMER TRIMESTRE		SEGUNDO TRIMESTRE		TERCER TRIMESTRE		CUARTO TRIMESTRE		TOTAL Año 1	
Materia prima	$/kg	kg	$	kg	$	kg	$	kg	$	kg	$
Compra de Cemento	$ 0,149	58.824	$ 8.765	70.588	$ 10.518	84.706	$ 12.621	101.647	$ 15.145	315.765	$ 47.049
Compra de Llapili	$ 0,012	513.369	$ 6.100	616.043	$ 7.320	739.251	$ 8.784	887.102	$ 10.541	2.755.765	$ 32.746
Compra de Polvo	$ 0,004	360.963	$ 1.588	433.155	$ 1.906	519.786	$ 2.287	623.743	$ 2.744	1.937.647	$ 8.526
Compra de Agua	$ 0,001	673.797	$ 565	808.556	$ 678	970.267	$ 813	1.164.321	$ 976	3.616.941	$ 3.031
Compra de Aditivo	$ 1,000	2.353	$ 2.353	2.824	$ 2.824	3.388	$ 3.388	4.066	$ 4.066	12.631	$ 12.631
COMPRA TOTAL			**$ 19.371**		**$ 23.245**		**$ 27.894**		**$ 33.473**		**$ 103.982**

PRESUPUESTO CON PROYECCION DE COMPRAS DE MATERIAS PRIMAS PARA 5 AÑOS

CONCEPTO		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
Materia prima	$/kg	kg	$	kg	$	kg	$	kg	$	kg	$
Compra de Cemento	$ 0,149	315.765	$ 47.049	347.341	$ 51.754	382.075	$ 56.929	420.283	$ 62.622	462.311	$ 68.884
Compra de Llapili	$ 0,012	2.755.765	$ 32.746	3.031.341	$ 36.021	3.334.475	$ 39.623	3.667.923	$ 43.585	4.034.715	$ 47.943
Compra de Polvo	$ 0,004	1.937.647	$ 8.526	2.131.412	$ 9.378	2.344.553	$ 10.316	2.579.008	$ 11.348	2.836.909	$ 12.482
Compra de Agua	$ 0,001	3.616.941	$ 3.031	3.978.635	$ 3.334	4.376.499	$ 3.668	4.814.149	$ 4.035	5.295.564	$ 4.438
Compra de Aditivo	$ 1,000	12.631	$ 12.631	13.894	$ 13.894	15.283	$ 15.283	16.811	$ 16.811	18.492	$ 18.492
COMPRA TOTAL			**$ 103.982**		**$ 114.381**		**$ 125.819**		**$ 138.401**		**$ 152.241**

Anexo No. 12: Rol de pagos

ROL DE PAGOS GENERAL **MES:** XX **AÑO:** XXXX

	Nomina	Dias Laborados	Sueldo Básico	Valor H.E.	H.E. 50%		Bono Transporte	Bono Producción	Subtotal	IESS		Anticipos o Quincena	Total Ganado	Total a Recibir
					Cantidad	Valor				9,45%	11,15%			
Planta	Operador 1	30	$ 354,00	$ 1,48	4	$ 8,85	$ 30,00	$ 35,40	$ 428,25	$ 40,47	$ 47,75	$ 100,00	$ 428,25	$ 287,78
	Operador 2	30	$ 354,00	$ 1,48	2	$ 4,43	$ 20,00	$ 35,40	$ 413,83	$ 39,11	$ 46,14	$ 100,00	$ 413,83	$ 274,72
	Operador 3	30	$ 354,00	$ 1,48	2	$ 4,43	$ 40,00	$ 35,40	$ 433,83	$ 41,00	$ 48,37	$ 100,00	$ 433,83	$ 292,83
	Operador 4	30	$ 354,00	$ 1,48	6	$ 13,28	$ 30,00	$ 35,40	$ 432,68	$ 40,89	$ 48,24	$ 100,00	$ 432,68	$ 291,79
	Director de Producción	30	$ 636,00	$ 2,65	12	$ 47,70	$ 100,00	$ 127,20	$ 910,90	$ 86,08	$ 101,57	$ -	$ 910,90	$ 824,82
														$ 2.619,48

	Nomina	Dias Laborados	Sueldo Básico	Valor H.E.	H.E. 50%		Bono Transporte	Bono Ventas	Subtotal	IESS		Anticipos o Quincena	Total Ganado	Total a Recibir
					Cantidad	Valor				9,45%	11,15%			
Oficinas	Director Comercial	30	$ 636,00	$ 2,65	0	$ -	$ 200,00	$ 127,20	$ 963,20	$ 91,02	$ 107,40	$ -	$ 963,20	$ 872,18
	Director Financiero-Contable	30	$ 636,00	$ 2,65	10	$ 39,75	$ 60,00	$ 159,00	$ 735,75	$ 69,53	$ 82,04	$ -	$ 735,75	$ 666,22
	Gerente General	30	$ 954,00	$ 3,98	0	$ -	$ 120,00	$ 238,50	$ 1.074,00	$ 101,49	$ 119,75	$ -	$ 1.074,00	$ 972,51
														$ 2.772,95

FLUJOS DE EFECTIVO NETOS para un proyecto con 5 años de vida y un costo de capital de 11%						
Año	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Proyección de la producción (unidades)		1073600	1180960	1299056	1428962	1574858
Ingresos						
PVP		$ 0,30	$ 0,30	$ 0,30	$ 0,30	$ 0,30
Proyección de ventas		$ 322.080,00	$ 354.288,00	$ 389.716,80	$ 428.688,60	$ 472.457,40
Recuperación del capital de trabajo	$ 20.000,00					$ 20.000,00
Egresos						
Proyección de compras de MP		$ 103.982,49	$ 114.380,74	$ 125.818,81	$ 138.400,73	$ 152.240,78
Proyección de MOD		$ 31.433,76	$ 32.728,83	$ 34.077,26	$ 35.481,24	$ 36.943,07
Proyección de GA y GF		$ 31.433,76	$ 32.728,83	$ 34.077,26	$ 35.481,24	$ 36.943,07
Proyección de impuestos		$ 103.065,60	$ 113.372,16	$ 124.709,38	$ 137.180,35	$ 151.186,37
Pago de préstamo (11%)	$ (70.000,00)	$ 21.700,00	$ 21.700,00	$ 21.700,00	$ 21.700,00	$ 21.700,00
Flujos de efectivo netos	**$ (70.000,00)**	**$ 30.464,39**	**$ 39.377,44**	**$ 49.334,10**	**$ 60.445,04**	**$ 93.444,11**

Anexo No. 13: Flujos de efectivo netos