

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tesis previa a la obtención del Título de:

Ingeniero Industrial

TEMA:

“DISEÑO DEL PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA FÁBRICA
PRODUCTORA DE LADRILLO EN LA CIUDAD DE AZOGUES.”

AUTOR:

Juan Fernando Sacoto Romo

DIRECTOR:

Eco. Fernando Vivar

Cuenca-Ecuador

NOVIEMBRE 2013

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente proyecto fue desarrollado por el señor Juan Fernando Sacoto Romo, bajo mi supervisión.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Juan Fernando Vivar".

Eco. Fernando Vivar

DIRECTOR DEL PROYECTO

DECLARACIÓN

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad del autor. Autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana el uso de los contenidos de esta tesis con fines académicos.

Cuenca, Noviembre 2013



Juan Fernando Sacoto Romo

DEDICATORIA

A mis padres, por motivarme y darme
su apoyo incondicional para lograr mis sueños.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la Virgen porque sin ellos nada sería posible, a mis padres, Byron Sacoto y Yolanda Romo, a mi hermano Josué, por siempre estar a mi lado ayudándome a vencer obstáculos .A mí director de tesis Eco. Fernando Vivar, quien con sus conocimientos y experiencia ha permitido que pueda terminar mis estudios con éxito.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO UNO: ESTUDIO DE MERCADO.....	1
1.1 El Producto.....	1
1.1.1 Producto principal.....	1
1.1.1.1 Características estructurales del producto.....	2
1.1.2 Productos sustitutos.....	4
1.2 Objetivo específico de la investigación.....	5
1.3 Contexto del proyecto.....	5
1.3.1 Marco general del país.....	5
1.3.2 Aspectos políticos y económicos.....	7
1.3.3 Aspectos sociales y demográficos.....	11
1.3.4 Marco del sector (Análisis de Porter).....	12
1.4. El Cliente.....	22
1.4.1 Perfil del consumidor.....	22
1.4.2 Segmentación del mercado.....	24
1.4.2.1 Definición.....	24
1.4.2.2 Criterios de segmentación.....	26
1.4.3 Mercado Meta.....	27

1.5. Metodología para el estudio de mercado.....	27
1.5.1 Determinación de la población muestral.....	28
1.5.2 Estimación del tamaño de la muestra.....	28
1.5.3 La Encuesta.....	29
1.5.3.1 Modelo de la encuesta.....	30
1.5.4 Resultados de la encuesta.....	34
1.6. Diseño del producto.....	44
1.6.1 Empaques.....	45
1.6.2 Etiqueta.....	46
1.6.3 Transporte.....	46
1.7. Situación actual de la Demanda respecto al proyecto.....	47
1.7.1 Concepto de Demanda.....	47
1.7.2 Proyección de la demanda.....	54
1.8. Situación actual de la Oferta.....	57
1.8.1 Concepto.....	57
1.8.2 Identificación de los competidores.....	57
1.8.3 Producción de ladrillo en la ciudad de Azogues.....	58

1.9. Demanda potencial insatisfecha.....	59
1.10. Precios.....	61
1.11. Promoción del producto.....	62
1.11.1 Medios de Comunicación.....	63
1.11.1.1 Estrategia.....	63
1.11.1.2 Marketing directo.....	63
1.11.2 Canales de distribución.....	64
1.12 Logística de mercado.....	64
 CAPÍTULO DOS: INGENIERÍA DEL PROYECTO.....66	
2.1 Estudio del proceso.....	66
2.1.1 Proceso productivo.....	66
2.1.1.1 Descripción del proceso productivo.....	70
2.1.2 Diagrama de flujo.....	72
2.1.3 Disponibilidad de tecnología.....	74
2.2. Estudio de los insumos.....	75
2.2.1 Plan de producción.....	75
2.2.1.1 Plan de ventas.....	76

2.2.1.2 Balance de producción: Programa mes.....	78
2.2.1.3 Capacidad teórica y real de las máquinas.....	83
2.2.1.4 Número de máquinas.....	85
2.2.1.5 Capacidad real de la mano de obra.....	87
2.2.1.6Determinación de la mano de obra y su aprovechamiento.....	89
2.2.2 Materias primas.....	90
2.2.2.1 Clasificación de las arcillas por sus propiedades.....	91
2.2.3 Materiales indirectos.....	92
2.2.4 Selección del personal de producción.....	94
2.3. Estudio de las instalaciones.....	95
2.3.1 Maquinaria y equipo.....	95
2.3.1.1 Instalaciones principales.....	97
2.3.1.1.1 Alimentador.....	97
2.3.1.1.2 Desintegrador.....	99
2.3.1.1.3 Molino refinador o laminador.....	101
2.3.1.1.4 Mezcladora.....	103
2.3.1.1.5 Extrusora.....	104
2.3.1.1.6 Cortadora.....	106
2.3.1.1.7 Secadero.....	107

2.3.1.1.8 Horno.....	108
2.3.1.1.9 Banda Transportadora.....	108
2.3.1.2 Instalaciones auxiliares	109
2.3.1.2.1 Caja Eléctrica.....	109
2.3.1.2.2 Transformador.....	110
2.3.1.2.3 Compresor.....	110
2.3.1.2.4 Estantes metálicos.....	111
2.3.1.2.5 Máquina bobcat.....	111
2.3.1.2.6 Laboratorio.....	112
2.3.1.2.7 Taller de Herramientas.....	112
2.4 Distribución en planta y edificio.....	113
2.4.1 Definición.....	113
2.4.2 Objetivos de la distribución en planta.....	113
2.4.3 Tipos de Distribución en planta.....	114
2.4.4 Características generales de las distribuciones en planta.....	117
2.5 Calidad.....	123
2.6 Localización óptima del proyecto.....	126
2.6.1 Métodos de evaluación para la localización óptima.....	127

CAPÍTULO TRES: ESTUDIO ORGANIZACIONAL, LEGAL Y AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	131
 3.1 Concepto.....	131
3.1.1 Factores humanos y Factores técnicos en la organización.....	131
 3.2 Estudio organizacional.....	132
3.2.1 Misión.....	132
3.2.2 Visión.....	133
3.2.3 Administración de la organización.....	134
3.2.3.1 La división de funciones.....	134
3.2.3.1.1 Los Mandos Intermedios.....	135
3.2.3.2 Empowerment.....	136
3.2.3.2.1 Elementos del empowerment.....	137
3.2.4 Organigrama.....	139
3.2.5 Manual de funciones.....	142
 3.3 Estudio legal de la organización.....	153
3.3.1 Constitución de una empresa.....	153
3.3.1.1 Proceso para constituir una Compañía Anónima o Responsabilidad Limitada.....	155
3.3.2 Impuestos y Contribuciones.....	158

3.4 Estudio ambiental.....	159
3.4.1 Residuos, Desperdicios y su Eliminación.....	160
3.4.2 Gestores de residuos.....	167
CAPÍTULO CUATRO: ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO.....	170
4.1 Análisis de las inversiones y financiamiento del proyecto.....	170
4.1.1 Inversión fija.....	171
4.1.2 Inversión diferida.....	171
4.1.3 Capital de trabajo.....	171
4.2 Análisis de los ingresos por ventas.....	172
4.3 Análisis de costos y gastos.....	173
4.4 Estado de pérdidas y ganancias.....	174
4.5 Cálculo del punto de equilibrio.....	180
4.6 Costo unitario del producto.....	182
4.7 Análisis de sensibilidad por variación del precio de venta.....	182
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO.....	189
ANEXOS.....	191

Anexo A.1 Terreno y Construcciones.....	192
Anexo A.2 Maquinaria y Equipo.....	193
Anexo A.3 Otros Activos.....	194
Anexo A.4 Capital de Trabajo.....	195
Anexo B.1 Costo de Producción.....	196
Anexo B1.1 Materia prima.....	201
Anexo B1.2 Mano de obra directa.....	202
Anexo B1.3 Mano de obra indirecta.....	203
Anexo B1.4 Insumos.....	204
Anexo B1.5 Suministros.....	205
Anexo B1.6 Reparación y mantenimiento- Seguros.....	209
Anexo B.2 Gastos Administrativos.....	210
Anexo B.3 Gasto de Ventas.....	211
Anexo B.4 Gasto Financiero.....	212
Anexo B.5 Depreciación.....	213
Anexo C.1 Cotizaciones.....	214

Índice de tablas

Tabla Tipos de ladrillos y medidas.....	2
Tabla Producto interno bruto	6
Aporte de la Construcción al PIB.....	7
Número de Permisos de Construcción.....	10
Número de Proyectos de lotización y Licencias Urbanísticas.....	10

División del cantón de Azogues.....	11
Número de Ladrilleras en la ciudad de Cuenca.....	17
Material de paredes exteriores.....	48
Historial de metros cuadrados de construcción.....	54
Demanda de Ladrillos.....	55
Proyección de la demanda de Ladrillos.....	56
Producción anual de ladrillos en la ciudad de Azogues.....	59
Demanda Insatisfecha.....	60
Precios del ladrillo tipo bloque Abril del 2013.....	61
Análisis químico de las Arcillas.....	68
Análisis químico de arcilla.....	69
Características de la maquinaria.....	76
Plan de ventas.....	77
Plan de Ventas en toneladas.....	77
Producción por unidad de tiempo.....	78
Balance de producción programa mes (año 2013).....	79
Balance de producción programa mes (año 2014).....	80
Balance de producción programa mes (año 2015).....	81

Balance de producción programa mes (año 2016).....	82
Balance de producción programa mes (año 2017).....	83
Capacidad real y teórica de las máquinas.....	84
Cálculo del número de máquinas.....	86
Capacidad real de la mano de obra.....	88
Determinación mano de obra y su aprovechamiento.....	89
Comportamiento de las arcillas.....	92
Personal de Producción.....	94
Maquinaria.....	96
Alimentador Datos Técnicos.....	98
Desintegrador Datos Técnicos.....	100
Laminador Datos Técnicos.....	102
Mezcladora Datos Técnicos.....	103
Extrusora Datos Técnicos.....	105
Cortadora Datos Técnicos.....	106
Características de la distribución en planta.....	117
Espacio requerido para maquinaria.....	118
Espacio de edificios y otros.....	119

evaluación para la localización óptima.....	130
Número de trabajadores.....	141
Nivel de presión sonora permitido.....	165
Gestores de Residuos.....	168
Índice de Figuras	
Figura 1 Productos sustitutos.....	4
Figura 2 Conjunto habitacional Vista al Río.....	8
Figura 3 Conjunto habitacional Vista al Río.....	9
Figura 4 Modelo de las cinco fuerzas de Porter.....	:13
Figura 5 Modelo de las cinco fuerzas de Porter.....	:14
Figura 6, Figura 7 Bloquera artesanal en la ciudad de Azogues.....	18
Figura 8, Figura 9 Minas de Arcilla.....	20
Figura 10, Figura 11 Minas de Arcilla.....	21
Figura 12 Distancia de las minas a la ciudad de Azogues.....	21
Figura13 Pasos para segmentar el mercado.....	25
Figura14 Variables utilizadas para la segmentación de mercados.....	26
Figura 15 Ladrillo.....	45
Figura 16 Empaques.....	46

Figura 17, Figura 18 Secretaría Nacional del Migrante (SENAMI).....	50
Figura 19 Condominio la playa.....	51
Figura 20, Figura 21 Universidad Nacional de Educación.....	51
Figura 22, Figura 23 Urbanizaciones.....	52
Figura 24, Figura 25 Lotizaciones.....	53
Figura 26 Partes del estudio.....	66
Figura 37 Proceso productivo.....	67
Figura 28 Proceso productivo del Ladrillo.....	69
Figura 29 Pallet.....	93
Figura 30 Plástico Strech para embalaje.....	93
Figura31, Figura 32 Alimentador.....	98
Figura 33 Vistas de la máquina Alimentador.....	99
Figura 34, Figura 35 Desintegrador.....	100
Figura 36 Vistas de la máquina Desintegrador.....	101
Figura 37 Molino Refinador.....	101
Figura 38 Vistas del molino refinador.....	102
Figura 39 Mezcladora.....	103

Figura 40 Vistas de la máquina Mezcladora.....	104
Figura 41 Extrusora.....	104
Figura 42 Vistas de la máquina Extrusora.....	105
Figura 43 Cortadora.....	106
Figura 44 Vistas máquina Cortadora.....	107
Figura 45, Figura 46 Secadero.....	107
Figura 47 Horno.....	108
Figura 48 Banda Transportadora.....	109
Figura 49 Caja Eléctrica.....	109
Figura 50 Transformador Trifásico.....	110
Figura 51 Compresor.....	110
Figura 52 Estantes metálicos.....	111
Figura 53 Bobcat	111
Figura 54 Laboratorio.....	112
Figura 55 Taller de herramientas.....	112
Figura 56 Distribución por posición fija.....	114
Figura 57 Distribución por proceso.....	115

Figura 58 Distribución por producto.....	116
Figura 59, Figura 60 Distribución de Edificio y Área de producción.....	120
Figura 61Terreno sector ZHIRINCAY.....	128
Figura 62 Terreno sector SAN MARCOS.....	129
Figura 63 Organigrama de la empresa LADRICAÑAR.....	140
Figura 64 Impacto ambiental por la fabricación del Ladrillo.....	160
Figura 65 Pozo de Sedimentación.....	162
Figura 66 Pared de Ladrillo con lana de Vidrio.....	166
Figura 67 Residuos, Desperdicios de la industria Ladrillera.....	169
Figura 68 Gráfico del punto de equilibrio.....	181

RESUMEN

“DISEÑO DEL PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA FÁBRICA PRODUCTORA DE LADRILLO EN LA CIUDAD DE AZOGUES.”

Es importante que cualquier inversión que se quiera hacer en la actualidad, deba realizarse de forma metódica y calculada, para tratar de disminuir el riesgo que es inherente en un proyecto, de allí la necesidad de desarrollar un estudio que permita abarcar la mayor cantidad de ámbitos posible.

Los ladrillos han sido por mucho tiempo materia prima en la construcción de casas y edificios de todas las ciudades, debido a sus características, que permiten la solidez y una arquitectura distinguida en todas las obras utilizadas.

Considerando que existe una demanda creciente en el mercado de la construcción en la ciudad de Azogues, sumado al apoyo de instituciones como el Banco del afiliado (BIESS), que dan préstamos hipotecarios para que la gente adquiera una vivienda con mayor facilidad y un desarrollo tecnológico notable en la industria de la fabricación de ladrillos, se puede decir que es una excelente oportunidad de desarrollar un proyecto, que cubra la demanda insatisfecha del mercado.

La oferta de ladrillos en la ciudad de Azogues, se encuentra atendida por: dos empresas, la una se llama PARCAZO y la otra LADRILLOSA, y por ladrillos artesanales de la ciudad de Cuenca, vendidos por medio de proveedores.

Sin embargo existe demanda insatisfecha de 10'674.186 unidades, información que fue obtenida por medio de las proyecciones de la demanda y por fuentes primarias y secundarias. Estos datos permiten observar un panorama factible para el desarrollo empresarial del proyecto.

Tomando en cuenta la existencia de una demanda insatisfecha, se debe analizar la ingeniería del proyecto, en donde, se puede señalar que es necesario manejar volúmenes de producción elevados, para lo cual es importante el uso de una maquinaria y equipos que aseguren la calidad del producto y que permitan producir el ladrillo de forma continua. La maquinaria principal, a excepción del horno y secadero será de origen brasileño, estas máquinas responden al deseo de tener una empresa competitiva, con aseguramiento en la calidad del producto, y una frontera de análisis de cinco años. La maquinaria principal será importada a Ecuador, con la ayuda de un agente de aduanas, por otra parte el horno y secadero serán construidos en el país con una tecnología acorde a los requerimientos actuales. La maquinaria cuenta con una capacidad de 8 toneladas hora, el secadero cuenta con una capacidad de 1688 ladrillos hora y el horno cuenta con una capacidad de 1625 ladrillos hora.

Desde el punto de vista organizacional, se debe crear una empresa con una declaración bien definida de su misión y visión la cual debe ser impartida en todo

momento. La empresa plantea lo siguiente como misión: “Ofrecer a nuestros clientes, ladrillos de calidad, a precios competitivos, fomentando la formación del recurso humano y manteniendo una producción acorde al avance tecnológico y amigable con el medio ambiente.”

Como visión: “Liderar la producción y comercialización del ladrillo en la ciudad de Azogues, y del Austro ecuatoriano, cumpliendo las expectativas de los clientes.”

Es de vital importancia también el uso de una filosofía empresarial que permita mantener un personal motivado, como es el pago de los salarios a tiempo y la delegación de funciones, junto con la capacitación del personal. Estos paso a seguir son importantes para que una organización sea sostenible a largo plazo.

El estudio económico demuestra claramente la vialidad del proyecto, se tiene un costo unitario del producto de 22 centavos, se fija un precio de venta de 40 centavos, es decir se tiene un 80% de utilidad por unidad de producto vendido, lo que hace que la empresa pueda elaborar estrategias agresivas de mercado.

El monto de inversión necesario para el funcionamiento de la futura empresa es de \$ 818.909 dólares.

Como evaluador del proyecto se utiliza los indicadores financieros como el Valor actual neto (VAN) que para el proyecto es de 1.527.681

La tasa interna de retorno (TIR) que es del 55%.

Con estos valores el proyecto es satisfactorio debido a la planeación de ventas y se concluye que el proyecto es factible.

CAPITULO UNO- ESTUDIO DE MERCADO.

1.1 El Producto

1.1.1 Producto principal

El ladrillo, es un material que se fabrica con barro, es decir con arcilla y agua. Las arcillas son sedimentos geológicos resultantes de la descomposición generalmente por la acción atmosférica, de rocas silicosas y aluminosas. Las arcillas son silicatos de alúmina hidratados.

Los ladrillos son utilizados en la construcción de viviendas, edificios, muros, vías y para revestimientos decorativos, presentan generalmente una forma rectangular. Son varios los tipos de ladrillo, entre los más importantes se puede mencionar: el ladrillo de obra, el ladrillo panelón, el ladrillo Visto, el ladrillo panelón gigante y el ladrillo tipo bloque o tochana; presentan también diversas dimensiones lo que ayuda a que se pueda dar varios usos y se acople a las construcciones de una mejor manera, para facilitar el trabajo de la construcción.

La tabla número 1 muestra los tipos de ladrillos y dimensiones más utilizadas.

Tabla 1*Tipos de Ladrillos y Medidas*

TIPOS	MEDIDAS (Centímetros)
Ladrillo de Obra	29 cm*14 cm*3 cm
Ladrillo Panelón	29 cm*14 cm*9 cm
Ladrillo Visto	30 cm*14 cm*9 cm
Ladrillo Panelón Gigante	38 cm*19 cm*7 cm
Ladrillo tipo Bloque(tochano)	30 cm*20 cm*10 cm

Estas medidas permiten que se pueda colocar y manipular fácilmente los ladrillos en una construcción, sin ser necesario el uso de maquinaria especial, sino, de un solo operario. Su precio unitario es relativamente bajo en comparación con las planchas de gypsum y con la madera.

Los ladrillos son muy resistentes a la humedad y al calor.

1.1.1.1 Características estructurales del producto

Arcillas:

“Toda arcilla está compuesta principalmente de arcilla pura que es el aglutinante del conjunto del material y cuerpos que constituyen el barro a moldear. La arcilla pura está compuesta a su vez de un 47% de sílice, un 39% de alúmina y un 14% de agua, en relación con las demás materias conviene que la arcilla pura represente como mínimo un 25% del total del material componente del barro, lo

interesante para que la pasta sea adecuada al moldeo de ladrillos es que el % de arcilla pura sea superior a un 30%. Cuando el barro o tierra contiene un 25% o menos de arcilla pura indica que es poco plástica, ofrece muchas dificultades para el moldeo y generalmente tiene un exceso de arena o de cal o carbonato de calcio. Existe una variedad infinita de arcilla, ya que cada yacimiento contiene una arcilla de propiedades distintas. No se da jamás el caso de que dos arcillas de distintos yacimientos que por idénticas que parezcan al analizarlas resulten iguales. Por lo tanto no se encuentran dos arcillas que se comporten igual, que trabajen de la misma manera, ni que absorban la misma cantidad de agua por lo que es fundamental en toda industria la utilización de la materia prima adecuada para la fabricación de ladrillos.” (ROBUSTÉ, 1969, pág. 12).

Las propiedades físicas de las arcillas son:

- a) Plasticidad.
- b) Color.
- c) Endurecimiento.
- d) Absorción.

Estas propiedades permiten crear el ladrillo. La plasticidad y la absorción tienen que ver con la estructura del producto, por ello cuando se moldea la arcilla húmeda, su plasticidad hace que conserve la forma que se le ha dado. El endurecimiento de la arcilla se da cuando están sometidas al calor, y el color se debe por la presencia de hierro. Las arcillas como se ha mencionado son diferentes y se pueden mezclar para que sean aptas en el proceso de producción del ladrillo.

El ladrillo prácticamente es un bloque de arcilla que ha sido cocido, por lo que la base para tener un buen producto, es conocer la materia prima que se va a utilizar en proceso productivo.

1.1.2 Productos sustitutos

Figura 1



1. **Bloque:** Los bloques son elaborados sobre la base de cemento gris, arena de río y agua, su textura es áspera pero su consistencia es dura, al igual que los ladrillos son utilizados para la construcción de casas, edificios, muros, etc. Los bloques tienen forma prismática, con dimensiones normalizadas, y suelen ser esencialmente huecos. Sus dimensiones habituales en centímetros son 10x20x40, 12x20x40, 15x20x40.
2. **Madera:** La madera ha sido utilizada por los constructores desde hace muchos años, pero es un material que se obtiene de los árboles y no es

amigable con el medio ambiente, a demás, para ser utilizada, requiere de un proceso de corte, curado y secado que aumenta el costo y cada vez es más difícil ocuparla.

3. **Placas de Yeso (Gypsum):** Son piezas prefabricadas que tienen como base el yeso y a las que se agregan distintos componentes, según su utilización: fibra de vidrio para hacerlo más resistente, aditivos hidrófugos para repeler el agua.

Este sistema sirve para paredes internas y externas, pero lo que se debe tomar en cuenta es que los muros de gypsum no soportan grandes pesos o cargas.

1.2 Objetivo específico de la investigación.

Determinar la existencia de un mercado consumidor de ladrillo en la ciudad de Azogues.

1.3 Contexto del Proyecto.

1.3.1 *Marco general del país*

Ecuador presenta un modelo de desarrollo basado en una economía social, en donde la inversión pública es una prioridad para el actual gobierno. Este tipo de proceso ha hecho que los empresarios sean cautos a la hora de crear un negocio.

Ecuador, en cifras no se encuentra mal y esto se debe en gran parte al precio del barril de petróleo y a la recaudación de impuestos.

Según las cifras del Banco Central del Ecuador, el 2008 creció 7,2%; el 2010 su nivel bajó y llegó a 3.6%; el 2011, el porcentaje repunta nuevamente y se ubica en 6.5%; para el 2012, 4,8% y según las proyecciones para el año 2013 podría llegar a ser mayor al 4%.

A continuación se presenta la tabla 2 del Producto Interno Bruto hasta el año 2011:

Tabla 2

Producto Interno Bruto

PRODUCTO INTERNO BRUTO	
Millones de dólares de 2000	
FECHA	PIB TOTAL
2005	20.965.934
2006	21.962.131
2007	22.409.653
2008	24.032.489
2009	24.119.455
2010	24.983.318
2011	26.928.19

Nota. Datos tomados del INEC.

“A la hora de analizar el nivel de Inversión Extranjera Directa en Ecuador, se puede observar que hasta ahora ha estado direccionada demasiado al sector Hidrocarburos y Minería, a excepción del 2008, donde se reflejaron las renovaciones de las concesiones de las Telecomunicaciones; realidad ante la cual, la tarea es determinar cómo dinamizar la inversión privada e inversión extranjera en el País.” (ALEMAN VARGAS, 2012). La Inversión Pública está ahí, es importante, pero, también hay que tener claro que la otra parte, es decir, la inversión privada y extranjera, aún no ha tenido el desarrollo que requiere.

1.3.2 Aspectos políticos y económicos

La producción de ladrillos depende de la construcción. Según datos del Banco Central, el sector de la construcción aportó a la expansión del PIB en el año 2012.

A continuación se presenta la tabla 3 que muestra el historial de aporte del sector de la construcción al PIB:

Tabla 3

Aporte de la Construcción al PIB.

Producto Interno Bruto (Estructura porcentual)							
Sector Construcción							
Año							
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
8%	8%	7.9%	8.1%	8.5%	8.7%	9.8%	

Nota. Datos tomados del Banco Central del Ecuador.

En estos momentos hay déficit de viviendas en el país. Según datos del INEC en el Censo 2010, Ecuador tiene 14'483.499 habitantes y 4'654.054 viviendas, siendo los departamentos el tipo de vivienda particular que más se incrementó de 9,1% en 2001 a 11,7% en 2010.

El sector de la construcción ha crecido en los últimos años. Por ejemplo en las ciudades, los proyectos inmobiliarios de varias casas o departamentos tienen una gran acogida. Su ubicación, el precio, y seguridad, hacen que las urbanizaciones o condominios se encuentren de “moda”. Este es el caso del conjunto habitacional Vista al Río en la ciudad de Cuenca, Patrocinado por EMUVI (Empresa pública municipal de Urbanización y Vivienda) y el IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social), el mismo que, en una primera etapa, registró la construcción de más de 150 casas, las cuales están todas vendidas. En la actualidad, se construyen varios edificios de departamentos, los que seguramente tendrán el mismo éxito.

[**Figura 2,**](#)

Conjunto habitacional Vista al Río



Figura 3

Conjunto habitacional Vista al Río.



Nota. Fotos tomadas por el Autor.

Otro ejemplo es la ciudad de Guayaquil, que tiene varios proyectos habitacionales en marcha. Se construyen urbanizaciones con más de cien casas a las afueras de la urbe, con todos los servicios. Lo mencionado se puede verificar, con sólo navegar por el internet y observar la gran cantidad de proyectos acabados, otros que se encuentran en marcha, evidenciando así, la cantidad de urbanizaciones y edificios que se construyen, todos los años y en todo el País.

En esta misma tendencia se halla la ciudad de Azogues, en donde, el número de permisos de construcción concedidos por el I. Municipio de Ciudad, se ha incrementado, tal como se muestra en la tabla 4:

Tabla 4*Número de Permisos de Construcción*

Número de Permisos de Construcción			
Año			
2009	2010	2011	2012
303	321	373	520

Nota. Datos tomados del Municipio de Azogues.

Igual circunstancia puede observarse en los proyectos de lotización y licencias urbanísticas:

Tabla 5*Número de Proyectos de lotización y Licencias Urbanísticas.*

Azogues	Años	
	2011	2012
Proyecto de lotización	3	27
Licencias Urbanísticas	224	502

Nota. Datos tomados del Municipio de Azogues.

La construcción en la ciudad de Azogues crece continuamente, así lo demuestran los datos entregados por el Municipio de Azogues. La demanda de ladrillos depende de la construcción, y es por esto que se aprecia un panorama favorable para la realización del proyecto.

1.3.3 Aspectos sociales y demográficos

El estudio se va a realizar en la ciudad de Azogues o San Francisco de Peleusí de Azogues, capital de la provincia de Cañar, tiene una población de 70. 064 habitantes en el cantón. Cuenta con un clima templado y es un nudo de comunicaciones, por la cercanía con otras ciudades, en especial con la ciudad de Cuenca.

El cantón Azogues se divide de la siguiente manera:

Tabla 6

División del cantón de Azogues.

PARROQUIA	TIPO	NÚMERO DE HABITANTES
AZOGUES	URBANAS	37.995
BAYAS		
BORRERO		
COJITAMBO	RURAL	3.689
GUAPAN	RURAL	8.853
JAVIER LOYOLA	RURAL	6.807
LUIS CORDERO	RURAL	3.871
PINDILIG	RURAL	2.103
RIVERA	RURAL	1.542
SAN MIGUEL	RURAL	3.567
TADAY	RURAL	1.637
TOTAL	11	70.064

1.3.4 Marco del sector (Análisis de Porter).

El modelo de las cinco fuerzas de Porter sirve para conocer la dinámica o atractivo de la industria y es muy utilizado también para definir estrategias en muchas industrias.

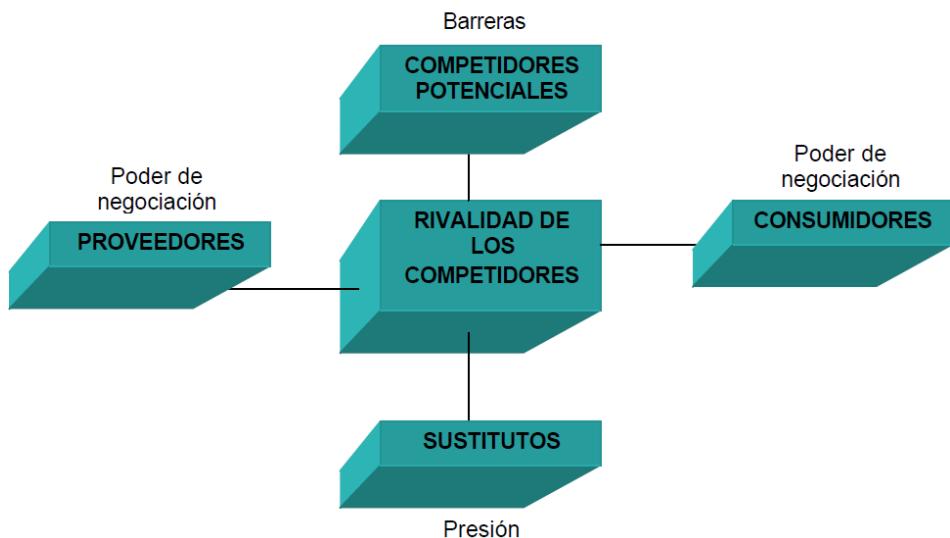
“Los datos requeridos para este análisis se deben limitar a las categorías:

- a) Productos
- b) Compradores y su comportamiento.
- c) Productos diferentes al nuestro pero que pueden ser utilizados en su lugar.
- d) Forma de ventas y distribución.
- e) Innovación de otros productores.
- f) Estrategia de competidores, objetivos, fuerzas y debilidades, suposiciones.

Estos datos los analiza Porter, sintetizándoles en una herramienta que trata de determinar el escenario del conjunto de competidores, y de examinar las habilidades estratégicas que tiene cada empresa, para crear estrategias que permitan ventajas competitivas sostenibles a largo plazo.” (RODRIGUEZ, 2003, pág. 3).

Figura 4

Modelo de las cinco fuerzas de Porter:



1. **Competidores potenciales:** “Al entrar nuevos competidores a un sector industrial e intentar obtener participación en el mercado, puede existir una reducción de precios al consumidor, o bien, las empresas existentes pueden incurrir en un aumento del costo para diferenciar su producto lo que ocasiona una reducción de rentabilidad en el sector, por tal motivo la probabilidad de que entre un nuevo competidor al mercado dependerá de las barreras de ingreso al sector”. (RODRIGUEZ R. E., 2008, págs. 3,4).
2. **Rivalidad de los competidores:** “Cuando las empresas participantes en el sector intentan manipular sus posiciones con tácticas de precio, campañas publicitarias, o de mercadeo, promociones y lanzamientos de nuevos productos, se debe a que uno o más competidores sienten la presión, o ven dentro de la estructura del sector la posibilidad de mejorar su posición”. (RODRIGUEZ R. E., 2008, pág. 4).

3. **Presión de productos sustitutos:** “Los productos sustitutos se caracterizan por limitar los rendimientos potenciales del sector, colocando un tope sobre las empresas, ya que éstos, son productos que suplen al nuestro por desempeñar la misma función”. (RODRIGUEZ R. E., 2008, pág. 4).
4. **Poder de negociación de los proveedores:** “Los proveedores ejercen su poder de negociación sobre las empresas amenazando con elevar el precio o reducir la calidad de los productos”. (RODRIGUEZ R. E., 2008, pág. 4).
5. **Poder de negociación de los compradores:** “Los compradores influyen en el sector forzando la baja de precios y negociando por una calidad superior en los productos o servicios.” (RODRIGUEZ R. E., 2008, pág. 4).

Figura 5



1. ***Intensidad en la rivalidad entre competidores:*** Las empresas participantes en el sector no son agresivas en cuanto a la publicidad, y promociones. A pesar de la poca diferenciación del producto, no se crea una presión en donde las empresas se unan y bajen el precio, creando barreras de ingreso a los nuevos competidores o formando alianzas estratégicas para vender en mayor cantidad su producto. Por lo que no hay un nivel de rivalidad tal que bloquee la entrada a nuevos participantes.

El mercado de la ciudad de Azogues, se encuentra atendido por 2 empresas ladrilleras ubicadas en el cantón Azogues, la una es Parcazo y la otra es Ladrillosa. Por distribuidores de los principales ladrillos artesanales de la ciudad de Cuenca y del producto sustituto como el bloque, por varios fabricantes artesanales ubicados en el cantón Azogues.

La fábrica Parcazo tiene cierto posicionamiento, como se visualiza en las encuestas, los consumidores cuando hacen compras directas prefieren en mayor cantidad la empresa Parcazo, por el hecho de que sus ladrillos son fabricados de forma industrial y tienen una mejor calidad. Los ladrillos de esta empresa mantienen uniformidad en las medidas y presentan un mejor acabado, siendo éstas las características que el proyecto debe considerar como un estándar para el lanzamiento del ladrillo al mercado, de tal forma, que el consumidor adquiera un producto que como mínimo cumpla con estas características.

La empresa Parcazo tiene una producción diaria de 6.400 ladrillos, 192.000 ladrillos al mes, y 2'304.000 ladrillos al año. Posee una planta industrial de 3.500 metros cuadrados y una distribuidora en la ciudad de Azogues donde exhibe y vende

sus productos. La empresa cuenta con maquinaria de origen brasileño para la fabricación del ladrillo, pero estos equipos datan de varios años atrás.

A pesar de que su planta de producción está en el cantón Azogues, su propietario menciona que la prioridad de su empresa es fortalecer sus ventas en la ciudad de Cuenca, y está realizando los esfuerzos necesarios para posicionar su marca en esa ciudad.

Al considerar a Parcazo como un competidor potencial y que su posición sea vender su producto a la ciudad de Cuenca, beneficia al proyecto, porque sin duda puede descuidar sus ventas y clientes en la ciudad de Azogues y permitir el ingreso a un nuevo y mejor competidor, en donde, la estrategia apuntaría a ganar el mercado que puede descuidar Parcazo.

La fábrica Ladrillosa está ubicada en el cantón Azogues y tiene una producción de 5.000 ladrillos al día, 150.000 ladrillos al mes y 1'800.000 ladrillos al año. La maquinaria data de los años 90s y la mayor parte de sus ventas son directas. No tienen un plan agresivo de posicionamiento de mercado. Según observación directa y datos brindados por el dueño de la empresa, no pretenden invertir en publicidad y marketing por el momento.

Por otra parte, la ciudad de Cuenca cuenta con:

Tabla 7*Número de Ladrilleras en la ciudad de Cuenca*

Ladrilleras Artesanales	499
Ladrilleras Industriales	5
Hornos	53
Secaderos	4

Nota. Datos obtenidos de la Cámara de la Construcción de Cuenca.

Los distribuidores venden varios de estos ladrillos en la ciudad de Azogues y a la hora de vender no diferencian los ladrillos por fábricas, sino, por las zonas, es decir dicen tener ladrillos de Sayausí, Sinincay, Chiquintad, Racar. Etc.

Productos sustitutos: Las bloqueras artesanales son varias, y estas no cuentan con una tecnología sofisticada para la fabricación, no tienen una estructura de empresa bien definida. Una de ellas es la fábrica de bloques San Pedro, ubicada en el cantón Azogues, cuenta con una producción de 5.000 bloques a la semana, 25.000 al mes y 300.000 al año.

Figura 6, Figura 7

Bloquera artesanal en la ciudad de Azogues.



Después de lo expuesto se puede concluir que el nivel de la fuerza **Intensidad en la rivalidad entre competidores** es baja y no representa una barrera de ingreso a nuevos competidores.

2. **Competidores potenciales:** La tecnología necesaria para la fabricación del ladrillo en grandes cantidades, requiere de una gran inversión de dinero, es por esto que los competidores potenciales se reducen a personas o empresas con gran capital para poder hacer las inversiones. Siendo esta una barrera económica de ingreso, que bloquea a los nuevos competidores. Es por esto que en el proyecto se hará un análisis financiero para establecer la rentabilidad de crear una empresa de este tipo y competir.

Los productores de ladrillo que ya tienen maquinaria y equipos para la producción, cuentan con tecnología antigua y tendrán que realizar nuevas inversiones, esto se menciona porque se ha observado la maquinaria de las dos empresas de la ciudad de Azogues.

Por lo tanto, la fuerza Competidores potenciales presenta un nivel medio por la barrera de ingreso en inversión de maquinaria y equipos.

3. **Presión de los productos sustitutos:** El ladrillo es un producto que tiene mejores características que las de los bienes sustitutos, es versátil, resistente y ayuda en lo estructural, dando mayor seguridad y firmeza en la construcción, lo que significa que sea difícilmente reemplazable. Por otra parte, la madera tiene un costo elevado, es necesario prepararla y tratarla antes de ser utilizada en la construcción y cada vez es más difícil adquirirla, debido a la restricción de la tala de árboles. Las placas de gypsum recién están introduciéndose en el mercado, si bien su costo puede ser bajo, existe desperdicio porque el producto viene en planchas que deben ser cortadas, de acuerdo a la medida requerida y a su vez este material no soporta grandes cargas, lo que hace que la estructura de las construcciones no sea sólida.

El competidor directo del ladrillo es el bloque, sin embargo, los consumidores perciben una mejor calidad cuando las construcciones son elaboradas con ladrillo por lo tanto no hay una presión por parte de los productos sustitutos como para sacar al ladrillo del mercado.

Según una visita a 7 fabricantes de bloque de la ciudad de Azogues, ellos no piensan elaborar ladrillo debido al costo de la maquinaria, dicen que no pueden conseguir tan fácil la materia prima y por otra parte están conformes con su producción y sus ventas del bloque. El nivel de esta fuerza es bajo, no representa una barrera que bloquee la entrada del producto.

4. **Poder de negociación de los proveedores:** No representa una amenaza, ya que a 10 kilómetros de la ciudad de Azogues, en la parroquia Luis Cordero, se encuentran varias minas de Arcilla. Se conversó con 2 dueños de minas dispuestos a vender su producto de forma inmediata. Uno de ellos es el señor Milton Chávez, actualmente vende a Industrias Guapán, menciona que han valorado su mina y que tiene una reserva probada de un millón de toneladas, dice estar abierto al diálogo y vender su producto. Ésta mina tiene maquinaria que data de los años 90 y 2003, su dueño afirma que va a invertir en la mina, con la compra de un nuevo tractor y que tiene un nuevo socio (su cuñado), que inyecta capital, lo que permite que la mina tenga solvencia y funcione correctamente .

Se conversó también con la Sra. Arévalo, tiene una mina en el mismo sector, parroquia Luis Cordero. Indica que tiene una reserva de 2,5 millones de toneladas y no tiene problemas en vender la arcilla. Manifiesta que financieramente su negocio es saludable, es decir tiene ganancias.

[Figura 8, Figura 9](#)

Minas de Arcilla



Figura 10, Figura 11



Figura 12

Distancia de las minas a la ciudad de Azogues.



Al existir varios proveedores en una misma zona y su material puede ser utilizado para la fabricación de ladrillo el nivel de fuerza Poder de negociación de los Proveedores es bajo.

5. Poder de negociación de los clientes: Los clientes buscan un mejor servicio y calidad en los productos, al fin de cuentas se debe cubrir sus necesidades. En el caso de los ladrillos, éste es un producto poco diferenciado, por lo que

los clientes ejercen poder de negociación. El nivel de fuerza es alto, los consumidores pueden influir en el precio y crear barreras de ingreso.

Este producto va dirigido a clientes que son constructores, compran en grandes cantidades y van a influir en el precio y servicios, ya que si no están satisfechos, optarán por otro lugar que cumplan con sus expectativas, por lo que el nivel de fuerza poder de negociación de los Clientes es alto.

1.4. El Cliente

El consumidor es el componente fundamental del mercado, ya que será el comprador del producto que se ofrecerá con el proyecto, constituyéndose en su razón de ser, por lo que es vital realizar un perfil del consumidor para poder establecer sus necesidades.

1.4.1 *Perfil del consumidor*

Para el producto que se está analizando es necesario categorizar al consumidor como “**consumidor industrial**”. “En esta categoría se clasifican todos aquellos compradores que son demandantes de productos con el fin de integrarlos a su propio proceso de producción. Lo que hay que considerar en este tipo de consumidor es que su demanda es derivada, es decir, el objetivo de la misma no es la satisfacción de una necesidad personal, sino la satisfacción de la demanda de bienes y servicios que son el propósito de su función de producción.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 60).

Es necesario tener en cuenta ciertas características que influyen en una demanda de tipo industrial, éstas son:

1. **Requerimientos Técnicos:** “El consumidor industrial realiza su compra en función de las características técnicas del producto y a partir de esto se establece la competencia en precios, pero el comprador asegura una base objetiva de comparación.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 60).
2. **Requerimientos de Entrega:** El procesamiento industrial exige el cumplimiento de una serie de condiciones en función de la programación de la producción, no se puede ofrecer el producto en una fecha que no se puede cumplir, por lo que debe haber una relación entre el departamento de ventas y el de producción y bajo estas condiciones se establece la transacción de compra, de esta forma un consumidor de tipo industrial quedará satisfecho. (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 60).
3. **Características del mercado:** La empresa debe estar cerca de la demanda del producto o conectado por un adecuado sistema de transporte, ya que la cercanía influye directamente en el precio. (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 60).
4. **Racionalidad en el proceso de Compra:** La relación contractual entre el comprador y el vendedor se define sobre la base de un procedimiento de compra. (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 61).

Esta categorización del cliente se acopla al producto que se pretende producir, ya que el ladrillo no está destinado a satisfacer por sí solo las necesidades del consumidor individual, se necesita de una demanda de viviendas en general, para que exista la necesidad de comprar ladrillos, es decir, los demandantes acoplan este producto a su proceso de producción.

Los consumidores Industriales tienen requerimientos más exigentes, por el mismo hecho de que, con su producto deben satisfacer otras necesidades. He aquí la importancia de conocer sus requerimientos, de ser capaces de demostrarles que el producto que se les ofrece tiene mejores prestaciones que el de la competencia y apuntar al posicionamiento del producto con un adecuado sistema de producción, el uso de nuevas tecnologías y una buena calidad en el producto final.

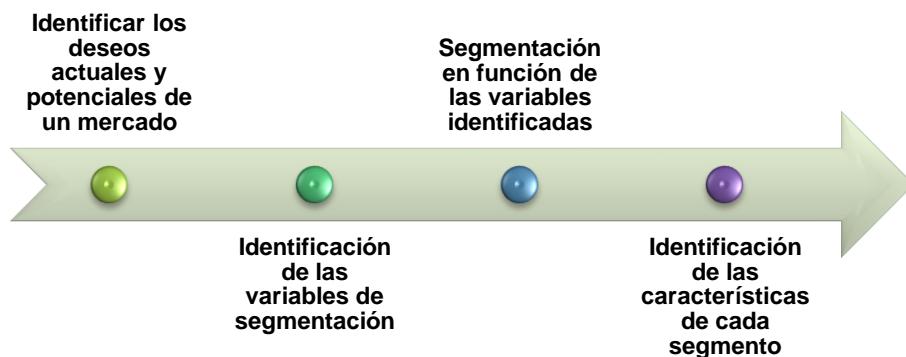
1.4.2 Segmentación del mercado.

1.4.2.1 Definición.

“La segmentación de mercados es un proceso mediante el cual se identifica o se toma a un grupo de compradores homogéneos, es decir, se divide el mercado en varios submercados o segmentos de acuerdo a los diferentes deseos de compra y requerimientos de los consumidores.” (CRESPO, 2011, pág. 17).

Figura13

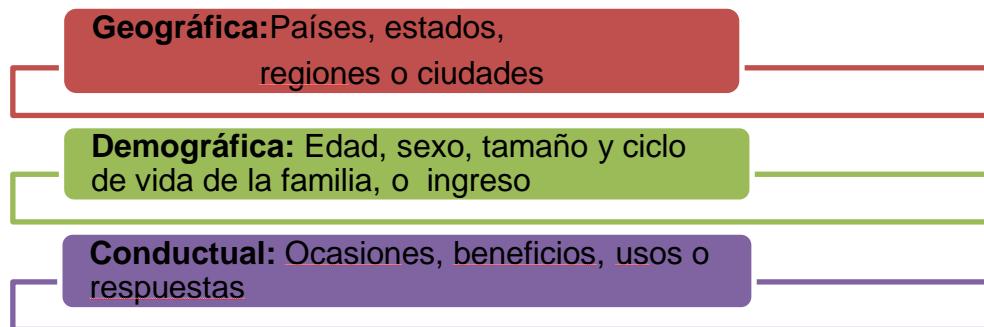
Pasos para segmentar el mercado.



1. **Identificar los deseos actuales y potenciales de un mercado:** “La empresa debe examinar atentamente el mercado para determinar sus necesidades específicas y de esta forma satisfacer las demandas actuales.” (CRESPO, 2011, pág. 17).
2. **Identificación de las variables de segmentación:** “A partir de las decisiones anteriores, la empresa podrá analizar cuáles son las variables que tienen alguna influencia diferenciadora con respecto a su producto, ejemplo: lugar, sexo, talla, medidas, etc.” (CRESPO, 2011, pág. 18).
3. **Segmentación en función de las variables identificadas:** “En función de estas variables la empresa va a tratar de identificar los segmentos existentes. Así, deberá buscar ¿cuántas personas de determinado sexo?, ¿cuántas personas tienen un ingreso determinado?, etc.” (CRESPO, 2011, pág. 18).
4. **Identificación de las características de cada segmento:** “La empresa deberá identificar las características totales de cada segmento, ejemplo conocer la edad, el ingreso, la zona de residencia, el nivel de escolaridad etc.” (CRESPO, 2011, pág. 19)

Figura14

Variables utilizadas para la segmentación de mercados



1.4.2.2 *Criterios de segmentación*

Variables geográficas.

- a) **Ciudad:** Azogues.
- b) **Población:** 70.064 habitantes.

Variables demográficas.

- a) **Género:** Masculino-Femenino.
- b) **Ocupación:** Profesionales dedicados a la construcción.

Variables conductuales.

- a) **Motivos de compra:** Profesionales dedicados a la construcción, que buscan calidad en los ladrillos para garantizar sus construcciones.
- b) **Beneficios Deseados:** Calidad de los ladrillos, seguridad y satisfacción, requieren del producto dimensiones uniformes, un mejor acabado, un mejor servicio.

1.4.3 Mercado Meta

En base al perfil del consumidor y la segmentación de mercado, el mercado meta sería:

En el cantón de Azogues, personas que son profesionales, dedicados a la construcción en general y que buscan productos de calidad para garantizar su trabajo.

1.5. Metodología para el estudio de mercado

Fuentes Primarias

- a) Encuestas.
- b) Consultas.
- c) Observación.

Fuentes secundarias

- a) INEC.
- b) Cámara de la Construcción.
- c) Internet.
- d) Revistas.
- e) Periódicos.

1.5.1 Determinación de la población muestral

Las encuestas se realizarán a los profesionales identificados con la segmentación de mercado, y que han pedido permisos de construcción en el periodo que comprende al año 2012. Son 95 profesionales que pidieron permisos de construcción, información que ha sido otorgada por el Municipio de Azogues.

1.5.2 Estimación del tamaño de la muestra

La población es conocida, por lo que se ocupará la siguiente fórmula (BENASSINI, 2001, pág. 146).

$$n = \frac{z^2 pqN}{E^2(N - 1) + Z^2PQ}$$

n: Número de individuos que constituirán la muestra.

N: Tamaño de la población, que en el caso de estudio son 95 que pidieron permisos de construcción.

p: Probabilidad de que se realice el evento.

q: Probabilidad de que no se realice el evento.

E: Error permitido.

Z: Intervalo de confianza. (95%)

Muestra: Aplicación de la fórmula:

$$n = \frac{z^2 pqN}{E^2(N-1) + Z^2 PQ}$$

$$n = \frac{(1,96^2)0,5*0,5*95}{0,05^2(95-1)+1,96^2*0,5*0,5}$$

n=76

Por lo tanto se debe hacer 76 encuestas.

El muestreo aplicado es probabilístico o al azar simple, donde toda unidad muestral posible cuenta con igual oportunidad de ser seleccionado en la muestra.

1.5.3 La Encuesta

“Es la obtención de datos de entrevistados personalmente, por teléfono o por correo. En este método se diseña un cuestionario con preguntas que examinan una muestra con el fin de inferir conclusiones sobre la población. Es recomendable que las preguntas de la encuesta sean cerradas.

Comparada con la observación directa y la investigación experimental, las encuestas rinden una gama más amplia de información y son efectivas para un mayor número de problemas. Las encuestas pueden producir información sobre características socio-económicas, actitudes, opiniones, motivos y conducta abierta. Son un modo efectivo de recopilar información para planear aspectos de productos,

textos de anuncio, medios de publicidad, promociones de venta y otras variables de mercadotecnia.” (ALVARÉZ LUNA, 2010)

1.5.3.1 *Modelo de la encuesta.*

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Buenos días. Somos estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial.

¿Sería usted tan amable de contestar unas preguntas? Sus respuestas serán de gran importancia para nosotros. ¡Gracias!

Responda las preguntas de acuerdo a su criterio:

1. ¿En las obras que ha trabajado, utilizó ladrillos?

Si No

Si su respuesta es “No”, Indicar la razón por la que no utilizó ladrillos.

2. En sus construcciones ¿Qué utiliza en mayor cantidad?:

Ladrillo Bloque Madera Gypsum Otros:

3. ¿Qué tipo de ladrillo es el que usted compra?

Panelón Industrial. 30x15x7

Ladrillo Visto. 30x15x7

Ladrillo Tipo Bloque. 30x20x13

Otros:

4. ¿En qué lugar compra los ladrillos?

a) Distribuidores

b) Ferreterías

c) La Fábrica

d) Otros

5. ¿Cual es nombre de la empresa o negocio en el que adquiere los ladrillos?

6. Cuando realiza su pedido ¿Es entregado en la fecha acordada?

Si No

7. ¿Cómo realiza el pedido?

Acude al lugar Teléfono Internet Otros

8. Ordene estas alternativas según sean de importancia para usted al momento de comprar los ladrillos. Siendo 1 muy importante, 2 importante, 3 poco importante, 4 no importa mucho y 5 no importa.

Acabado.

Precio.

Resistencia.

Entrega Puntual

Tamaño Uniforme

9. ¿Cuál de los siguientes beneficios cree que obtiene al comprar ladrillo?

Mejorar las características estructurales de la obra.

Menor costo de mano de obra.

Mejorar la estética de lo que se construye.

Aislamiento Térmico.

Todas las anteriores.

10. ¿El proveedor se interesa en saber sus reclamos o dudas, después de entregar el producto?

Si

No

Si su respuesta es “Si”, contestar la pregunta 8, Si su respuesta es “No” contestar pregunta 9.

11. ¿Está conforme con las soluciones planteadas por el proveedor?

Si

No

12. ¿Qué tipo de obra construye con mayor frecuencia?

Urbanizaciones/Condominios.

Edificios.

Casas Individuales.

Obras Públicas.

13. ¿Cuál es, en promedio la cantidad mensual de ladrillos que compra?

14. La forma de pago de su pedido los hace al

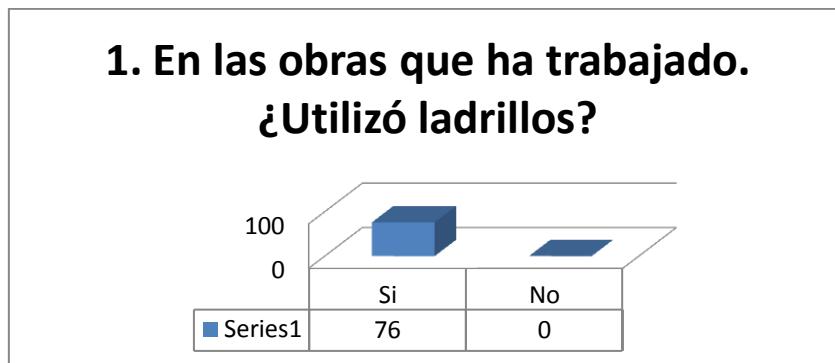
Contado

Crédito

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

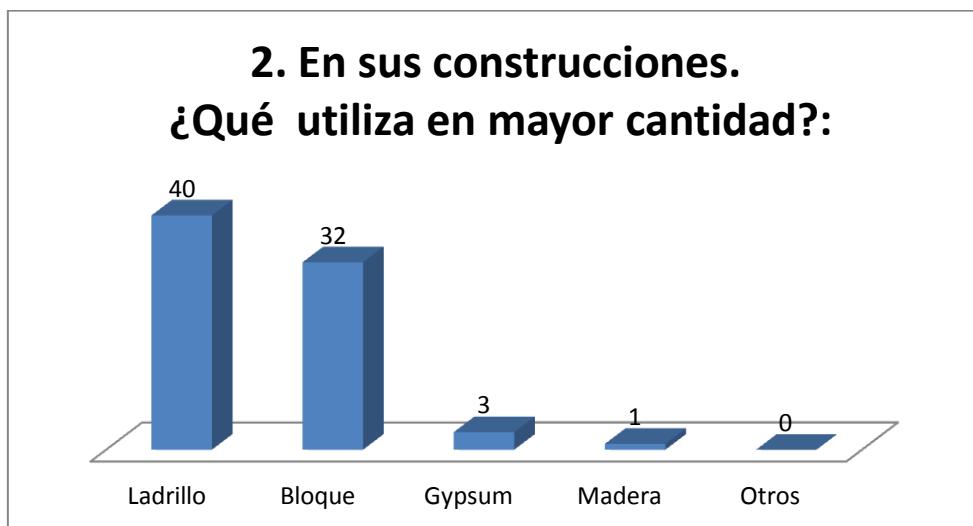
1.5.4 Resultados de la encuesta

[Gráfico 1](#)



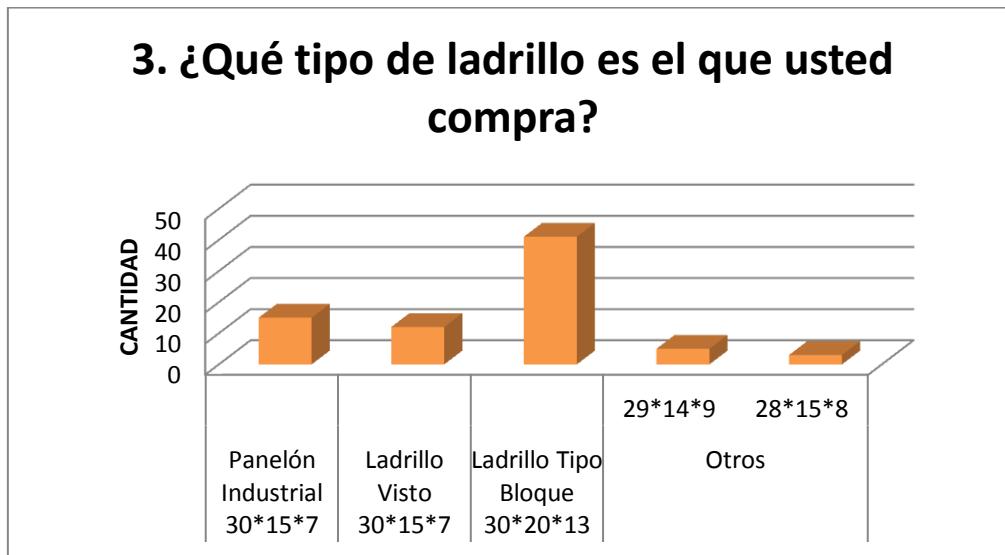
Todas las personas encuestadas han utilizado ladrillos en sus construcciones ya sea en paredes exteriores o interiores.

[Gráfico 2](#)



El gráfico muestra una preferencia por los ladrillos, los encuestados actualmente prefieren ocupar una mayor cantidad de ladrillos en sus obras, estos datos muestran que la ejecución del proyecto potencializaría el uso del ladrillo.

Gráfico 3



Esta pregunta muestra un dato interesante, los encuestados actualmente prefieren un ladrillo con dimensiones semejantes a las del bloque, lo prefieren así porque tienen que utilizar menos material en sus obras, y a su vez el tiempo de colocación se reduce.

De acuerdo a estos datos, la producción de la empresa estará centrada en un solo diseño de ladrillo que será identificado como ladrillo tipo bloque.

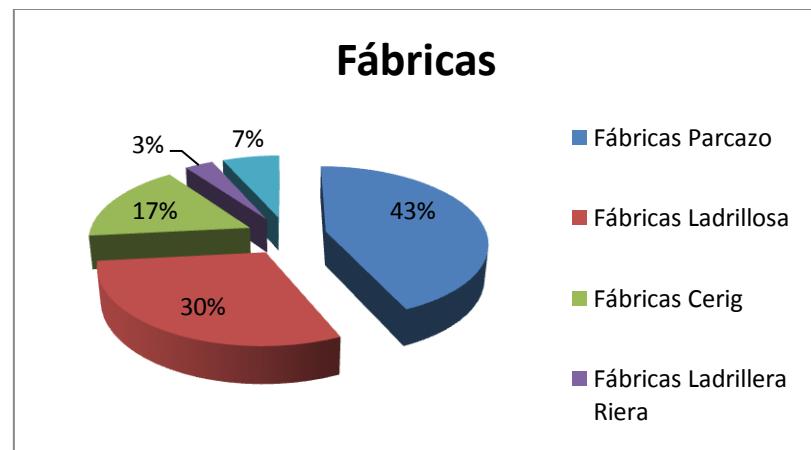
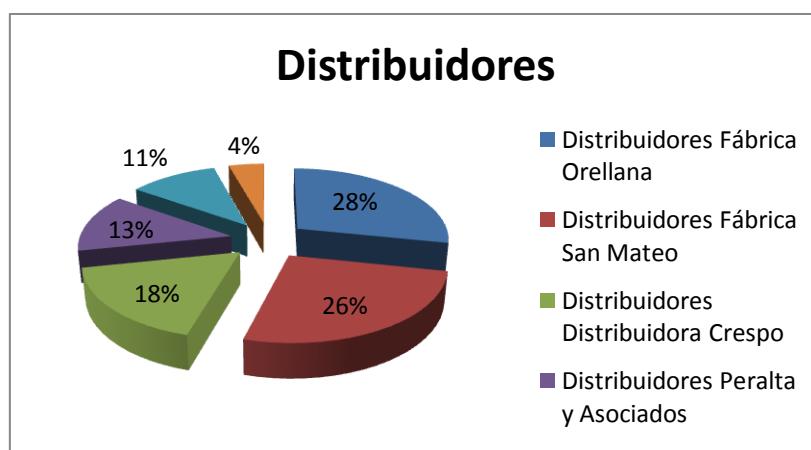
Gráfico 4



En la ciudad de Azogues, los constructores compran en mayor parte a los distribuidores, que son los que se encargan del transporte y la entrega, lo que hace que los clientes paguen más por no comprar directamente de la empresa. Esto supone una ventaja para el proyecto, la cercanía permitirá manejar mejores precios con respecto a la competencia. A demás se puede realizar ventas directas en el lugar de las construcciones, en dónde el consumidor no tenga que ir a la empresa a realizar el pedido, sino que el agente vendedor le proporcione el producto ya en el sitio.

Gráfico 5

5. ¿Cuál es nombre de la empresa o negocio en el que adquiere los ladrillos?



Podemos ver lo siguiente: Los profesionales que compran a distribuidores lo hacen en mayor cantidad a la distribuidora “Fábrica Orellana”, ubicada en la ciudad de Cuenca, calle Vieja 5-49 y El Chorro, teléfono 2860-040, cuenta con una superficie aproximada de 4.500 metros cuadrados. Ésta distribuidora es preferida por los compradores porque pueden conseguir y vender los productos en grandes cantidades, esta distribuidora se abastece de los ladrillos artesanales de Cuenca y venden productos de una fábrica de Guayaquil llamada Alfadomus; el transporte lo consiguen ellos de ser necesario y es un valor que debe pagar el consumidor dependiendo de la cantidad de productos que compra y la distancia que deben recorrer.

La otra distribuidora preferida por los consumidores es “Fábrica San Mateo”, está ubicada en la ciudad de Azogues, en la avenida Che Guevara, teléfono 2245-512. Cuenta con una superficie aproximada de 1.000 metros cuadrados, la prefieren por su ubicación, en donde es posible parquear los carros y por la variedad de productos que ofrece; Con respecto a los ladrillos, ésta distribuidora se abastece de las ladrilleras de la ciudad de Cuenca. Para adquirir grandes cantidades del producto, se debe hacer el pedido con tres días de anticipación porque no cuentan con un gran stock. Se encargan del transporte al lugar de la construcción con un costo adicional.

Los consumidores, eligen también la distribuidora Crespo, que está ubicada en la ciudad de Azogues, en el sector de Charasol, teléfono 2240-832, cuenta con una superficie aproximada de 1.500 metros cuadrados, la prefieren por la cercanía a sus obras, debido a que se encuentra cerca de la parroquia Javier Loyola, donde existe un crecimiento en la actividad de construir; el transporte, de igual manera lo consigue

a un costo adicional que debe ser cancelado por el consumidor, los ladrillos son de las fábricas y de los artesanos de la ciudad de Cuenca, pero no tienen un mayor stock de ladrillos y los pedidos, según consultas realizadas a los clientes suelen demorar.

Cuando realizan las compras directas en las empresas, prefieren hacerlo en la fábrica Parcazo en mayor cantidad, ubicada en la ciudad de Azogues, autopista Azogues-Cuenca km12. Vía a Zumbahuayco. Las ventas las realiza a través de una distribuidora propia, donde comercializa solo sus productos, ubicada en la calle Andrés F. Córdova y Aurelio Jaramillo, teléfono 2248-361, mail: parcazoccl@hotmail.com, cuenta con una superficie de 2.000 metros cuadrados aproximadamente y el transporte tiene un costo adicional.

La fábrica Ladrillosa donde los consumidores adquieren el ladrillo directamente, está ubicada en la ciudad de Azogues, Panamericana Norte km 2.5 y Chacapamba, teléfono 2242-382, cuenta con una superficie aproximada de 1.200 metros cuadrados.

Las compras en ferreterías son mínimas y los encuestados que dijeron comprar en una lo hicieron en ferretería Continental, sucursal Azogues, la dirección es Av. 24 de Mayo y Azuay, teléfono 2242-628.

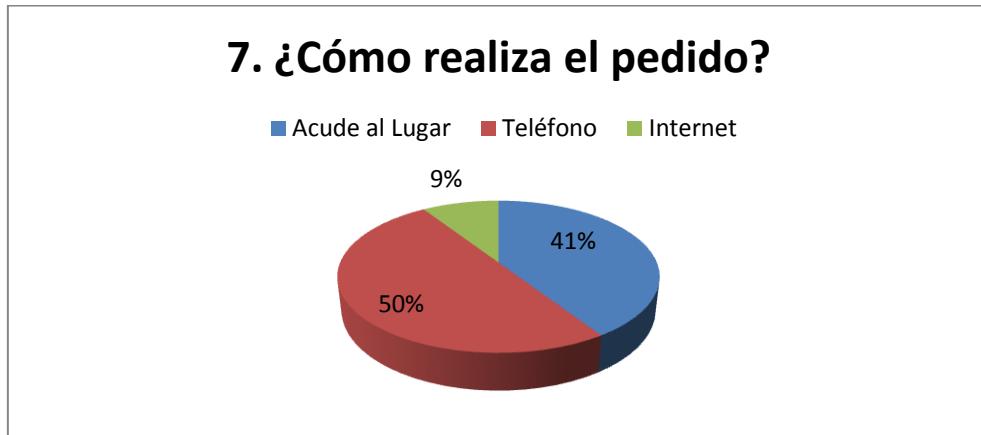
Estos datos son importantes para establecer la distribución del producto, por lo que a la hora de analizar los canales de distribución hay que tomar en cuenta que se necesita vender el producto por distribuidoras y por ventas directas, así se dispone de mejores condiciones competitivas.

Gráfico 6



Es importante entregar el pedido a tiempo. El gráfico muestra claramente que esto no sucede, hay una debilidad por parte de los proveedores y es necesario prestarle atención a los requerimientos de los clientes para posicionarse en el mercado.

Gráfico 7



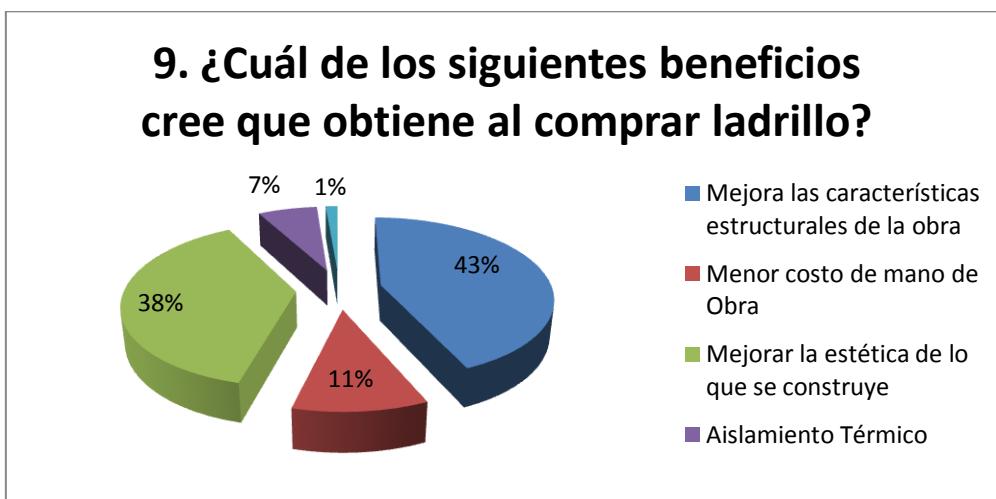
Los encuestados, cuando ya tienen una relación con sus proveedores prefieren hacer el pedido por teléfono, lo que llama la atención es, que muy pocos ocupan la herramienta del internet, dicen sentir más confianza llamando o acudiendo al lugar.

Gráfico 8



La resistencia y el acabado son características que los consumidores perciben como importantes a la hora de adquirir los ladrillos, por lo que se deberá tener un buen control de calidad en la manufactura, y así evitar sacar al mercado ladrillos defectuosos y sin el tamaño uniforme, por otra parte el precio es importante pero, el ladrillo al ser manufacturado en la ciudad de Azogues, en donde se realizan las construcciones, se tendrá cierto margen para competir en el mercado y se deberá realizar los esfuerzos necesarios para ser puntuales con la entrega del producto.

Gráfico 9



La percepción de los clientes es clara, y es que el ladrillo mejora las características estructurales de la obra, haciéndola más resistente y manteniendo una mejor estética si se ocupa en las paredes exteriores o en los edificios; a su vez, sirve como aislamiento térmico y en la actualidad por el tamaño del ladrillo, el costo de mano de obra es menor, pero los clientes consideran que el mejor beneficio que obtienen es estructural.

Gráfico 10



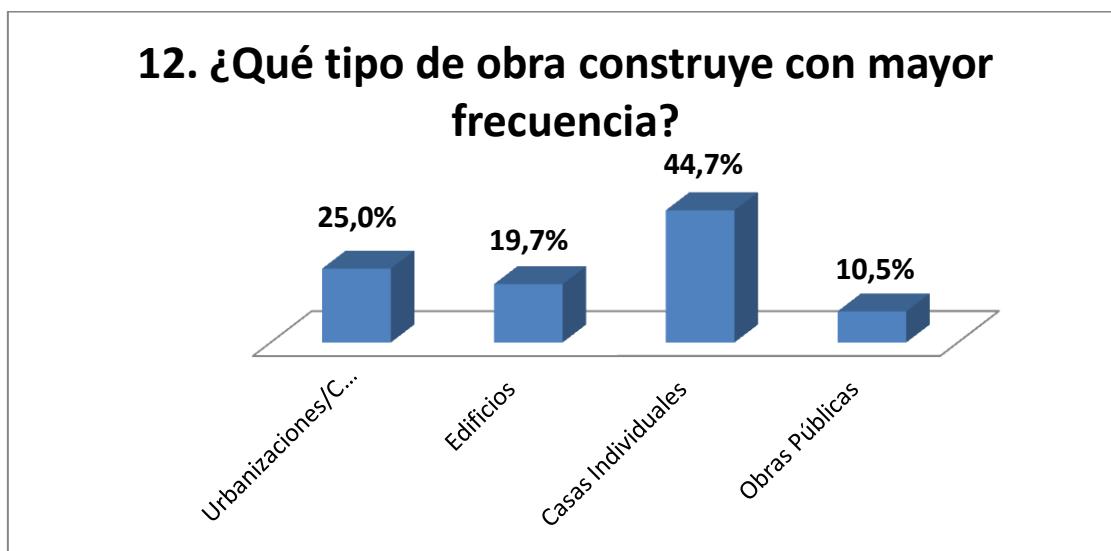
Como se puede observar, los proveedores, es decir fábricas y distribuidores en su mayoría no hacen un seguimiento de la venta de su producto, los clientes perciben como un problema el hecho de reclamar, ya que no son atendidos correctamente. Es necesario aprovechar estas debilidades para posicionar la marca en el mercado, y poder satisfacer las necesidades de los clientes.

Gráfico 11



De los encuestados que dijeron que su proveedor se interesó en saber sus dudas o reclamos, el 62% dijo no estar conforme con las soluciones planteadas por sus proveedores, lo que indica que no basta con hacer el seguimiento, sino corregir de manera eficiente los problemas que puedan tener los clientes.

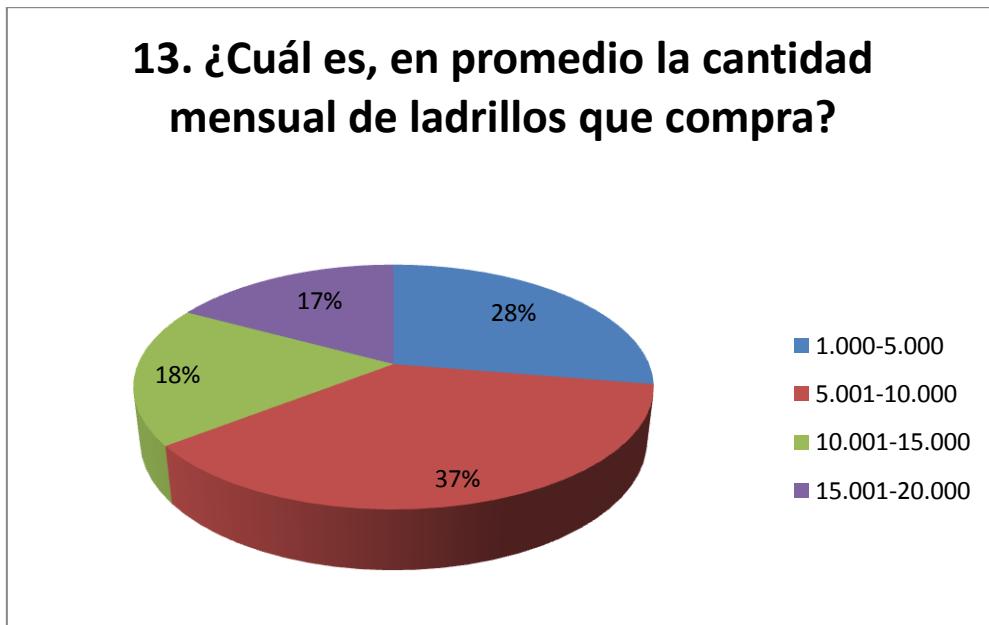
Gráfico 12



Los arquitectos encuestados construyen con mayor frecuencia casas individuales, lo que indica algo importante, porque mucha gente acude a ellos por su

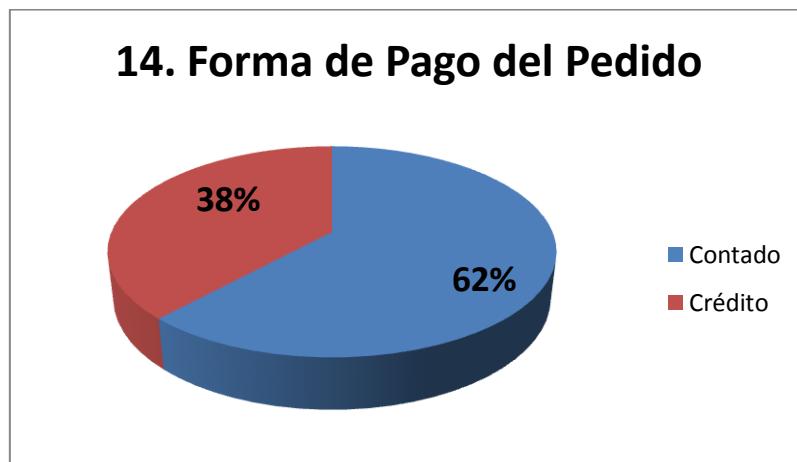
reputación como profesionales y para satisfacer a sus clientes deben trabajar con buenos materiales de construcción. Ellos son responsables de lo que la gente percibe como su mayor logro, el tener una casa y es por esto que en la seguridad de la estructura, el ladrillo, tiene un valor agregado sobre los otros materiales constructivos.

Gráfico 13



En un mayor porcentaje los profesionales compran entre 5.000 y 10.000 ladrillos al mes. El uso depende mucho de los proyectos que tengan, hay que considerar que los profesionales de la construcción, no sólo trabajan en la ciudad de Azogues sino en varias ciudades del país, que como se ha mencionado la construcción crece cada día más.

Gráfico 14



Esta pregunta sirve para el proyecto, porque la mayoría de pedidos son al contado y no es necesario financiar a los clientes, y se traduce en liquidez, que para un negocio que recién empieza son buenas noticias.

1.6. Diseño del producto

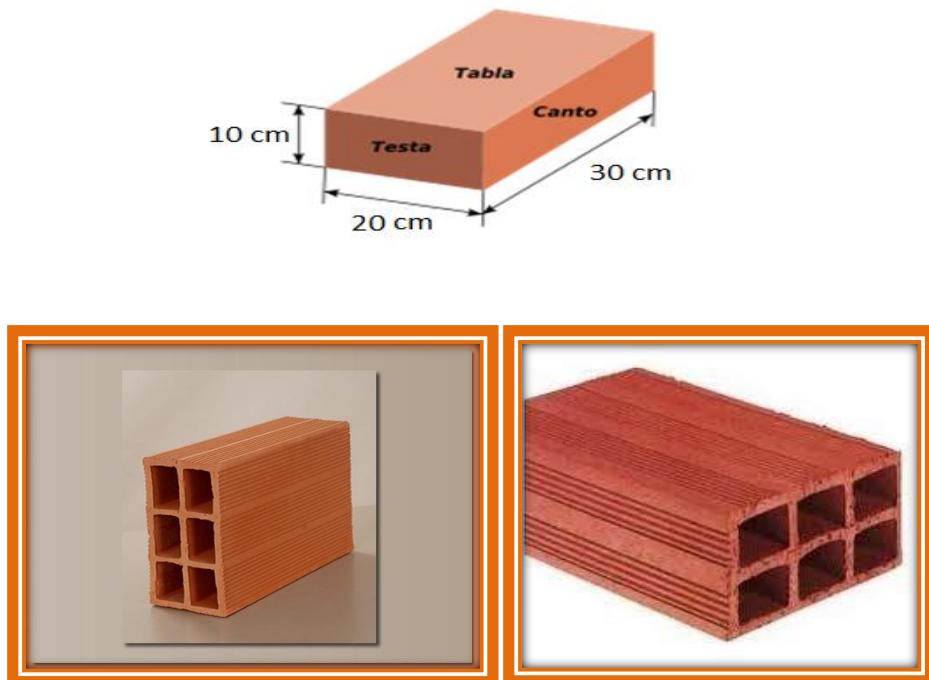
Existen varios tipos de ladrillo, pero la empresa al inicio de sus operaciones, producirá un solo diseño, que gracias a las fuentes primarias y secundarias, se estableció que actualmente, es el que demandan en mayor cantidad. El tipo de ladrillo es:

Ladrillo Tipo Bloque con las siguientes medidas: $30 \times 20 \times 10$ centímetros.

Tiene un peso de 10 libras y según las normas INEN este ladrillo debe tener un módulo de flexión de 250-265 kg/cm² y una resistencia a la flexión de 260 kg/cm². Estos datos sirven para el control de calidad del ladrillo.

En su diseño presenta 6 huecos, lo que permiten alivianar la estructura de las edificaciones, y a la hora del montaje ahorra tiempo debido a su tamaño.

Figura 15



1.6.1 Empaques

Una vez que el producto esté listo para su comercialización, se utilizará un pallet de 120 cm X 100 cm, para evitar la caída.

Se colocará plástico strech de abajo hacia arriba del pallet con la debida identificación, para posteriormente ser llevado a la bodega y después ser entregado al cliente, tal como se muestra en la figura 16.

Figura 16



1.6.2 Etiqueta

Cada pallet con el producto tendrá la siguiente información:

- a) Nombre de la empresa.
- b) Fecha de producción.
- c) Nombre del cliente.
- d) Dirección de entrega.
- e) Cantidad del producto.

1.6.3 Transporte

La distribución del producto terminado se efectuará con la ayuda y contratación de unidades independientes de transporte, para lo cual se realizará entregas programadas del producto con el fin de que los transportistas cuenten con viajes ya agendados. El costo del flete lo pagará el cliente.

Hay que considerar que algunos clientes de venta directa, cuentan con su propio transporte por lo cual, la empresa contará con un montacargas que facilitará el embarque del producto terminado en el camión de reparto.

Para el desembarque del producto, se consultará al cliente previamente si requiere de este servicio, y se pedirá a la empresa de transporte, que consigan los estibadores para descargar el producto, teniendo un valor extra que será pagado por el comprador.

Cabe mencionar que para la empresa, el transporte no es un ingreso por eso se subcontratará este servicio.

1.7. Situación actual de la Demanda respecto al proyecto

1.7.1 Concepto de Demanda

“La demanda se define como la cantidad y calidad de bienes y servicios que pueden ser adquiridos a los diferentes precios del mercado por uno o varios consumidores en un momento determinado” (PUEBLA, 2013).

Las edificaciones de la ciudad de Azogues en su mayor parte son de ladrillo o de bloque, muchas de las veces se ocupan ambos materiales para la construcción, en la tabla 8 se muestra el tipo de material de paredes exteriores usado, según el tipo de vivienda

Tabla 8

AZOGUES									
Material de paredes exteriores	Casa/Villa	Departamento	Cuarto(s) en casa de inquilinato	Mediagua	Rancho	Covacha	Choza	Otra vivienda particular	Total
Hormigón	906	207	17	13	-	-	-	-	1143
Ladrillo	7009	545	87	176	-	-	-	-	7817
bloque	4673	363	58	118					5212
Adobe o tapia	1444	19	36	115	-	-	4	-	1618
Madera	599	4	9	142	25	15	-	-	794
Caña revestida	1008	10	12	62	29	-	8	-	1129
Caña no revestida	4	-	-	-	-	-	-	-	4
Otros mat.	-	-	-	-	-	34	1	18	53
Total	15643	1148	219	626	54	49	13	18	17770

Nota. Fuente: INEC, censo población y vivienda 2010.

Según la tabla, se puede observar, que los materiales más utilizados en las viviendas para paredes exteriores, son los ladrillos y los bloques.

Las encuestas realizadas, indican que los constructores utilizan, en mayor cantidad el ladrillo, por las características que este producto les ofrece.

Se puede evidenciar que los constructores privados realizan casas, urbanizaciones y edificios para cubrir la demanda de vivienda, así también, se nota el interés del sector público por el crecimiento de la ciudad, ya que existen proyectos grandes en marcha, como por ejemplo el Hospital Geriátrico del Cañar, la Secretaría Nacional del Migrante y la Universidad Docente del Ecuador, esta última tendrá un impacto positivo para Azogues, no sólo por la magnitud de este proyecto sino por el desarrollo que va a tener este sector; según un extracto de la Agencia Pública de Noticias de Ecuador y Suramérica en su página web indica que “La Universidad Docente ocupará 45 hectáreas en la frontera de las parroquias Javier Loyola (Chuquipata) y San Miguel de Porotos. Además, estará dividida en edificios de estudios, departamento de ciencias naturales y residencia”. Esto y el crecimiento de los permisos de construcción que en el año 2011 fueron de 373 y en el año 2012 de 520, genera el aumento de los requerimientos de materiales básicos, usados en la fabricación de construcciones en general, entre ellos, el de mayor uso, que es el ladrillo.

Es una oportunidad de negocio porque en la ciudad de Azogues se construyen proyectos de gran envergadura, los que necesitarán grandes cantidades de materiales de construcción, como el ladrillo y que mejor manera de obtenerlos, que

en la misma ciudad donde están estas construcciones y en las sumas que se requieran.

A continuación se muestran algunos proyectos que están en ejecución, que si bien es cierto ya están en marcha, sirven para mostrar el tipo de construcciones que se están realizando en la ciudad de Azogues y corroborar el aumento en la demanda en los últimos años. Se muestran también otros proyectos que se construirán en un futuro cercano, los cuales si pueden representar una oportunidad de negocio:

1. Secretaría Nacional del Migrante (SENAMI)

Figura 17, Figura 18



2. Condominios La Playa.

Este proyecto todavía no está en ejecución y son 4 torres de departamentos, locales comerciales y restaurantes que tomará más de un año su construcción. El diseño muestra que se ocupará ladrillo, y está patrocinado por el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y el Municipio de Azogues.

Figura 19



3. Universidad Nacional de Educación.

Proyecto que ocupará 45 hectáreas en la frontera de las parroquias Javier Loyola (Chuquipata) y San Miguel de Porotos. Se encuentra en ejecución.

Figura 20, Figura 21



4. Urbanizaciones.

Se construyen varias urbanizaciones en la ciudad de Azogues, de 6 casas en adelante y hay varios de estos proyectos.

[Figura 22, Figura 23](#)



5. Lotizaciones.

Los proyectos de lotización son varios, por ejemplo está la urbanización Bamboo, solo lotes en venta desde 250 metros cuadrados, quedan disponibles 7 lotes de 14 que estaban a la venta. Este proyecto está ubicado en la parroquia Javier Loyola, la foto de este proyecto es la número 24. Otra urbanización es los Olivos, ubicada en el sector de Toctesol, cuenta con 137 terrenos, de los cuales sólo quedan 16 disponibles, hay lotes desde los 200 metros cuadrados, hasta los 600 metros cuadrados.

Estas lotizaciones sí representan una oportunidad de negocio, porque en esos lotes de terreno se construirán casas, y el objetivo es observar el potencial de la demanda, que como se muestra es muy prometedor.

Figura 24, Figura 25



Según las encuestas realizadas y las revistas consultadas, como el boletín técnico de la Cámara de la Construcción de Cuenca. Los constructores demandan ladrillos de calidad, son exigentes en cuanto al tiempo de entrega de sus productos y desean un mejor servicio por parte de sus proveedores, todo esto porque deben atender las necesidades de sus clientes de forma efectiva.

Los fabricantes de los materiales de construcción deben cumplir con esas expectativas.

Los ladrillos son importantes en la estructura misma de las viviendas, deben ser fabricados técnicamente, deben ser productos de calidad, ese es el problema que enfrenta el mercado y en el cuál se sustenta el proyecto, se debe fabricar con la tecnología apropiada y de una forma técnica.

1.7.2 Proyección de la demanda

Para proyectar la demanda se utilizó el método cuantitativo de Proyección por mínimos cuadrados. Los datos que se proyectan son los metros cuadrados de construcción de los permisos concedidos por el Municipio de Azogues.

Datos:

Tabla 9

Historial de metros cuadrados de construcción

Años	Metros cuadrados de construcción	Número de ladrillos
2008	703.050	10'545.750
2009	757.743	11'366.145
2010	829.345	12'440.175
2011	992.864	14'892.960
2012	1'157.761	17'366.415

Nota. Datos obtenidos del Municipio de Azogues.

Nota: Para cubrir 1m² de pared se necesita 15 ladrillos tipo bloque.

Tabla 10

Demanda de Ladrillos

AÑOS	Y(NÚMERO DE LADRILLOS)	X	X*Y	X^2
2008	10'545750	-2	-21091500	4
2009	11'366145	-1	-11366145	1
2010	12'440175	0	0	0
2011	14'892960	1	14892960	1
2012	17'366415	2	34732830	4
TOTAL	66611445		17168145	10

$$y = a + bx$$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{66611445}{5} = 13322289$$

$$b = \frac{\sum x \cdot y}{\sum x^2} = \frac{17168145}{10} = 1716814.5$$

La ecuación lineal de regresión es:

$$y = 13322289 + 1716814.5x$$

Proyección de ladrillos:

$$Y(2013) = 13322289 + 1716814.5 (3) = \mathbf{18'472.733 unidades.}$$

$$Y(2014) = 13322289 + 1716814.5 (4) = \mathbf{20'189.547 unidades.}$$

$Y (2015) = 13322289 + 1716814.5 (5) = \mathbf{21'906.362}$ unidades.

$Y (2016) = 13322289 + 1716814.5 (6) = \mathbf{23'623.176}$ unidades.

$Y (2017) = 13322289 + 1716814.5 (7) = \mathbf{25'339.991}$ unidades.

Resumen de datos:

Tabla 11

Proyección de la demanda de Ladrillos.

PROYECCIÓN		
AÑO	METROS CUADRADOS	DEMANDA DE LADRILLOS
2013	1'231.516	18'472.733
2014	1'345.970	20'189.547
2015	1'460.424	21'906.362
2016	1'574.878	23'623.176
2017	1'689.333	25'339.991

Podemos observar que la proyección de la demanda de ladrillos se incrementa año tras año; el proyecto no va a cubrir la totalidad de la demanda, pero si parte de ella y según los datos proyectados y el análisis de fuentes primarias, la producción de la empresa será de **2'216.728** unidades al año, lo que representa el 12% de participación en el mercado.

1.8. Situación actual de la Oferta

1.8.1 Concepto

“La oferta es una relación que muestra las cantidades de una mercancía que los vendedores estarían dispuestos a ofrecer para cada precio disponible durante un periodo de tiempo dado”. (CÓRDOVA PADILLA, 2006)

En la ciudad de Azogues, el mercado se encuentra atendido por dos empresas ladrilleras de la localidad, y por ladrillos de los principales productores de la ciudad de Cuenca.

1.8.2 Identificación de los competidores.

En la ciudad de Azogues:

a) **Ladrillosa:** Esta empresa fabrica el ladrillo visto de dimensiones 28*13*9 centímetros; 30*10*9 centímetros de 2 y 4 huecos y ladrillo para enlucido de 30*13*10 centímetros.

b) **Parcazo:** Esta empresa fabrica los siguientes productos:

- a) Ladrillo Visto 2 huecos dimensiones: 30*14*8 centímetros.
- b) Ladrillo Visto 4 huecos dimensiones: 30*14*7.5 centímetros.
- c) Ladrillo Visto 10 huecos dimensiones: 26.5*10.5*7 centímetros.
- d) Ladrillo Tipo Bloque dimensiones: 30*20*13 centímetros.
- e) Ladrillo Tipo Bloque dimensiones: 30*20*7.5 centímetros.

- f) Ladrillo de Piso dimensiones: 26*26*1.5 centímetros.
- g) Cornisa dimensiones: 30*24*8. centímetros.

Principales productores de la ciudad de Cuenca que venden sus productos en Azogues:

Ladrillos de productores artesanales de Cuenca: Producen el ladrillo Panelón artesanal dimensiones: 28*14*8 centímetros. Existen más de 500 ladrilleras artesanales en la ciudad de Cuenca y parte de su producción es revendida en la ciudad de Azogues.

1.8.3 Producción de ladrillo en la ciudad de Azogues.

- a) **Fábrica Parcazo:** Esta fábrica tiene una producción de 6.400 Ladrillos al día, 192.000 ladrillos al mes, lo que da un total de 2'304.000 ladrillos al año.
- b) **Fábrica Ladrillosa:** Esta fábrica tiene una producción diaria de 5.000 ladrillos al día, 150.000 ladrillos al mes, lo que da un total de 1'800.000 ladrillos al año.

La fábrica Parcazo utiliza maquinaria de origen brasileño, de una muy buena empresa llamada Bonfanti, su tecnología data del año 1998 y el horno y secadero fue fabricado en Ecuador.

La empresa Ladrillosa tiene maquinaria del los años 90, y algunas máquinas son de origen nacional.

La empresa Parcazo realiza esfuerzos para tener una mayor participación en el mercado de la ciudad de Cuenca, a pesar de estar conscientes de que Azogues es

un mercado en crecimiento y que hay una buena oportunidad de aumentar sus ventas, el dueño de Parcazo dice sentirse atraído por el mercado del Azuay, lo que permite la participación de otros productores de ladrillo y esto es beneficioso para el proyecto que se está planteando.

Por otra parte, la ubicación en este tipo de proyecto, es muy importante por el uso de un recurso natural como es la arcilla. Una empresa industrial de fabricación de ladrillo, debe tener una mina de arcilla o estar cerca de una, para que sea rentable producir. La empresa Ladrillosa presenta una debilidad competitiva, ya que, han consumido gran parte de su mina, teniendo que incurrir en mayores costos de materia prima en los próximos años.

1.9. Demanda potencial insatisfecha

La demanda de ladrillos para el año 2013 es de 18'472.733 ladrillos.

[Tabla 12](#)

Producción anual de ladrillos en la ciudad de Azogues.

PRODUCTORES	PRODUCCIÓN ANUAL
PARCAZO	2'304.000
LADRILLOSA	1'800.000
TOTAL	4'104.000

Por lo tanto, la producción de ambas empresas representa un 22,2% del mercado proyectado para el año 2013, según el cálculo realizado.

Producción de las ladrilleras de la ciudad Cuenca

Parte de esa producción se distribuye en varias ciudades. En la ciudad de Azogues, según las consultas a proveedores, productores, y consumidores, las ladrilleras de la ciudad de Cuenca tienen una participación aproximada del 20% es decir se venden unos 3'694.547 ladrillos al año.

De acuerdo a los datos obtenidos, se tiene lo siguiente:

Tabla 13

Demanda Insatisfecha

DEMANDA INSATISFECHA	
DEMANDA DE LADRILLOS	18'472.733
AÑO 2013	
CANTIDAD DE LADRILLOS OFERTADOS	7'798.547
DÉFICIT	10'674.186

Existe un déficit de **10'674.186** unidades de ladrillos, y con la producción de **2'216.728** ladrillos que se aportará con el proyecto, todavía queda una parte del mercado que ocuparán los productos sustitutos, lo que demuestra que existe una oportunidad de negocio.

1.10. Precios

El precio se define como “la cantidad de dinero que es necesario entregar para adquirir un bien.” (Alejandro, 2013)

El precio en este caso está determinado por las relaciones entre la oferta y la demanda por lo que no existe al momento un control de precios; sin embargo los precios guardan cierta relación entre los competidores, de lo investigado, no hay una empresa o distribuidora que tenga un precio tan bajo o tan alto con relación a su competencia, hay cierto nivel de fluctuación y este nivel lo determina la relación oferta-demanda.

Del ladrillo tipo bloque o tochana se tiene los siguientes precios:

Tabla 14

Comparación con la competencia:

Precios del ladrillo tipo bloque Abril del 2013.

Proveedor	Producto	Medida	Precio de venta al Público por unidad.
Maderas Sandrita	Ladrillo tipo bloque	30*20*13 cm	\$ 0.40
Fábrica Orellana	Ladrillo tipo bloque	30*20*10 cm	\$ 0.40
Pionero	Ladrillo tipo bloque	30*20*13 cm	\$ 0.45
Parcazo	Ladrillo tipo bloque	30*20*10 cm	\$ 0.44
Fábrica San Mateo	Ladrillo tipo bloque	30*20*10 cm	\$ 0.43

Los precios no incluyen el transporte y los tres primeros proveedores se encuentran en la ciudad de Cuenca. Como se mencionó los precios dependen de la cantidad de ladrillos que se compre y el tipo de ladrillo, pero como se observa en la tabla 14 guardan cierta relación.

Este tipo de ladrillo se puede vender entre \$0,40 a \$0,45 la unidad.

Para la fijación del precio de venta al público, en el caso del proyecto, se realiza según la estructura de los costos de producción y operativos, sumado a ello, el margen de ganancia.

1.11 Promoción del producto

El nombre de la empresa sirve para promocionar el producto este debe comunicar claramente a qué se dedica la empresa y crear un vínculo con los clientes, que con sólo mencionarlo se sepa fácilmente el tipo de productos o servicios que ofrece.

Debe ser corto y fácil de recordar. Esto permite un posicionamiento más rápido y que las personas puedan identificar la empresa sin mayor esfuerzo.

Para el nombre de la empresa en este proyecto, se plantea **LADRICAÑAR**

1. **Producto:** El producto que se ofrecerá al mercado en un inicio es el ladrillo tipo bloque con dimensiones 30*20*10 centímetros.
2. **Plaza:** Las ventas serán directas y por medio de distribuidores. En el caso de ventas directas el pedido se tomará en la misma fábrica, a través de llamadas telefónicas cuando exista una relación formal con el cliente y por medio de la página web que se desarrollará para efecto de pedidos.

3. **Publicidad:** La publicidad es una parte muy importante para captar a los clientes, en el caso de la ladrillera, se utilizará una publicidad informativa, en donde se puede describir al producto y al servicio que se ofrece y se consigue crear una imagen de la compañía. La publicidad se utilizará de forma seguida por distintos medios y formas de comunicación.

1.11.1 Medios de Comunicación

1.11.1.1 Estrategia.

Se realizará la inversión en publicidad, donde estará dirigida al mercado meta y consumidores en general, en donde se utilizará la radio, periódicos, e internet. Estos medios de comunicación ofrecen buena cobertura del mercado local, amplia aceptabilidad como el caso de la radio y el periódico, y un bajo costo e impacto inmediato como es el caso del internet.

Se aplicará también el marketing directo.

1.11.1.2 Marketing directo.

Objetivo.

Forjar relaciones estrechas con clientes potenciales y lograr una atención personalizada.

Se contará al inicio de las operaciones de la empresa con un vendedor que tenga experiencia y, que se encargará de las visitas personales y llamadas a los clientes.

Para su trabajo llevará muestras, tarjetas de presentación y trípticos de la empresa.

Los trípticos llevarán la información de los ladrillos, sus características y especificaciones, así como los números de contacto y la dirección de la empresa.

1.11.2 Canales de distribución

El producto será vendido directamente al cliente, y por medio de distribuidores:



La empresa contará con el agente vendedor, y se contará con distribuidores en una relación que debe ser ganar- ganar donde se pueda vender mayores cantidades de ladrillos y obtener una mayor satisfacción del cliente.

1.12 Logística de mercado

Logística es el proceso de planear, implementar y controlar el almacenamiento y flujo eficiente y efectivo de materia prima, inventario en proceso, bienes

terminados, servicios e información relacionada desde el punto de origen al punto de consumo con el fin de satisfacer los requerimientos del cliente.

La logística es primordial para el buen funcionamiento de una empresa.

La compañía debe tener la logística necesaria para satisfacer las necesidades del mercado, en forma oportuna. Se realizará la programación de la producción en base a los pedidos, se tendrá una selección de proveedores en base a las características de la materia prima. El transporte del producto terminado como ya se mencionó se realizará con la contratación de unidades particulares, pero la empresa deberá coordinar los viajes en función de los pedidos, por lo que habrá una comunicación directa y constante del departamento de ventas y el de producción.

CAPITULO DOS - INGENIERÍA DEL PROYECTO

“La ingeniería del proyecto tiene la responsabilidad de seleccionar el proceso de producción de un proyecto cuya disposición en planta conlleva a la adopción de una determinada tecnología y la instalación de obras físicas o servicios básicos de conformidad con los equipos y maquinarias elegidos.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 122).

Figura 26

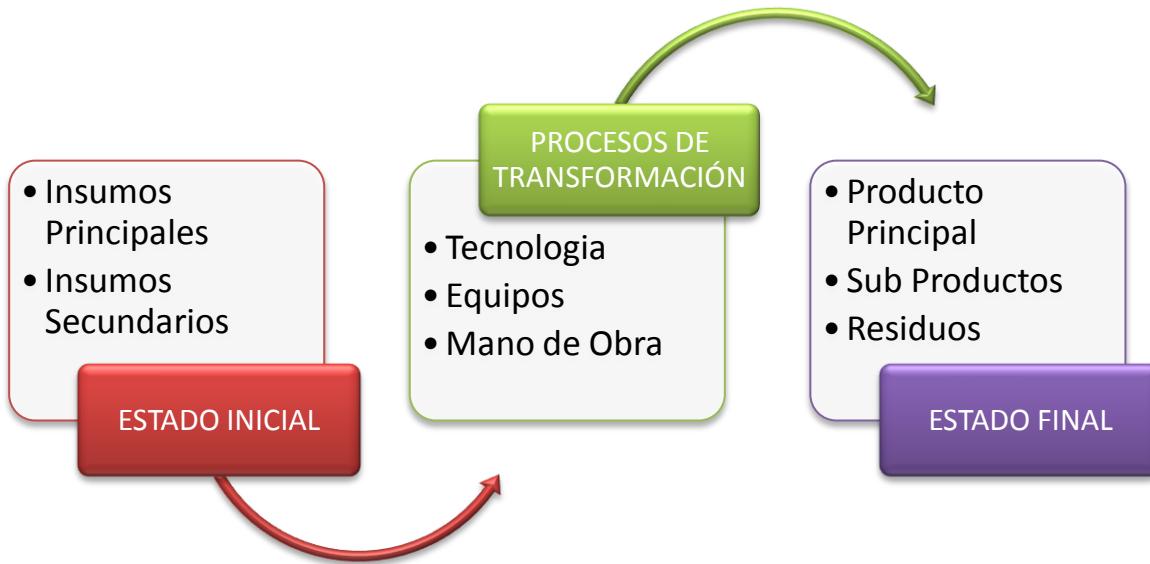


2.1 Estudio del proceso.

2.1.1 Proceso productivo.

El proceso de producción, se define como la fase en que una serie de materiales o insumos son transformados en productos manufacturados mediante la participación de la tecnología, los materiales y las fuerzas de trabajo.

Figura 17



Hoy en día, en cualquier fábrica de ladrillos, se llevan a cabo una serie de procesos estándar que comprenden desde la elección del material arcilloso, al proceso de empacado final. La materia prima utilizada para la producción de ladrillos es, fundamentalmente, la arcilla.

Para la selección de la arcilla, se debe realizar un análisis químico, establecer qué componentes tiene el yacimiento y ver si es apto para el proceso de fabricación de ladrillos.

Las arcillas acostumbran a venir mezcladas con impurezas como las siguientes:

Carbonato de cal, óxido de hierro, arena, y de otras en menor proporción como magnesia, álcalis, yesos, etc.

La más peligrosa de todas estas es el carbonato de calcio porque una vez amasada la masa y cocida, se hidrata debido a la humedad del ambiente y aumenta

de volumen, lo que hace que se agrieten los ladrillos y haya desperdicio. Cabe mencionar que todos los yacimientos tienen porcentajes de carbonato de calcio, lo importante es tener un nivel bajo de esta materia. De todos modos si no hubiera otro remedio que utilizar tierras con porcentajes aproximados a 20% de cal, se deberá hacer los esfuerzos para eliminar los gránulos de tierra y hacer una molienda más fina. A continuación se muestra un ejemplo de arcilla utilizable para la producción de ladrillo según el resultado de un análisis químico:

Tabla 15

Análisis químico de las Arcillas

Sílice	20%
Arena	59%
Alúmina	10%
Óxido de Hierro	3,5%
Carbonato de cal	1%
Magnesia	0.1%
Agua	6,9%

Nota. Fuente: ROBUSTÉ, Eloy, *Técnica y práctica de la industria ladrillera*, 5ta Edición, CEAC, España 1969.

La tabla 16 muestra un análisis químico de la mina del señor Milton Chávez:

Tabla 16

Análisis químico de arcilla

Sílice	21%
Arena	50%
Alúmina	13%
Óxido de Hierro	5%
Carbonato de cal	3%
Magnesia	0.4%
Agua	7,6%

Una vez seleccionado el tipo de arcilla el proceso puede resumirse en:

Figura 28

Proceso productivo del Ladrillo



Nota. Información obtenida del portal web (Wikipedia, 2010).

2.1.1.1 Descripción del proceso productivo.

1. **Maduración**

Antes de incorporar la arcilla al ciclo de producción, hay que mantenerle en reposo en acopio, con la finalidad de obtener una adecuada consistencia y uniformidad de las características físicas y químicas deseadas. La exposición a la acción atmosférica (aire, lluvia, sol, etc.) favorece además la descomposición de la materia orgánica que pueda estar presente y permite la purificación química y biológica del material.

2. **Tratamiento mecánico previo**

Después de la maduración, que se produce en la zona de acopio, sigue la fase de pre-elaboración, que consiste en una serie de operaciones que tienen la finalidad de purificar y refinar la materia prima. Los instrumentos utilizados en la pre-elaboración, para un tratamiento puramente mecánico suelen ser:

- a) Rompe-terrones: como su propio nombre indica, sirve para reducir las dimensiones de los terrones hasta un diámetro de entre 15 y 30 mm.
- b) Eliminador de piedras: está constituido generalmente por dos cilindros que giran a diferentes velocidades, capaces de separar la arcilla de las piedras.
- c) Desintegrador: se encarga de triturar los terrones de mayor tamaño, más duros y compactos, por la acción de una serie de cilindros dentados.
- d) Laminador refinador: está formado por dos cilindros rotatorios lisos montados en ejes paralelos, con separación, entre sí, de 1 a 2 mm, espacio por el cual se hace pasar la arcilla sometiéndola a un aplastamiento y un planchado que

hacen aún más pequeñas las partículas. En esta última fase se consigue la eventual trituración de los últimos nódulos que pudieran estar todavía en el interior del material.

3. *Humidificación*

Antes de llegar a la operación de moldeo, la arcilla se lleva a un mezclador humedecedor, donde se agrega agua para obtener la humedad precisa.

4. *Moldeado*

El moldeado consiste en hacer pasar la mezcla de arcilla a través de una boquilla al final de la estructura. La boquilla es una plancha perforada que tiene la forma del objeto que se quiere producir.

El moldeado se suele hacer en caliente utilizando vapor saturado aproximadamente a 130 °C y a presión reducida. Procediendo de esta manera se obtiene una humedad más uniforme y una masa más compacta, puesto que el vapor tiene un mayor poder de penetración que el agua.

5. *Secado*

El secado es una de las fases más delicadas del proceso de producción. De esta etapa depende, en gran parte, el buen resultado y calidad del material, más que nada en lo que respecta a la ausencia de fisuras.

El secado tiene la finalidad de eliminar el agua agregada en la fase de moldeado para poder pasar a la fase de cocción.

Esta fase se realiza en secaderos que pueden ser de diferentes tipos. A veces se hace circular aire de un extremo a otro por el interior del secadero, y otras veces

es el material el que circula por el interior del secadero sin inducir corrientes de aire.

Lo más normal es que la eliminación del agua del material crudo se lleve a cabo soplando aire caliente con una cantidad de humedad variable.

6. **Cocción**

Se realiza en hornos de túnel, que en algunos casos pueden llegar a medir hasta 120 m de longitud, y donde la temperatura de la zona de cocción oscila entre 900 °C y 1000 °C.

En el interior del horno la temperatura varía de forma continua y uniforme. El material secado se coloca en carros especiales, en paquetes estándar y es introducido por una de las extremidades del túnel, saliendo por el extremo opuesto una vez que está cocido.

La cocción resulta una de las instancias cruciales del proceso en lo que a la resistencia del ladrillo respecta.

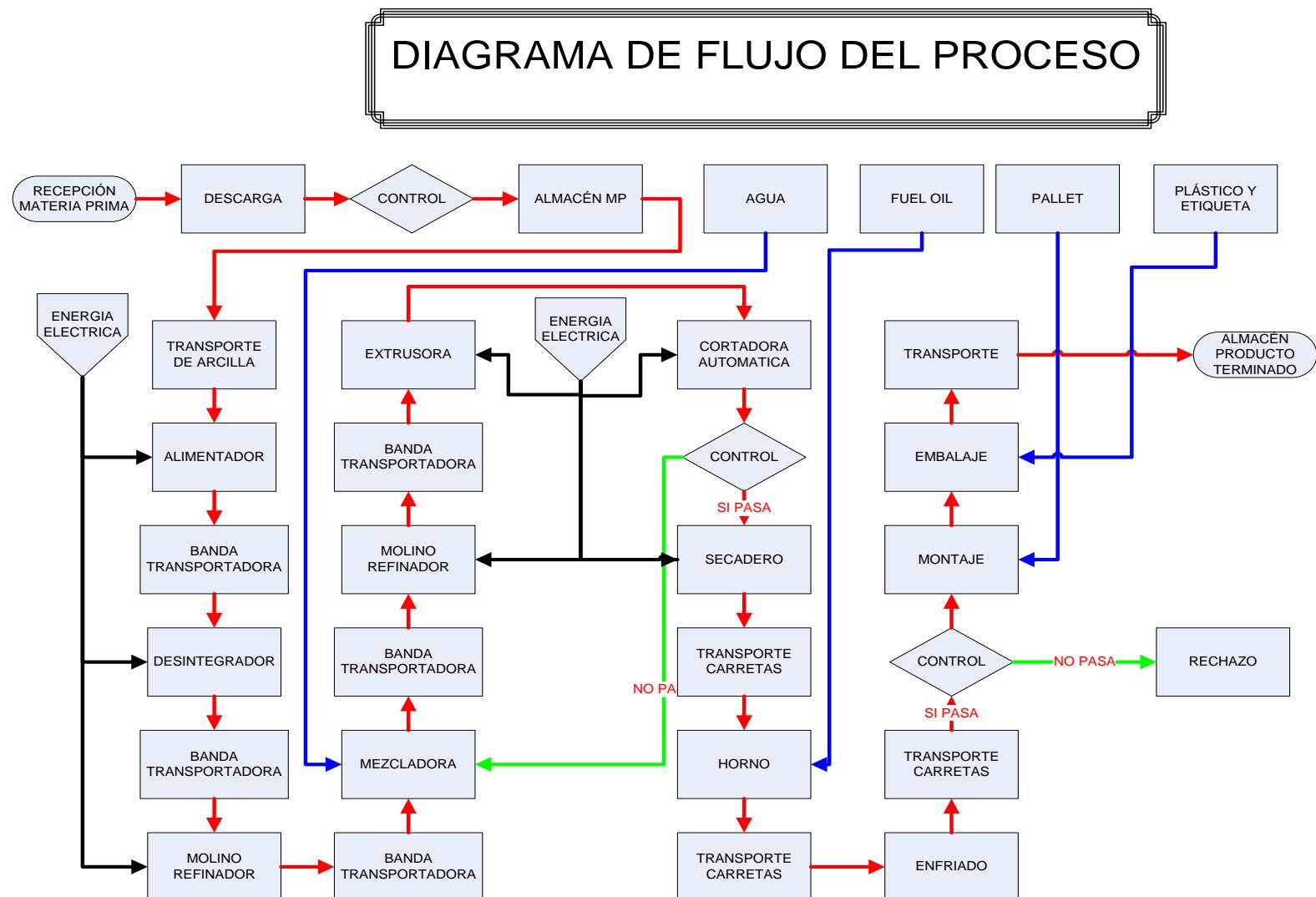
7. **Almacenaje**

Antes del embalaje se procede a la formación de paquetes sobre pallets. El proceso de embalaje consiste en envolver los paquetes con cintas de plástico, de modo que puedan ser depositados en lugares de almacenamiento, para posteriormente ser trasladados en camión.

2.1.2 *Diagrama de flujo*

Es la representación gráfica del proceso de producción del ladrillo

[Gráfico 15](#)



2.1.3 Disponibilidad de tecnología

Según (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 126). La tecnología es un factor crítico en los proyectos, por la selección de la misma, la cual consta de dos pasos:

- a) Selección de la tecnología desde el punto de vista técnico, que considera la capacidad de producción y el año que tiene la maquinaria.
- b) Selección de la alternativa desde el punto de vista económico.

En consecuencia, el tipo de tecnología utilizada en un proyecto depende de las siguientes variables:

- a) El precio de la maquinaria.
- b) El rendimiento técnico de cada alternativa.

Si el aumento en el rendimiento que genera una opción tecnológicamente más avanzada no compensa los mayores costos de su adquisición y operación, entonces será económicamente más conveniente optar por la alternativa técnicamente menos avanzada.

En Ecuador no existe una empresa encargada específicamente de la fabricación de equipos para la producción de ladrillos, sin embargo, hay talleres encargados de fabricar la maquinaria de acuerdo a los requerimientos deseados por el cliente. Es el caso de talleres Mejía ubicado en la ciudad de Cuenca, que fabrica todo tipo de maquinaria para la construcción y para la producción de ladrillos. Existe maquinaria de una mejor tecnología en Brasil, como la empresa Mecánica Bonfanti,

que fabrica maquinaria específicamente para la producción de ladrillos y que actualmente traerlas no sería un problema.

Para el proyecto se utilizará tecnología de Brasil y de Ecuador, pero es importante mencionar que se puede obtener la tecnología necesaria para la producción de ladrillos.

2.2. Estudio de los insumos

2.2.1 *Plan de producción*

La planeación de la producción consiste en indicar la cantidad de unidades que se va a producir en un período de tiempo, también cuánta materia prima se utilizará, qué maquinaria y equipo y cuanta mano de obra se requiere para cumplir el plan.

El programa de producción permite:

- a) Entregar los pedidos en las fechas estipuladas.
- b) Calcular las necesidades de mano de obra, maquinaria y equipo.

La planeación de la producción facilita, la coordinación adecuada entre el departamento de ventas y el de producción.

Tabla 17

Características de la maquinaria.

CARACTERÍSTICAS DE LA MAQUINARIA				
MAQUINARIA	CAPACIDAD TEÓRICA	UNIDAD	Cortes por hora	Ladrillos por hora
ALIMENTADOR	8	Tn/ hora		
DESINTEGRADOR	8	Tn/ hora		
REFINADOR SECO	8	Tn/ hora		
MEZCLADOR	8	Tn/ hora		
REFINADOR HUMEDO	8	Tn/ hora		
EXTRUSORA	8	Tn/ hora		
CORTADORA	20	Cortes/minuto	1200	
SECADERO	13500	Ladrillos/día		1688
HORNO	13000	Ladrillos/día		1625

2.2.1.1 Plan de ventas

El plan de ventas sirve para establecer la cantidad de producto que se aspira entregar al mercado y es necesario para realizar el plan de producción, ya que de acuerdo a las ventas se establece la cantidad de materia prima necesaria para cada proceso.

Para el caso del proyecto, el plan de ventas viene dado por el estudio de mercado, en dónde, de la demanda total de ladrillos se estableció una participación del 12% para todos los años. Así:

Tabla 18

Plan de ventas

Año	Demanda Proyectada	Participación de mercado	Total unidades de Ladrillos
2013	18.472.733	12%	2.216.728
2014	20.189.547	12%	2.422.746
2015	21.906.362	12%	2.628.763
2016	23.623.176	12%	2.834.781
2017	25.339.991	12%	3.040.799

Tabla 19

Plan de Ventas en toneladas

PLAN DE VENTAS						
	Unidad	AÑOS				
		1	2	3	4	5
VENTAS	TONELADAS	10076,04	11012,48	11948,92	12885,37	13821,81
STOCK x	TONELADAS	80,61	88,10	95,59	103,08	110,57
Δ STOCK	TONELADAS	80,61	7,49	7,49	7,49	7,49
TOTAL		10156,64	11019,97	11956,41	12892,86	13829,31

2.2.1.2 Balance de producción: Programa mes.

Se realiza el cálculo de la cantidad que se debe producir en un mes por cada operación requerida en el proceso, de la siguiente manera:

Tabla 20

Producción por unidad de tiempo

PRODUCCIÓN POR UNIDAD DE TIEMPO (PUT)							
AÑO	HORAS AL DÍA	DÍAS AL MES	MESES AL AÑO	TIEMPO DISPONIBLE	PUT	UNIDAD	PUT (TN/MES)
1	8	21	11,50	1932	5,26	Tn/hora	883,19
2	8	21	11,50	1932	5,70	Tn/hora	958,26
3	8	21	11,50	1932	6,19	Tn/hora	1039,69
4	8	21	11,50	1932	6,67	Tn/hora	1121,12
5	8	21	11,50	1932	7,16	Tn/hora	1202,55

$$\text{PUT: } \frac{\text{VENTAS}}{\text{TIEMPO DISPONIBLE}}$$

Tabla 21

BALANCE DE PRODUCCIÓN PROGRAMA MES (AÑO 2013)			
OPERACIONES	ALIMENTACIÓN TN/MES	DESPERDICIO NO RECUPERABLE	PRODUCCIÓN TN/MES
ALIMENTACIÓN	884,95		884,95
DESINTEGRACIÓN	884,95		884,95
REFINACIÓN SECO	884,95		884,95
MEZCLADO	884,95		884,95
REFINACIÓN HUMEDO	884,95		884,95
EXTRUSADO	884,95		884,95
CORTADO	884,95		884,95
SECADO	884,95		884,95
HORNEADO	884,95	1,77	883,19

Tabla 22

BALANCE DE PRODUCCIÓN PROGRAMA MES (AÑO 2014)			
OPERACIONES	ALIMENTACIÓN TN/MES	DESPERDICIO NO RECUPERABLE	PRODUCCIÓN TN/MES
ALIMENTACIÓN	960,17		960,17
DESINTEGRACIÓN	960,17		960,17
REFINACIÓN SECO	960,17		960,17
MEZCLADO	960,17		960,17
REFINACIÓN HUMEDO	960,17		960,17
EXTRUSADO	960,17		960,17
CORTADO	960,17		960,17
SECADO	960,17		960,17
HORNEADO	960,17	1,92	958,26

Tabla 23

BALANCE DE PRODUCCIÓN PROGRAMA MES (AÑO 2015)			
OPERACIONES	ALIMENTACIÓN <i>TN/MES</i>	DESPERDICIO NO RECUPERABLE	PRODUCCIÓN <i>TN/MES</i>
ALIMENTACIÓN	1041,77		1041,77
DESINTEGRACIÓN	1041,77		1041,77
REFINACIÓN SECO	1041,77		1041,77
MEZCLADO	1041,77		1041,77
REFINACIÓN HUMEDO	1041,77		1041,77
EXTRUSADO	1041,77		1041,77
CORTADO	1041,77		1041,77
SECADO	1041,77		1041,77
HORNEADO	1041,77	2,08	1039,69

Tabla 24

BALANCE DE PRODUCCIÓN PROGRAMA MES (AÑO 2016)			
OPERACIONES	ALIMENTACIÓN <i>TN/MES</i>	DESPERDICIO NO RECUPERABLE	PRODUCCIÓN <i>TN/MES</i>
ALIMENTACIÓN	1123,36		1123,36
DESINTEGRACIÓN	1123,36		1123,36
REFINACIÓN SECO	1123,36		1123,36
MEZCLADO	1123,36		1123,36
REFINACIÓN HUMEDO	1123,36		1123,36
EXTRUSADO	1123,36		1123,36
CORTADO	1123,36		1123,36
SECADO	1123,36		1123,36
HORNEADO	1123,36	2,24	1121,12

Tabla 25

BALANCE DE PRODUCCIÓN PROGRAMA MES (AÑO 2017)			
OPERACIONES	ALIMENTACIÓN TN/MES	DESPERDICIO NO RECUPERABLE	PRODUCCIÓN TN/MES
ALIMENTACIÓN	1204,95		1204,95
DESINTEGRACIÓN	1204,95		1204,95
REFINACIÓN SECO	1204,95		1204,95
MEZCLADO	1204,95		1204,95
REFINACIÓN HUMEDO	1204,95		1204,95
EXTRUSADO	1204,95		1204,95
CORTADO	1204,95		1204,95
SECADO	1204,95		1204,95
HORNEADO	1204,95	2,40	1202,55

2.2.1.3 Capacidad teórica y real de las máquinas

En las características de la maquinaria viene dada la capacidad de producción teórica, por lo que es necesario calcular la tasa real de producción y en base a esa establecer la cantidad de máquinas que se requieren para realizar el proceso de producción o si es necesario máquinas con una mayor capacidad.

Tabla 26

CAPACIDAD REAL Y TEÓRICA DE LAS MÁQUINAS							
Sección	Unidad	Capacidad teórica	Tiempo disponible al mes	Capacidad teórica al mes	Rendimiento	capacidad real por máquina	Unidad
ALIMENTACIÓN	Tn/Hora	8	168	1344	95%	1276,8	Tn/mes
DESINTEGRACIÓN	Tn/Hora	8	168	1344	95%	1276,8	Tn/mes
REFINACIÓN SECA	Tn/Hora	8	168	1344	95%	1276,8	Tn/mes
MEZCLADOR	Tn/Hora	8	168	1344	95%	1276,8	Tn/mes
REFINACIÓN HUMEDA	Tn/Hora	8	168	1344	95%	1276,8	Tn/mes

EXTRUSIÓN	Tn/Hora	8	168	1344	95%	1276,8	Tn/mes
CORTADOR	Cortes/hora	1200	168	201600	95%	191520	Cortes/mes
SECADOR	Ladrillos/hora	1688	168	283500	95%	269325	Ladrillos/mes
HORNO	Ladrillos/hora	1625	168	273000	95%	259350	Ladrillos/mes

2.2.1.4 Número de máquinas

Una vez calculada la capacidad real, se debe calcular el número de máquinas necesarias para cada proceso. Para el cálculo se utiliza el programa mes de producción y la capacidad real de la maquinaria.

Tabla 27

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MÁQUINAS						
SECCIÓN	UNIDAD	PROGRAMA MES PRODUCCIÓN	CAPACIDAD REAL POR MÁQUINA	Nº DE MÁQUINAS	CAPACIDAD REAL SECCIÓN	APROVECHAMIENTO
ALIMENTACIÓN	Tn/Hora	884,95	1276,8	1	1276,8	70%
DESINTEGRACIÓN	Tn/Hora	884,95	1276,8	1	1276,8	70%
REFINACIÓN SECA	Tn/Hora	884,95	1276,8	1	1276,8	70%
MEZCLADOR	Tn/Hora	884,95	1276,8	1	1276,8	70%
REFINACIÓN HUMEDA	Tn/Hora	884,95	1276,8	1	1276,8	70%

EXTRUSIÓN	Tn/Hora	884,95	1276,8	1	1276,8	70%
CORTADOR	Cortes/mes	132742,80	191520	1	191520	70%
SECADOR	Ladrillos/mes	221238,00	269325	1	269325	82%
HORNO	Ladrillos/mes	221238,00	259350	1	259350	85%

2.2.1.5 Capacidad real de la mano de obra

La capacidad de la mano de obra solo corresponde al personal que está involucrado directamente con el proceso productivo, en este caso el operador para alimentar, el operador para el secado y para el horno.

Tabla 28

CAPACIDAD REAL DE LA MANO DE OBRA						
SECCIÓN	UNIDAD	CAPACIDAD TEORICA OPERADOR	HORAS EFECTIVAS MES	CAPACIDAD TEÓRICA MES	SUPLEMENTO	CAPACIDAD REAL MES
OPERADOR PARA ALIMENTAR	Tn/hora	8	168	1344,00	6,15	1034
OPERADOR PARA SECADO	Tn/hora	7,68	168	1289,93	5,91	992
OPERADOR PARA HORNO	Tn/hora	7,39	168	1242,15	5,69	956

2.2.1.6 Determinación de la mano de obra y su aprovechamiento

Es necesario calcular cuántas personas deben estar en los procesos antes mencionados, ¿dónde? se necesita el personal y el aprovechamiento que se tiene durante la producción.

Tabla 29

DETERMINACIÓN MANO DE OBRA Y SU APROVECHAMIENTO						
SECCIÓN	UNIDAD	PROGRAMA MES DE PRODUCCIÓN	CAPACIDAD REAL MENSUAL	Nº DE PERSONAS	CAPACIDAD REAL SECCIÓN	APROVECHAMIENTO
OPERADOR PARA ALIMENTAR	Tn/hora	884,95	1034	1	1034	85%
OPERADOR PARA SECADO	Tn/hora	884,95	992	1	992	89%
OPERADOR PARA HORNO	Tn/hora	884,95	956	1	956	93%

2.2.2 *Materias primas*

“Se conocen como materias primas a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

Las materias primas que ya han sido manufacturadas pero todavía no constituyen definitivamente un bien de consumo se denominan productos semi-elaborados, productos en proceso, o simplemente materiales.” (Sn, 2013)

La materia prima para la producción del ladrillo es la Arcilla.

La arcilla, que es una materia que proviene de la descomposición durante millones de años de las rocas, muy abundantes en la corteza terrestre.

1. **Arcillas primarias:** “Que son formadas en el mismo lugar de la roca madre y que han sido poco atacadas por agentes atmosféricos. Tienen partículas más gruesas, son un poco plásticas pero de gran pureza.” (Academia de Artes Plásticas)
2. **Arcillas secundarias:** “Estas arcillas son más finas y plásticas que las primarias y pueden contener impurezas que alteran el color haciéndolo más rojizo.” (Academia de Artes Plásticas)

La arcilla pura está compuesta a su vez de un 47% de sílice un 39% de alúmina y un 14% de agua.

2.2.2.1 Clasificación de las arcillas por sus propiedades

Según (ROBUSTÉ, 1969) las arcillas pueden ser:

- a) **Gredosas:** Su color es gris oscuro, estos se diluyen con excesiva facilidad y al menor cambio de humedad, se agrietan o resquebrajan.
- b) **Plásticas:** Son suaves al tacto muy flexible al formar pasta con el agua pero en la etapa de cocción se endurecen.
- c) **Pizarrosas:** Son de varios colores, no son fáciles de disolver ya que cuando han recibido grandes provisiones de la naturaleza forman verdaderas rocas y su plasticidad no existe.

La propiedad más importante para la fabricación del ladrillo es la plasticidad.

La plasticidad es la capacidad de deformarse ante un esfuerzo mecánico, pudiendo adoptar cualquier forma cuando está humedecida y al momento de la cocción hace que la arcilla se endurezca. De esta forma es como se aprovecha esta propiedad para la industria ladrillera. Debido a la plasticidad es que existen arcillas arenosas y arcillas grasas, ambas arcillas son perfectamente utilizables para la fabricación de tejas y ladrillos, pero es importante saber cómo se comportan las arcillas dependiendo si es grasa o arenosa, ya que, en el proceso productivo puede ser útil o no el uso de más laminadores o desintegradores para ayudar a que la extrusión sea más compacta, y que después de la quema el ladrillo tenga una buena resistencia.

Tabla 30

Comportamiento de las Arcillas

COMPORTAMIENTO DE LAS ARCILLAS				
TIPO DE ARCILLA	Cómo se comporta en el moldeo	En el Secado	En el Cocido	Resistencia de la pieza Cocida
Grasa y mal molida	Bien	Mal	Mal	Poca
Grasa y bien molida	Muy Bien	Regular	Bien	Regular
Arenosa y mal molida	Inservible			
Arenosa y bien molida	Bien	Muy Bien	Muy Bien	Mucha
Mezclada grasa y arenosa	Muy Bien	Bien	Bien	Mucha

Nota. Fuente: Robusté, Eloy, *técnica y práctica de la industria ladrillera*, 5ta edición, ceac, España 1969, pag33.

En las minas visitadas, los yacimientos tienen en mayor cantidad la arcilla magra o arenosa.

2.2.3 Materiales indirectos

Los materiales indirectos son los demás materiales o suministros involucrados en la producción de un artículo, que no se clasifican como materiales directos. Los materiales indirectos son considerados como costos indirectos de fabricación.

En el proyecto se consideran dos los materiales indirectos, que son:

a) **Pallet:** Es un armazón de madera, plástico u otros materiales empleado en el movimiento de carga ya que facilita el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas.

Figura 29

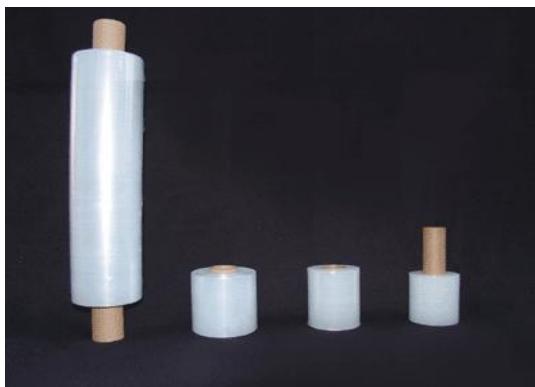
Pallet



b) **Plástico strech:** Es un material transparente y elástico que sirve para envolver mercadería en forma manual o mecánica sin la aplicación de calor, ya que por sus propiedades se va pegando sobre sí mismo a medida que se le dan vueltas alrededor del producto.

Figura 30

Plástico Strech para embalaje.



2.2.4 Selección del personal de producción

El personal de producción, está relacionado directamente con el tipo de tecnología a utilizar en el proceso, entre más mecanizado sea el proceso, el requerimiento de mano de obra será menor.

Mano de Obra Directa: Como es el caso de las operaciones que participan directamente en los procesos de transformación de la materia prima, para la obtención de los ladrillos, esta puede clasificarse en:

- a) Mano de obra calificada: Mecánico, Operador de Bobcat.
- b) Mano de obra no calificada: Hornero, Obrero de secador.

Mano de Obra Indirecta: Que es el personal auxiliar que no participa directamente en el proceso de transformación, pero que es indispensable para la producción, así tenemos:

- a) Supervisor de Seguridad y Calidad
- b) Obreros/Limpieza.

Para el proyecto se tiene el siguiente personal de producción:

Tabla 31

Personal de Producción

Trabajadores	Núm.
Jefe de Producción	1
Supervisor de Seguridad y Calidad	1

Mecánico	1
Hornero	1
Operador de Bobcat	1
Obrero de secador	1
Obrero /Limpieza	3
TOTAL	9

2.3. Estudio de las instalaciones

2.3.1 Maquinaria y equipo

(CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 130) Menciona que “La maquinaria y equipo comprenden todos aquellos elementos o artículos materiales que se requieren para desarrollar el proceso de producción o prestación del servicio, se debe hacer teniendo en cuenta aspectos como:

- a) Características Técnicas: Capacidad, velocidad, y operación.
- b) Comportamiento: Vida útil, requisitos especiales, y calidad de la maquinaria y equipo.”

La maquinaria será adquirida en los países de Brasil y en Ecuador.

El proveedor de Brasil es la empresa Mecánica Bonfanti SA., dedicados a la fabricación de maquinaria para la industria cerámica, se pidió la cotización y las máquinas que se adquirirán a esta empresa serán:

Tabla 32

MAQUINARIA	PROVEEDOR
ALIMENTADOR	BONFANTI
DESINTEGRADOR	BONFANTI
MOLINO LAMINADOR	BONFANTI
MEZCLADORA	BONFANTI
EXTRUSORA	BONFANTI
CORTADORA AUTOMÁTICA	BONFANTI

El plazo de entrega de las máquinas es de 120 días a partir de la confirmación del pago.

La importación se realizará por medio de un agente de aduana, en este caso se consultó al Lcdo. Santiago Malo, de Consorcio Malo y Arizaga Cía. Ltda. Ubicado en la av. Gil Ramírez Dávalos 1-31 y Armenillas, quién ha verificado la partida arancelaria de la maquinaria y menciona que: no deben pagar arancel, ya que existe un convenio comercial entre Brasil y Ecuador, en donde, la maquinaria de procedencia brasileña, dependiendo del tipo, pagan entre el 0% al 5% de arancel. En este caso, la maquinaria para la fabricación de ladrillo, no debe pagar un porcentaje de arancel, solamente la tasa para un fondo de desarrollo infantil y el IVA.

Las máquinas tienen un peso de 12 toneladas y se acomodan en un sólo contenedor de 33 metros cúbicos. El costo del agente aduanero para este caso, es de 2000 dólares, y consiste en la desaduanización de la mercadería y el transporte a la ciudad de Azogues.

El secadero y horno se construirá en la ciudad de Azogues. No hay una empresa que se dedique específicamente a construir hornos y secaderos, sin embargo, en la ciudad de la Troncal, en el taller Santa Martha, se han fabricado estos equipos para la industria ladrillera con una buena tecnología, a ellos se les cotizó y serían los encargados de construirlos.

Las instalaciones Auxiliares serán adquiridas en Ecuador, por medio de proveedores nacionales. Las cotizaciones se adjuntan en el anexo de la tesis.

2.3.1.1 Instalaciones principales

2.3.1.1.1 Alimentador.

“Diseñados para almacenar y dosificar el material en forma continua, uniforme y controlada. Esta máquina no sólo regula el proceso de alimentación de arcilla, sino que también ofrece un ahorro considerable en mano de obra, en donde se necesita un operador, que con una pala mecánica, dosifique la materia prima necesaria para el día de la producción.” (Mecánica Bonfanti, 2013).

Figura31, Figura 32



Tabla 33

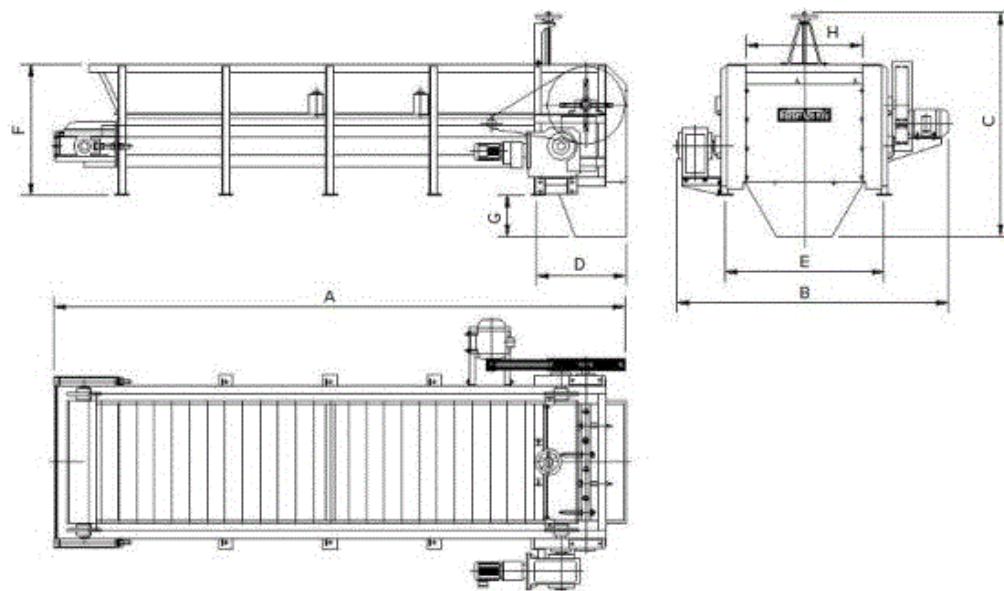
Datos Técnicos:

PRODUCCIÓN	LONGITUD ÚTIL	ANCHURA ÚTIL	POTENCIA	PESO
Ton / h (máx.)	Mm	mm	CV	Kg
8	4000	1000	4 / 0,75	2300
Dimensiones en mm:				
LA	B	C	D	E
4875	2285	1902	745	1356
			F	G
			1108	532
			H	1000

Nota. Datos obtenidos de la página web: www.bonfanti.com.br

Figura 33

Vistas de la máquina Alimentador.



2.3.1.1.2 Desintegrador.

“El desintegrador se incorpora para obtener una materia prima uniforme ya que cuando la arcilla se presenta en estado natural, presenta un bajo contenido de humedad y grumos duros.

El desintegrador separa en pequeños cuerpos estos grumos de arcilla, se realiza como un pre-balanceo, ya que al menos el paso entre los rodillos es sólo 2-3 mm. El desintegrador consta de dos cilindros.

El cilindro más grande (A), liso, gira a baja velocidad y sirve para mantener un suministro constante de material. El cilindro más pequeño (B) con cuchillos, gira a alta velocidad, rompiendo los terrones de barro más secos o semi secos.” (Mecánica Bonfanti, 2013).

Figura 34, Figura 35

Desintegrador

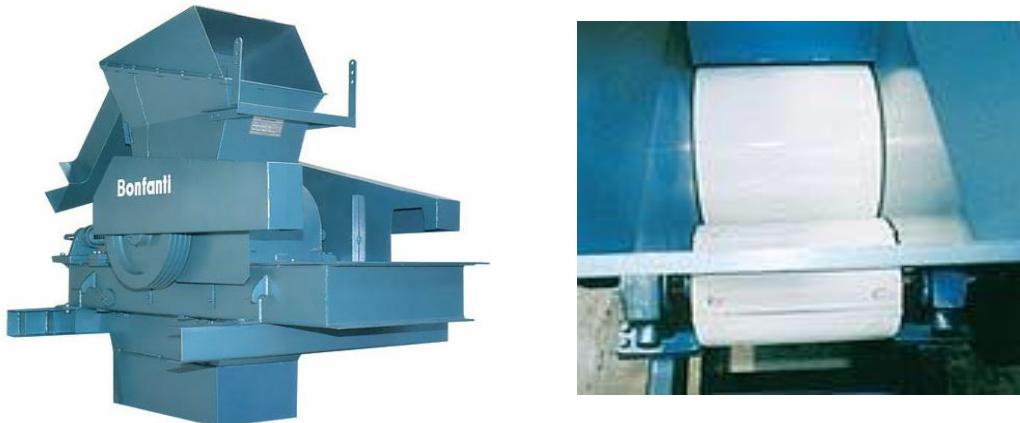


Tabla 34

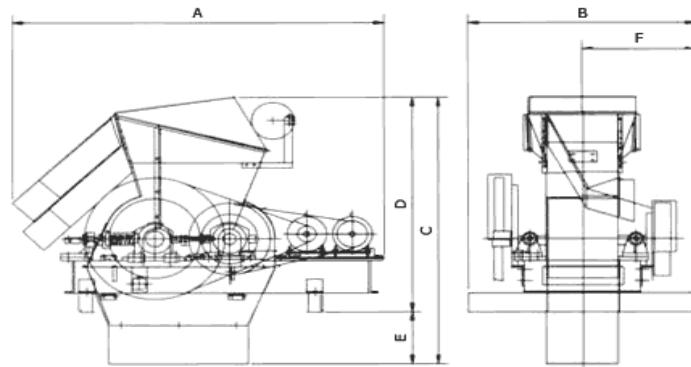
Datos Técnicos

PRODUCCIÓN	DIÁMETRO DE CILINDROS	POTENCIA	PESO
Ton / h (máx.)	mm	hp / rpm	Kg
8	A - 500 x 500 B - 290 x 500	10 + 10	1200
Dimensiones en mm:			
LA	B	C	D
2350	1500	1910	1480
E	F		
430	750		

Nota. Datos obtenidos de la página web: www.bonfanti.com.br

Figura 36

Vistas de la máquina Desintegrador



2.3.1.1.3 Molino refinador o laminador

“El molino refinador es una máquina importante en el proceso de producción de ladrillos, evita la presencia de piedras, y la presencia del grano grueso de las arcillas, se coloca antes y después del mezclador.” (Mecánica Bonfanti, 2013).

La homogeneización con Molino Refinador previene las pérdidas en la producción y ofrece productos con un mejor acabado.

Figura 37

Molino Refinador.



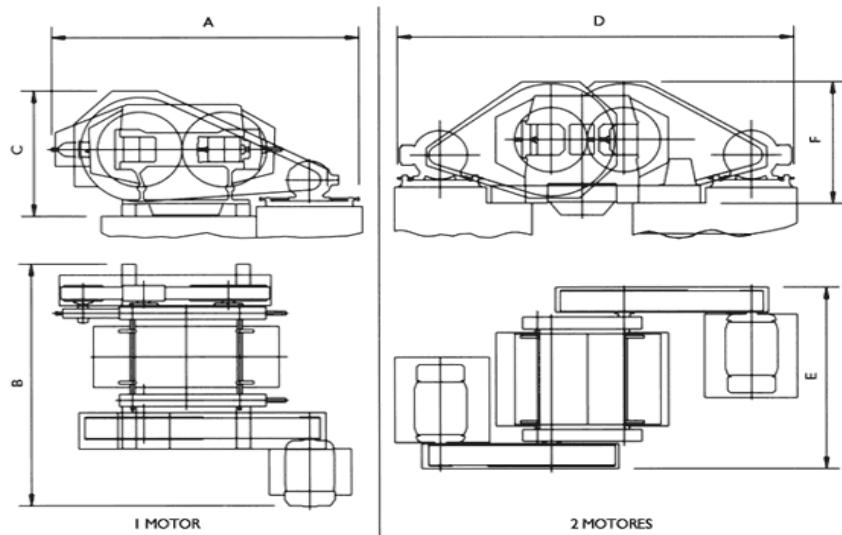
Tabla 35

Datos Técnicos

PRODUCCIÓN	DIÁMETRO DE CILINDROS	ANCHO DE LAS BOTELLAS	ROTACIÓN DE LAS BOTELLAS	PODER	PESO
Ton / h (máx.)	Mm	mm	Rpm	CV	Kg
8	500	500	240-170	25	2000
Dimensiones en mm					
L A	B	C	D	E	F
2000	1500	1050			

Nota. Datos obtenidos de la página web: www.bonfanti.com.br

Figura 38

Vistas del molino refinador

2.3.1.1.4 Mezcladora.

“La función principal de esta máquina es mezclar eficientemente los diversos tipos de arcillas utilizadas en la industria cerámica. Por este proceso se puede mezclar varios tipos de arcilla en una sola operación, promoviendo también el humedecimiento y homogeneidad de la masa.” (Mecánica Bonfanti, 2013).

Figura 39

Mezcladora



Tabla 36

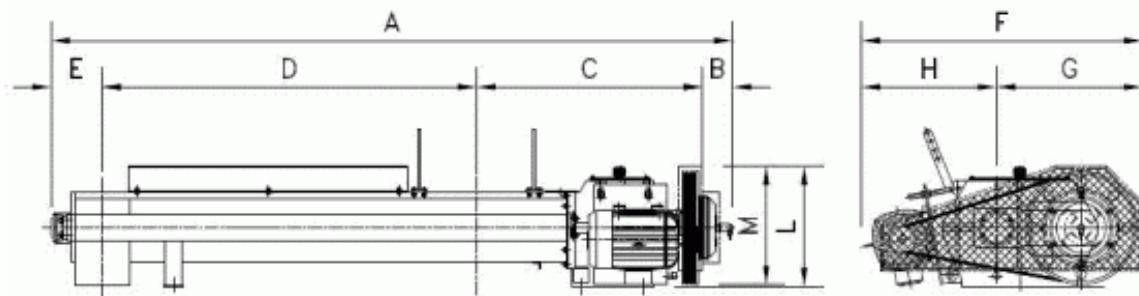
Datos Técnicos

MÁXIMO DE PRODUCCIÓN	DIMENSIONES DE LA VAGUADA			PODER	PESO NETO	PESO BRUTO	VOLUMEN				
Ton / hora	Mm			CV	kg	kg	m3				
8	2000 x 550			25	1200	1900	5,85				
Dimensiones en mm											
MODELO	L	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M
MHB-2000	3425	190	1225	1700	310	1255	880	375	520	500	

Nota. Datos obtenidos de la página web: www.bonfanti.com.br.

Figura 40

Vistas de la máquina Mezcladora.



2.3.1.1.5 Extrusora.

“Es una máquina dimensionada para soportar trabajos pesados. Aquí la arcilla se comprime y pasa a través de una matriz que le da la forma del ladrillo que se desee obtener.” (Mecánica Bonfanti, 2013).

Figura 41

Extrusora



Tabla 37

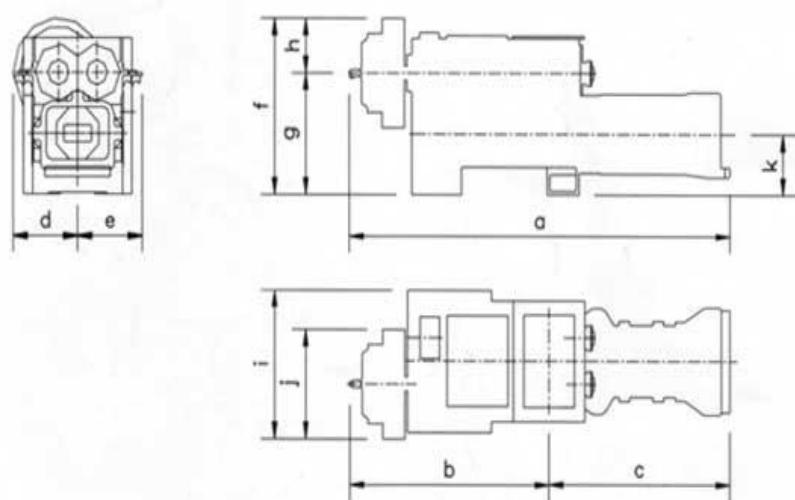
Datos Técnicos

PRODUCCIÓN		DIÁMETRO DEL CARACOL		PODER		PESO NETO						
8 ton/ h		320 mm		75 HP		2750 Kg.						
Dimensiones en mm												
MODELO	L	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
MVB-320	2745	1437	1308	463	465	1045	720	325	928	650	358	

Nota. Datos obtenidos de la página web: www.bonfanti.com.br

Figura 42

Vistas de la máquina Extrusora.



2.3.1.1.6 Cortadora.

Cuando sale el material del extrusor, este debe ser cortado, la máquina cortadora le da el tamaño requerido al ladrillo, este corte debe ser uniforme y recto.

Figura 43

Cortadora.



Tabla 38

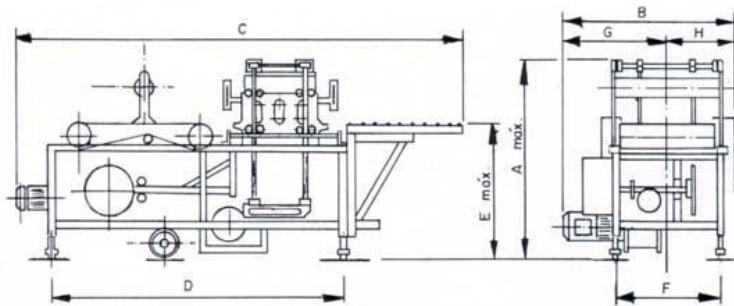
Datos Técnicos

CAPACIDAD DE CORTE	LONGITUD MÁXIMA	ANCHO MÁXIMO	ALTURA MÁXIMA
20 cortes por minuto	1200 mm	430 mm	240 mm
Dimensiones en mm			
LA	B	C	D
1500	1200	2725	1750
E	F	G	H
830	650	700	500

Nota. Datos obtenidos de la página web: www.bonfanti.com.br

Figura 44

Vistas máquina Cortadora.



2.3.1.1.7 Secadero.

El material pasa a una estantería donde se transporta el ladrillo a la cámara de secado que es un sitio cerrado, lo que permite el acomodamiento molecular del ladrillo para evitar defectos.

Figura 45, Figura 46

Secadero



2.3.1.1.8 Horno.

Realiza el proceso de cocción en el rango de 900 a 1000°C, todos estos parámetros serán regulados por el operador con el equipo electrónico que posee el horno. Este también cuenta con 12 quemadores y ocupa un área de 100 m², lo que permite una producción de 13000 ladrillos asegurando así, una producción continua en la fábrica.

Figura 47

Horno.



2.3.1.1.9 Banda Transportadora.

Ésta transporta el material a cada uno de los procesos, está construida de caucho vulcanizado para arrastre del material, cada banda tiene un largo de 6m y un ancho de 1m.

Figura 48

Banda Transportadora.



2.3.1.2 Instalaciones auxiliares

2.3.1.2.1 Caja Eléctrica.

Aquí se distribuye todas las conexiones eléctricas de las máquinas.

Figura 49

Caja Eléctrica



2.3.1.2.2 Transformador

Es un dispositivo que convierte la energía eléctrica alterna de un cierto nivel de tensión, en energía alterna de otro nivel de tensión.

Figura 50

Transformador Trifásico



2.3.1.2.3 Compresor.

Es una máquina de fluido que está construida para aumentar la presión y desplazar cierto tipo de fluidos llamados compresibles, tal como lo son los gases y los vapores.

Figura 51

Compresor



2.3.1.2.4 Estantes metálicos.

Son utilizados para trasportar los ladrillos al secadero y posteriormente al horno.

[Figura 52](#)

Estantes metálicos



2.3.1.2.5 Máquina bobcat.

Sirve para el manejo de materia prima, la alimentación inicial y la carga para el despacho.

[Figura 53](#)



2.3.1.2.6 Laboratorio

Para el control de calidad se necesita de implementos para pruebas químicas de la materia prima y también del producto terminado herramientas de pesaje y medición que ayudan a determinar si el producto es apto para su venta o no.

Figura 54

Laboratorio



2.3.1.2.7 Taller de Herramientas

Aquí es donde se encuentran todas las herramientas necesarias para el mantenimiento adecuado de las maquinas.

Figura 55



2.4 Distribución en planta y edificio

2.4.1 Definición

“Es la disposición física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, trabajadores y todas las otras actividades o servicios, que se requiere en la empresa.” (MUÑOZ Cabanillas, 2012)

Conocidos los equipos principales y auxiliares se desarrolla un diagrama que especifique dónde está cada equipo y las instalaciones del edificio como oficinas, parqueaderos, vestíbulos, etc. La precisión del diagrama de la distribución incide directamente en la selección del tamaño del terreno. (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 122).

Determinar la disposición de una fábrica, es colocar las máquinas y demás equipos de manera que permitan a los materiales avanzar con mayor facilidad y con el mínimo de manipulación, desde que se reciben las materias primas hasta que se despachan los productos terminados.

2.4.2 Objetivos de la distribución en planta

Según (Diego-Más, 2006) Los objetivos de la distribución en planta son:

- a) Integración de todos los factores que afecten la distribución.
- b) Movimiento de material según distancias mínimas.

- c) Circulación del trabajo a través de la planta.
- d) Utilización “efectiva” de todo el espacio.
- e) Mínimo esfuerzo y seguridad en los trabajadores.
- f) Flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones.

2.4.3 Tipos de Distribución en planta

1. Distribución por posición fija.

“La distribución por posición fija se emplea en proyectos de gran envergadura, en los que el material permanece estático, mientras que los operarios, la maquinaria y equipos se trasladan a los puntos de operación.” (Diego-Más, 2006).

- a) Proceso de trabajo: Todos los puestos de trabajo se instalan con carácter provisional y junto al elemento principal o conjunto que se fabrica o monta.
- b) Material en curso de fabricación: El material se lleva al lugar de montaje o fabricación.
- c) Versatilidad: Tienen amplia versatilidad, se adaptan con facilidad a cualquier variación.

Figura 56

Distribución por posición fija



2. Distribución por proceso.

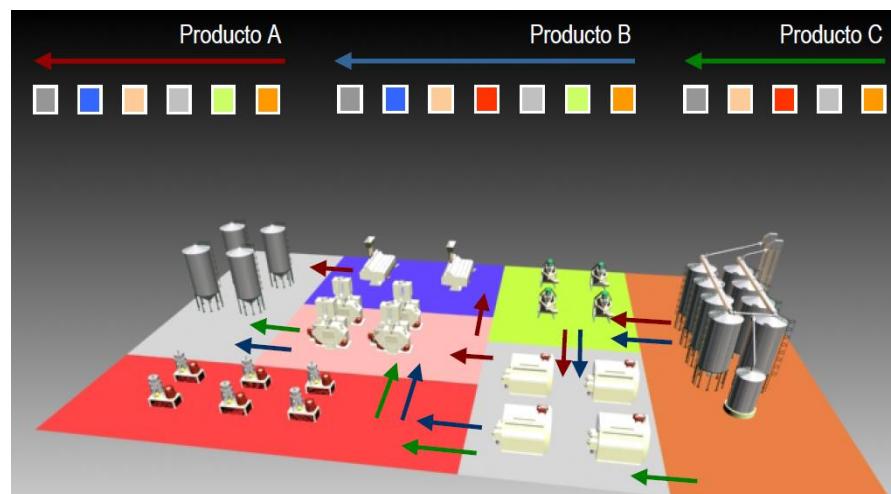
“Este tipo de distribución se escoge habitualmente cuando la producción se organiza por lotes. Un ejemplo de esto sería la fabricación de muebles, la reparación de vehículos, fabricación de cocinas. En esta distribución las operaciones de un mismo proceso están agrupadas en una misma área junto con los operarios.

Habiendo varios procesos en una misma fábrica.” (Diego-Más, 2006).

- a) Proceso de trabajo: Los puestos de trabajo se sitúan por funciones homónimas. En algunas secciones los puestos de trabajo son iguales. Y en otras, tienen alguna característica diferenciadora.
- b) Material en curso de fabricación: El material se desplaza entre puestos diferentes dentro de una misma sección. O desde una sección a la siguiente que le corresponda.
- c) Versatilidad: Es muy versátil, siendo posible fabricar en ella varios productos.

Figura 57

Distribución por proceso.



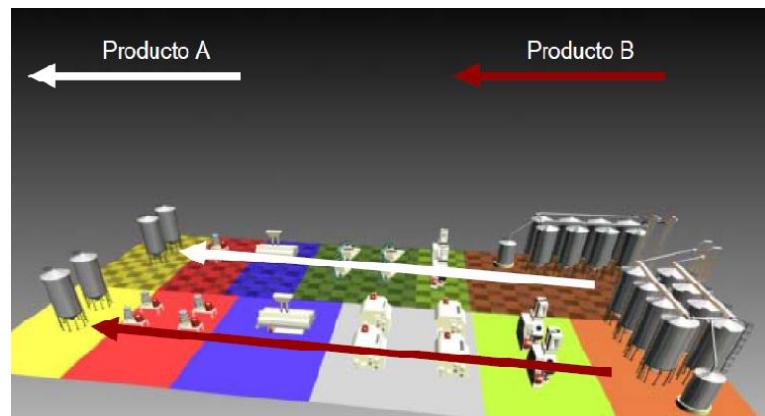
3. Distribución por producto, en cadena, o en serie.

“Cuando toda la maquinaria y equipos necesarios para la fabricación de un determinado producto, se agrupan en una misma zona, siguiendo la secuencia de las operaciones que deben realizarse sobre el material, se adopta una distribución por producto. Este sistema permite reducir tiempos de fabricación, y minimizar el manejo de materiales.” (Diego-Más, 2006).

- a) Proceso de trabajo: Los puestos de trabajo se ubican según el orden implícitamente establecido en el diagrama analítico de proceso. Con esta distribución se consigue mejorar el aprovechamiento de la superficie requerida para la instalación.
- b) Material en curso de fabricación: El material en curso de fabricación se desplaza de un puesto a otro, lo que conlleva la mínima cantidad del mismo, menor manipulación y recorrido en transportes, a la vez que admite un mayor grado de automatización en la maquinaria.
- c) Versatilidad: No permite la adaptación inmediata a otra fabricación distinta para la que fue proyectada.

Figura 58

Distribución por producto



2.4.4 Características generales de las distribuciones en planta básicas

Tabla 39

Características de la distribución en planta.

	Producto	Proceso	Posición Fija
Producto	Estandarizado	Diversificados	Normalmente, bajo Pedido
Flujo de Trabajo	Alto volumen de Producción	Volúmenes de producción variables	Volumen de producción Bajo
Línea Continua	Línea Continua	Flujo Variable	Mínimo o Inexistente
Las unidades siguen la secuencia de las operaciones	Las unidades siguen la secuencia de las operaciones	Cada ítem puede requerir una secuencia de operaciones propia	El personal, maquinaria y materiales van al producto cuando se necesita
Mano de Obra	Especializada y poco calificada	Fundamentalmente calificada	Alta flexibilidad de la mano de obra
Capaz de realizar tareas rutinarias	Capaz de realizar tareas rutinarias	Sin necesidad de una estrecha supervisión	
Manejo de Materiales	Previsible y a menudo, automatizado	Variable, a menudo hay duplicaciones, esperas y retrocesos	Variable, y a menudo escaso.

Nota. Datos obtenidos de: CÓRDOVA PADILLA, Marcial, *Formulación y Evaluación*

de proyectos, 2da Edición, Ecoe ediciones, pag 136).

Existen varios tipos de distribución en planta según las características del sistema productivo; para la producción de ladrillos, el tipo de distribución que se acopla es la distribución POR PRODUCTO, en donde agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con las secuencias de operaciones sobre el producto. Esta distribución posee la ventaja de que el flujo de materiales es regular y racional, pero el inconveniente es que el ritmo de producción lo determina el cuello de botella. El flujo del producto es en “S” y como se menciona, la distribución es por producto y en serie. A continuación se presenta la **tabla** para el espacio requerido para la maquinaria.

Tabla 40

Espacio requerido para maquinaria

MAQUINARIA	CAPACIDAD	TAMAÑO REQUERIDO
ALIMENTADOR	10 Tn/hora	11,14
DESINTEGRADOR	10 Tn/hora	3,53
REFINADOR	10 Tn/hora	3
MEZCLADOR	10 Tn/hora	4,29
EXTRUSORA	10 Tn/hora	2,55
CORTADORA	20 cortes/minuto	3,27
SECADERO	13500 ladrillos/día	200
HORNO RODILLOS	13000 ladrillos/día	100

El tamaño requerido para maquinas es de 27.78 m², sin contar secadero y horno que van aparte. Debido a los pasillos y espacio requerido para mantenimiento y circulación de personal se necesita un total de 100 m² para el área de producción.

Tabla 41

Espacio de edificios y otros

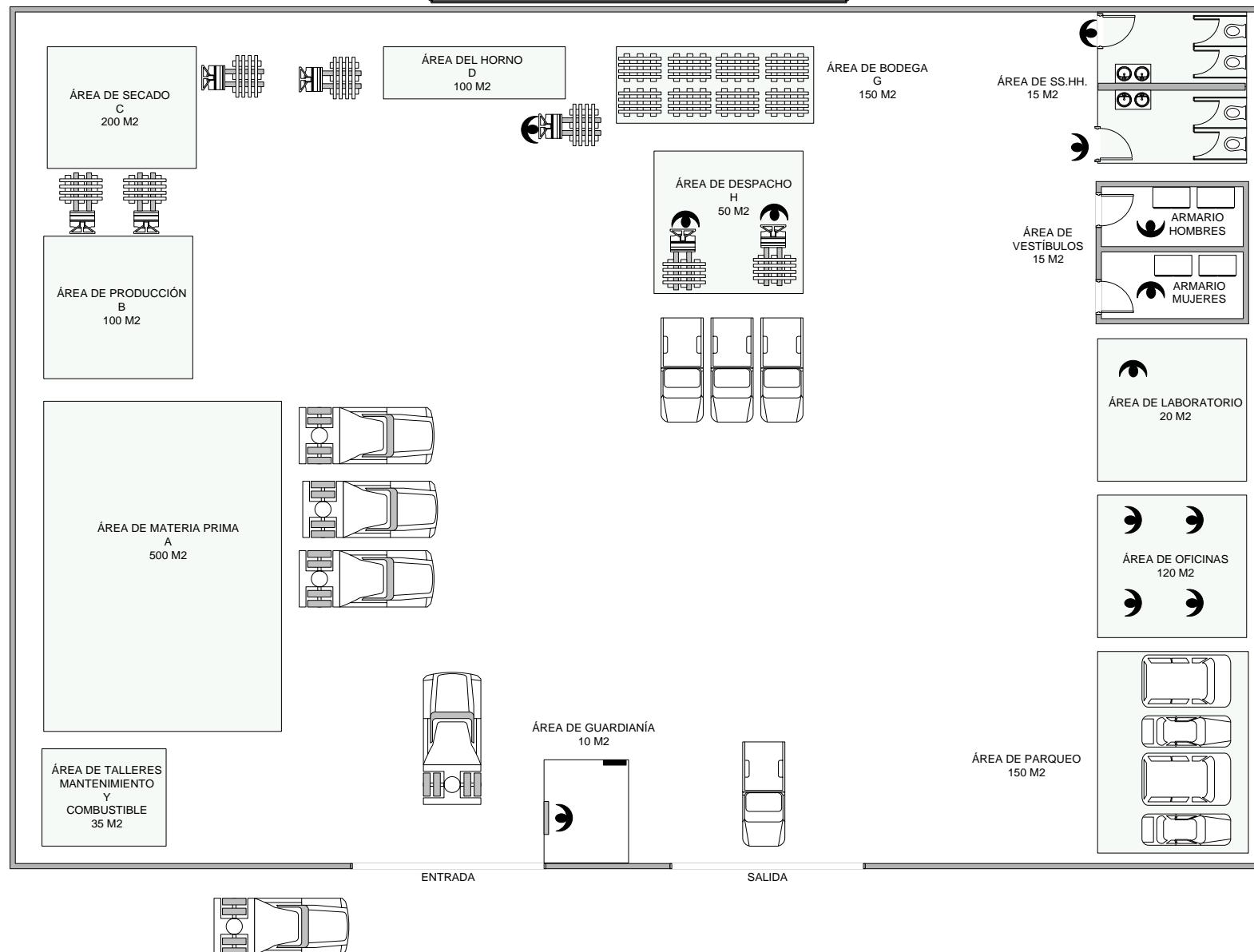
ÁREA	TAMAÑO M2
MATERIA PRIMA	500
PRODUCCIÓN	100
SECADO	200
HORNO	100
BODEGA	150
DESPACHO	50
SS.HH.	15
VESTIBULOS	15
LABORATORIO	20
OFICINAS	120
PARQUEADERO	150
GUARDIANIA	10
MANTENIMIENTO/COMBUSTIBLE	35
TOTAL ESPACIO REQUERIDO	1465

En una fábrica de producción se deben contemplar todas las áreas requeridas para el buen manejo de los materiales, el almacenamiento de materia prima y las facilidades en el despacho, por lo que las dimensiones colocadas corresponden a los requerimientos analizados en el proyecto. Un punto importante, es considerar el crecimiento que puede tener la empresa y por eso está contemplada una mayor área para producción, bodega y almacenamiento de materia prima.

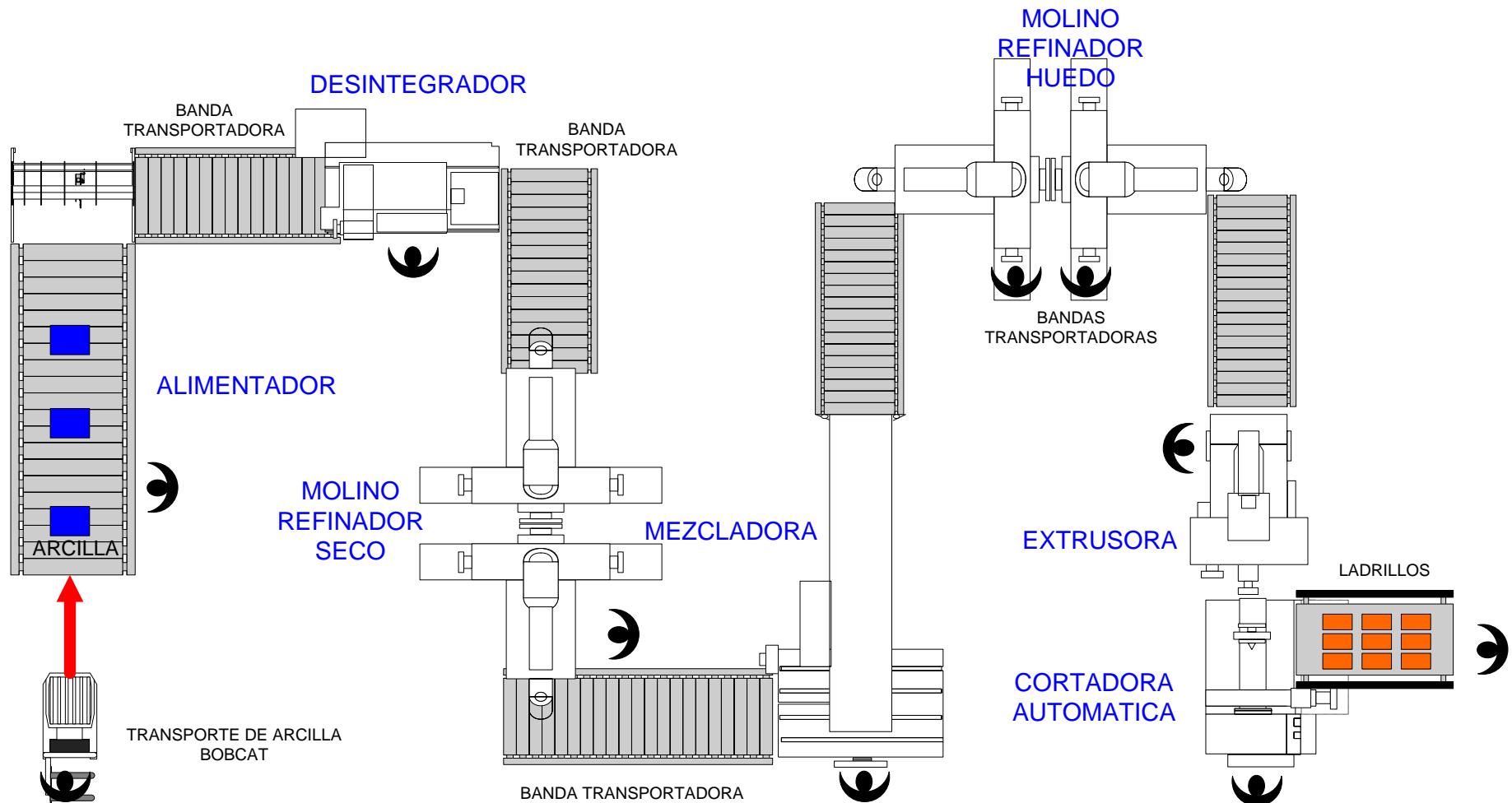
[Figura 59, Figura 60](#)

Distribución de Edificio y Área de producción

DISTRIBUCIÓN DE EDIFICIO



DISTRIBUCIÓN DE MAQUINAS
ÁREA DE PRODUCCIÓN "B"



2.5 Calidad

El ladrillo es un producto poco diferenciado, los consumidores prestan atención a las características estándar que debe tener una ladrillo manufacturado por una empresa, que son la uniformidad en las dimensiones y el acabado liso sin roturas importantes, por lo que el ladrillo que se pretende fabricar debe cumplir como mínimo con estas condiciones.

El ladrillo del proyecto no va a presentar una variación de diseño, que le diferencie notablemente con otro producto de la competencia, sin embargo, los consumidores perciben calidad no solo en el producto, sino en el servicio, de tal forma que la calidad va a estar presente en todos los aspectos del negocio y eso hará posible una diferenciación y un posicionamiento de mercado.

Para lograr que el producto tenga las características deseadas y un servicio acorde a las necesidades actuales se debe tener un buen Control de Calidad.

“El control de calidad es el proceso para alcanzar niveles de rendimiento deseados en los siguientes pasos:

- a) Probar la necesidad de mejoramiento.
- b) Identificar los proyectos concretos de mejoramiento.
- c) Diagnosticar las causas.
- d) Proveer las Soluciones.
- e) Probar que la solución es efectiva bajo condiciones de operación.
- f) Proveer un sistema de control para mantener lo ganado.

El control de calidad permite cumplir con las especificaciones asociadas con:

- a) **La calidad de diseño:** Determinada antes de que el producto sea producido.
- b) **La calidad de conformación:** Producido el bien de tal forma que cumpla con las especificaciones establecidas.
- c) **La disponibilidad:** Buscando la continuidad del servicio que se presta combinando confiabilidad y mantenimiento.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 122).

En el proyecto se considera los aspectos mencionados y se tiene lo siguiente:

1. **Control de materia prima:** Esto implica realizar las pruebas de laboratorio para controlar la que la arcilla cumpla con lo requerido para el proceso de producción y obtener las características deseadas del ladrillo.
2. **Control en el proceso productivo:** Está ubicado después del corte, en donde ya el bloque de arcilla tiene la forma del ladrillo, debe cumplir con la medida correcta, tener la consistencia y la estructura adecuada del producto, si no cumple, es posible regresar la arcilla a la mezcladora, para calibrar la extrusora o la máquina cortadora y mantener el producto que se requiere fabricar.
3. **Control al final del proceso productivo:** Aquí se verifica si los ladrillos cocinados se agrietaron o no. Los que han tenido grietas simplemente son

desechados, también el jefe de calidad estará encargado de realizar pruebas de resistencia por muestreo a los ladrillos.

Las máquinas, la tecnología y los puntos de control que se desea ocupar, hace que se asegure la calidad del proceso y por ende el producto terminado cumplirá con las exigencias del mercado.

El servicio de venta es importante y cómo ya se ha mencionado, se tratará de vender el producto en el lugar de las construcciones, haciendo una venta directa y más sencilla para el comprador, a su vez potenciar la venta por medio de internet, esto es, recibiendo órdenes de compra por medio de una página propia de la empresa.

La planeación de la producción será primordial para establecer fechas de entrega del producto terminado a los clientes, estas fechas deben guardar fidelidad al plan de producción, por lo que el departamento de ventas continuamente verificará con el departamento de manufactura para realizar el pedido. Esto es parte de dar calidad al servicio, ya que los clientes podrán estar seguros de que se les entregará el pedido en las cantidades requeridas y en el tiempo acordado.

El despacho del producto se diferencia a lo que hacen las empresas competidoras de la ciudad de Azogues, se entregará el producto en pallets y plástico strech, esto hace que la carga este segura y no se den defectos por transporte, rompiendo el producto. A su vez se pondrá a disposición del cliente, el transporte, con gente que ayude a la descarga, será un extra pero el hecho de dar alternativas, el cliente percibirá como un buen servicio de venta.

2.6 Localización óptima del proyecto

“Es el análisis de los factores que determinan el lugar donde el proyecto logra una máxima utilidad.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 112).

“La localización adecuada de la empresa que se creará puede determinar el éxito o fracaso de un negocio. Por ello, la decisión de dónde ubicar el proyecto debe obedecer no sólo a criterios económicos, sino también a criterios estratégicos, institucionales e incluso preferencias emocionales. Con todos ellos se busca determinar aquella localización que maximice la rentabilidad del proyecto.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 112).

Los factores principales para la selección son:

- a) Cercanía al mercado:** Este factor hace referencia a que los demandantes puedan estar en contacto más cercano con el producto que se ofertará.
- b) Cercanía a la materia prima:** Este factor se relaciona con la proximidad que existe del lugar donde se quiere ubicar la planta, al lugar de extracción de la materia prima necesaria.
- c) Mano de obra disponible:** El personal necesario no debe necesariamente tener estudios superiores, debido a que la utilización de la maquinaria no es científica, más bien de capacitación y adiestramiento.
- d) Disponibilidad de servicios básicos:** Para el buen manejo de la maquinaria, se debe contar con servicio de energía, agua, alcantarillado, acceso a telefonía.

- e) **Facilidad de vías:** Este punto hace referencia a que las vías se encuentren en buen estado, tanto para la circulación rápida de la materia prima, la salida del producto como de acceso a los demandantes y el acceso de los trabajadores.
- f) **Facilidad de infraestructura civil.-** Hace referencia a que si el terreno requiere de varios trabajos iniciales o si el terreno es apto para empezar la construcción de la infraestructura requerida.

2.6.1 Métodos de evaluación para la localización óptima

(CÓRDOVA PADILLA, 2006) Afirma que hay 2 tipos de métodos:

- a) Evaluación por factores no cuantificables
 - b) Método de factores cuantitativo-cualitativo.
1. **Evaluación por factores no cuantificables:** “Es una técnica en donde solo se tiene en cuenta factores cualitativos, y que tienen mayor validez en la selección de la macro-zona que una ubicación específica. Los 3 métodos que se destacan son: antecedentes industriales, factor preferencial y factor dominante.”
 - a) **El método de antecedentes industriales:** Supone que si en una zona se instala una planta de una industria similar, ésta será la adecuada para el proyecto.
 - b) **El criterio del factor preferencial:** Basa la selección en la preferencia personal de quien debe decidir así esta selección adopta una calificación por un factor económico, es decir el terreno más barato es el que se selecciona.

c) **El criterio de factor dominante:** Más que una técnica es un concepto, puesto que no otorga alternativas de localización, es el caso de la minería o el petróleo donde la fuente de los minerales condiciona la ubicación.

2. **Método de factores cuantitativo-cualitativo:** “Este método es el más usado ya que permite incorporar en el análisis toda clase de consideraciones, sean de carácter cuantitativo o cualitativo. Se destaca el método de factores ponderados.”

Para obtener la localización óptima de la fábrica de ladrillos, se utilizará el método de factores ponderados. Cabe mencionar que el peso y la calificación dependen del criterio del evaluador. En el proyecto se ha analizado dos terrenos en la ciudad de Azogues. El primer terreno está situado en el sector de Zhirincay, con un área de 1800 metros cuadrados y el otro terreno ubicado en el sector San Marcos con un área de 1500 metros cuadrados. Los propietarios desean vender los terrenos y en una consulta al Municipio de Azogues, éstos no tienen ninguna restricción para la ubicación de una fábrica productora de ladrillo.

Figura 61

Terreno sector ZHIRINCAY



Figura 62

Terreno sector SAN MARCOS



Tabla 42

SECTOR DE LOS TERRENOS		ZHIRINCAY(1800M2)		SAN MARCOS(1500M2)	
FACTORES	PESO ASIGNADO %	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA	CALIFICACIÓN	CALIFICACIÓN PONDERADA
Cercanía al mercado	0,15	8	1,2	6	0,9
Cercanía a la materia prima	0,5	10	5	10	5
Mano de obra disponible	0,05	6	0,3	5	0,25
Disponibilidad de servicios Básicos	0,1	8	0,8	7	0,7
Facilidad de Vías	0,15	10	1,5	10	1,5
Facilidad de estructura Civil	0,05	8	0,4	5	0,25
TOTAL	1		9,2		8,6

De las 2 opciones el mejor terreno para la ubicación de la planta de ladrillos, es el de **Zhirincay**, que cuenta con un área de 1800 metros cuadrados.

CAPITULO TRES- ESTUDIO ORGANIZACIONAL, LEGAL Y AMBIENTAL DEL PROYECTO.

3.1 Concepto

Las organizaciones son entidades sociales, compuestas por dos o más individuos con la finalidad de cumplir metas y objetivos. (Aguilar, 2003).

“La organización busca agrupar las funciones para el logro de los objetivos propuestos, asignando actividades a los diferentes niveles y definiendo mecanismos de coordinación”. (Aguilar, 2003).

3.1.1 Factores humanos y Factores técnicos en la organización.

Según (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 159) Las organizaciones disponen de medios, que se clasifican en:

- a) Factores Humanos: Tienen ideas para mejorar los procesos técnicos y alteran la estabilidad porque proponen cambios, intentando modificar el desarrollo del trabajo para una mejor consecución de los objetivos.
- b) Factores Técnicos: Aportan estabilidad a la organización. Son los puntos de referencia tangibles que ayudan en el sentido de dar continuidad en el trabajo.

El problema que se plantea para la dirección de las organizaciones es cómo equilibrar estabilidad y turbulencia.

Es por esta razón que las organizaciones deben plantear conceptos claros de lo que hacen, regirse a lo que desean y de esta manera asegurar su continuidad en el tiempo.

3.2 Estudio organizacional

3.2.1 Misión.

La misión es el motivo, propósito o razón de ser de una empresa u organización.

“Una misión bien definida se expresa en tiempo presente, con frases que reflejan de la manera más clara posible qué hace la empresa, cómo lo hace, a qué mercados se dirige y cómo le da valor agregado a sus productos o servicios”.
(BuenasTareas.com, 2010).

La misión es importante como filosofía empresarial, todos los colaboradores deben saber a qué se dedica la empresa, la importancia que da a su producto o servicio, debe ser bien definida para evitar confusiones. La misión da identidad a la empresa y por lo tanto se debe dar a conocer en todo momento entre trabajadores y clientes.

La misión puede considerar los siguientes aspectos:

- a) ¿A qué negocio se dedicará?
- b) ¿Qué fabricará?
- c) ¿Qué nivel de calidad pretende para sus productos?
- d) ¿Desarrollo de producto propio o tercerizado?

Por lo tanto la misión de la empresa sería:

Ofrecer a nuestros clientes, ladrillos de calidad, a precios competitivos, fomentando la formación del recurso humano y manteniendo una producción acorde al avance tecnológico y amigable con el medio ambiente.

3.2.2 Visión

La visión es la expresión formal de cómo la empresa “ve” su realidad futura en el más alto nivel, y la declaración de la visión es inherente a la alta dirección.

“Una visión bien definida se expresa en tiempo futuro y con frases que reflejan cuáles son los objetivos concretos de la organización. La visión debe convertirse en la fuerza retadora de todas las personas de la organización.”
(BuenasTareas.com, 2010).

La visión planteada es la siguiente:

Liderar la producción y comercialización del ladrillo en la ciudad de Azogues, y del Austro ecuatoriano, cumpliendo las expectativas de los clientes.

3.2.3 Administración de la organización

3.2.3.1 La división de funciones

“Consiste en encomendar a un colaborador autoridad y responsabilidad en la toma de decisiones y la ejecución del trabajo.

Es necesaria para un funcionamiento ágil y eficaz de una empresa, al tiempo que es factor de motivación para los trabajadores, que se sienten parte de la empresa, implicándose más activamente en la consecución de los objetivos marcados.” (Esther, 2010)

Reglas a tener en cuenta en la delegación de funciones:

- a) Delegar las funciones que pueden ser desempeñadas por otros (más fáciles y rutinarias).
- b) Otorgar autoridad y responsabilidad.
- c) Es necesario incentivar la aceptación de responsabilidades.
- d) Ofrecer la formación y preparación para asumir las responsabilidades.

- e) Supervisar el trabajo, ofreciendo una retroalimentación positiva y constructiva.
- f) Ofrecer el apoyo cuando lo soliciten.

Ventajas de la Delegación de Funciones:

- a) Desarrolla la capacidad de los trabajadores para tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- b) Motiva a los trabajadores.
- c) Facilita la comunicación.
- d) Aumenta la participación en la empresa.
- e) Permite al directivo centrarse en las decisiones más importantes.

3.2.3.1.1 Los Mandos Intermedios.

El perfil del mando intermedio suele corresponder a profesionales cualificados, con gran conocimiento en su sector de actividad.

El mando intermedio asume la dirección operativa, encargándose de asignar tareas y supervisar a los trabajadores en el proceso productivo.

Funciones del mando intermedio.

- a) Organizar los procesos productivos.
- b) Coordinar los diferentes aspectos de su ámbito de actividad.
- c) Supervisar el trabajo de su equipo, para que todo se desarrolle conforme a lo planificado.

- d) Vigilar el cumplimiento de la normativa de seguridad en el trabajo.
- e) Canalizar la información: Da a conocer a los miembros de su equipo los objetivos de la empresa, estructura y funcionamiento. Así como transmitir a sus superiores la información necesaria para la toma de decisiones.
- f) Dirigir, motivar y crear un buen clima laboral.
- g) Sobre el mando intermedio recae la doble presión de responder ante sus superiores y no defraudar a su equipo de trabajo.

La estructura de la organización es la base para el buen funcionamiento de la empresa, la división del trabajo y la especialización no sirven de nada, si no existe un orden jerárquico lógico, que se respete y que mantenga fluidez en la información.

3.2.3.2 *Empowerment*.

Es la delegación de poder o autoridad a los subordinados. Significa dar poder a otros en la organización, de modo que puedan actuar con más libertad para desempeñar sus puestos.

“El ejecutivo que cede poder consigue a cambio el compromiso y la creatividad de la gente. Los empleados encuentran formas de usar su conocimiento y habilidades para que sucedan cosas buenas. Los trabajadores de la base, frecuentemente conocen mejor que los ejecutivos cómo mejorar un proceso de trabajo, satisfacer un cliente o resolver un problema de producción. Además, es más probable que los empleados se comprometan con una decisión o

curso de acción cuando participan de cerca en el proceso de toma de decisiones.” (Daft, 2010).

3.2.3.2.1 Elementos del empowerment.

La delegación de autoridad a los empleados significa que se les dan cuatro elementos: información, conocimientos, autoridad y premios.

- a) Los empleados reciben información sobre el desempeño de la compañía.
- b) Los empleados tienen conocimientos y habilidades con que puedan contribuir a los objetivos de la compañía. Las empresas utilizan programas de capacitación para proporcionar al personal los conocimientos y habilidades que requieren para contribuir individualmente al desempeño de la organización.
- c) Los empleados tienen autoridad para tomar decisiones propias.
- d) Los empleados reciben premios con base en el desempeño de la empresa.
Una de las formas en que las organizaciones pueden premiar a su gente según el desempeño de la empresa es la participación de utilidades.

Esta teoría puede ser apoyada también por otra llamada COACHING.

En los negocios, el coaching es una forma sistemática de adiestramiento en el trabajo, provisto por un profesional externo, un compañero de trabajo o por el supervisor de la persona.

Generalmente, el coaching busca construir habilidades como comunicación, resolución de problemas, trabajo en equipo o ventas. (MARTÍNEZ, 2011).

Características del coaching.

(MARTÍNEZ, 2011) Afirma que las esenciales son cuatro, y estas son:

1. **Concreta:** “Se focalizan en conductas que pueden ser mejoradas. El coach utiliza un lenguaje que va al grano y anima a la persona que está haciendo "coacheada" a ser específica.”
2. **Interactiva:** “En este tipo de conversaciones se intercambia información. Se dan preguntas y respuestas, se intercambian ideas con el total involucramiento de ambas partes.”
3. **Responsabilidad compartida:** “Tanto el coach como el subordinado tiene una responsabilidad compartida para trabajar juntos en la mejora continua del desempeño. Todos los participantes comparten la responsabilidad de lograr que la conversación sea lo más útil posible y por la mejora del desempeño que sigue a la conversación.”
4. **Respeto:** “El líder que utiliza este modelo comunica en todo momento su respeto, por la persona que recibe el coaching.”

Recurrir a estas nuevas teorías de la administración, beneficia al desarrollo normal de la organización, en donde, la comunicación y la información se hace más efectiva. Los empleados pueden desarrollar su trabajo con normalidad, saben a quién recurrir para buscar una solución, o buscan soluciones apropiadas para cualquier inconveniente. Los trabajadores tienen un sentido de pertenencia y su

visión cambia; no se basa en un sistema, en donde, el gerente es el que se encarga de todo.

En el caso concreto de la empresa ladrillera, existen trabajos repetitivos y de alta especialización en donde, es primordial tomar las sugerencias de estas teorías y aplicarlas para el beneficio de la organización, como por ejemplo: buenos salarios, el pago a tiempo de los mismos, el entrenamiento, el buen trato a los empleados, el transmitir el sentido de pertenencia con el proceso adecuado de inducción. etc.

Para alcanzar esto es necesario contar con un organigrama claro y preciso, que permita una fluidez entre puestos de trabajo y que el orden jerárquico este correctamente definido.

3.2.4 *Organigrama*

“Es la representación gráfica de la estructura de una empresa o cualquier otra organización”. (SEGOVIA, 2013)

“Los organigramas revelan la siguiente información:

- a) La división de funciones
- b) Los niveles jerárquicos.
- c) Las líneas de autoridad y responsabilidad.
- d) Los jefes de cada grupo de empleados.

- e) Las relaciones existentes entre los diversos puestos de la empresa y en cada departamento o sección.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 169).

Todo organigrama tiene el compromiso de cumplir los siguientes requisitos:

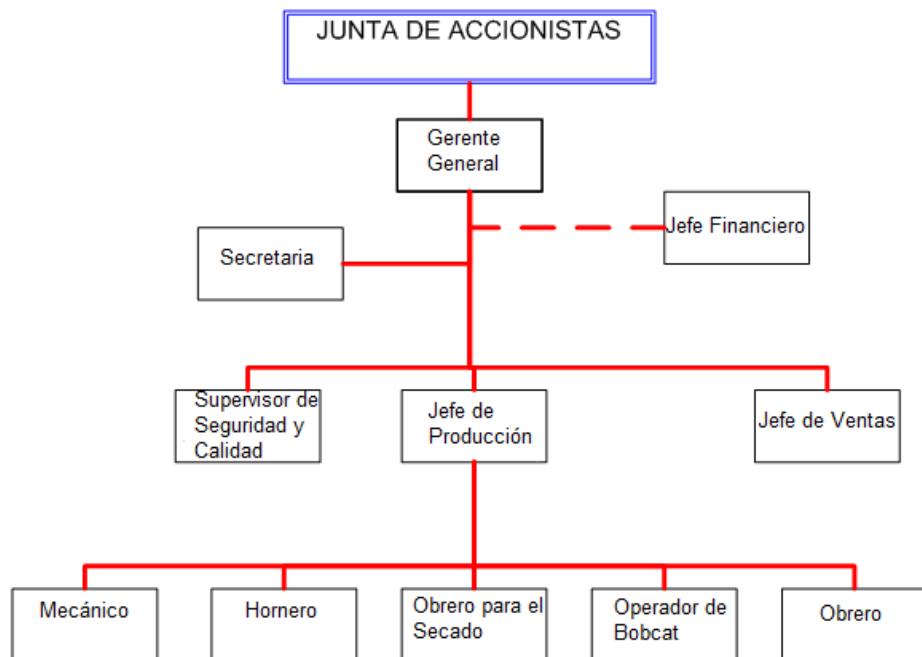
Los organigramas deben ser muy claros y fáciles de entender, por ello es recomendable que no contengan un número excesivo de cuadros y de puestos ya que esto en vez de ayudar a la estructura administrativa de la empresa, puede producir mayores confusiones.

Los organigramas deben contener nombres de funciones o departamentos y no de personas.

Para el proyecto, el organigrama es de tipo vertical, en donde se muestra la jerarquía de arriba hacia abajo:

Figura 63

Organigrama de la empresa LADRICAÑAR.



El personal necesario para la empresa es el siguiente:

Tabla 43

Número de trabajadores.

Trabajadores	Núm.
Gerente General	1
Jefe de Producción	1
Supervisor de Seguridad y Calidad	1
Financiero	1
Jefe de Ventas	1
Secretaria	1
Mecánico	1
Hornero	1
Operador de Bobcat	1
Obrero de secador	1
Obrero /Limpieza	3
Guardián	1
TOTAL	14

La junta de accionistas está conformada por las siguientes personas:

- a) Byron Sacoto con un porcentaje de aportación del 30%.
- b) Daniela Franco Romo con un porcentaje de aportación del 25%.
- c) Fernanda Romo con un porcentaje de aportación del 25%
- d) Juan Sacoto con un porcentaje de aportación del 20%

3.2.5 *Manual de funciones*

Una vez establecidos los diversos departamentos y niveles jerárquicos, se define de manera precisa lo que debe hacerse en cada unidad de trabajo, lo que se conoce como descripción del puesto de trabajo o manual de funciones.

Cargos:

1. Gerente general:

Función Central del cargo: Planificar, organizar, y dirigir la ejecución de las distintas actividades que incluye el proceso de elaboración de los ladrillos; y control de calidad de materias primas y producto terminado.

Descripción del cargo:

Funciones Específicas:

- a) Verificar que la producción diaria, garantice el cumplimiento de los requerimientos del cliente.
- b) Tomar decisiones administrativas como la firma de contratos, decisiones de compra de materia prima, contratación de personal.

Especificaciones del cargo:

Formación: Ingeniero Industrial.

Experiencia:

- a) 3 Años de experiencia en administración de pequeñas y medianas empresas.

- b) Conocimientos en la elaboración de ladrillos.

Habilidades y Destrezas:

- a) Capacidad de liderazgo.
- b) Capacidad para tomar decisiones.
- c) Capacidad de negociación.

Supervisa a:

- a) Jefe de Producción.
- b) Supervisor de Seguridad y Calidad.
- c) Jefe de Ventas.
- d) Financiero.

2. Jefe de producción:

Función central del cargo: Supervisar los trabajos en la producción, controlando tiempos y el uso adecuado de la materia prima y maquinaria.

Descripción del cargo:

Funciones Específicas:

- a) Realizar el plan de producción.
- b) Supervisar las actividades internas de dosificación de las materias primas.
- c) Controlar el cumplimiento de las disposiciones diarias de despacho hacia los respectivos clientes.
- d) Control de tiempos de proceso y mantenimiento de la maquinaria utilizada.

Especificaciones del cargo:

Formación: Ingeniero Industrial.

Experiencia:

- a) 2 Años de experiencia en el manejo de procesos productivos.
- b) Conocimiento en la producción de ladrillos.

Habilidades y Destrezas:

- a) Capacidad de organización.
- b) Capacidad para tomar decisiones.

Supervisa a:

- a) Mecánico
- b) Hornero.
- c) Obrero-secador.
- d) Operador de Bobcat.
- e) Obreros.

3. Supervisor de Seguridad y Calidad:

Función central del cargo: Establecer planes de aseguramiento de la calidad, Realizar actividades de control, sobre las materias primas, a su vez durante el proceso productivo y al final del mismo.

Identificar y disminuir los riesgos en el lugar de trabajo, establecer el plan de seguridad y verificar el cumplimiento del mismo.

Descripción del cargo:

Funciones Específicas:

- a) Realizar pruebas diarias de las materias primas.
- b) Llevar un registro e informar sobre los resultados obtenidos.
- c) Realizar la limpieza del área del trabajo así como de los equipos e instrumentos de laboratorio.
- d) Identificar y disminuir los riesgos en el lugar de trabajo.
- e) Establecer el plan de seguridad y verificar el cumplimiento del mismo.

Especificaciones del cargo:

Formación: Ingeniero Industrial.

Experiencia: 6 meses en actividades similares.

Habilidades y destrezas:

- a) Responsabilidad.
- b) capacidad de organización

4. Jefe Financiero

Función central del cargo: Elaborar los estados financieros de la empresa, proyecciones de ventas y utilidades, estructuras de costos, financiamiento y contabilidad de la empresa.

Descripción del cargo:

Funciones Específicas:

- a) Controlar los indicadores financieros de la empresa.
- b) Elaborar un reporte mensual de los movimientos económicos de la empresa para establecer el cumplimiento de las proyecciones en ventas.
- c) Pagos a proveedores.
- d) Cobros a clientes.

Especificaciones del cargo:

Formación:

- a) Ingeniero comercial, Economista, Contador.

Experiencia: Dos años en funciones similares.

Habilidades y Destrezas:

- a) Capacidad para la toma de inmediatas decisiones.
- b) Capacidad de organización.
- c) Asesoramiento.

5. Vendedor

Función central del cargo: Abastecer al mercado con los productos y analizar los requerimientos del cliente.

Descripción del cargo:

Funciones Específicas:

- a) Distribución apropiada del producto terminado hacia el consumidor final.
- b) Elaborar publicidad para la empresa.
- c) Analizar el mercado local, competencia, para la formulación de estrategias de mercado.

Especificaciones del cargo:

Formación:

- a) Ingeniero en Marketing.

Experiencia: Un año en venta de productos similares.

Habilidades y Destrezas:

- a) Buen trato con los clientes
- b) Responsabilidad

6. Secretaria

Función Central del Cargo: Recibir, tramitar y archivar la documentación del departamento de gerencia, Mantener un registro de llamadas, llevar la agenda del Gerente.

Descripción del Cargo:

Funciones Específicas:

- a) Registrar llamadas, quejas e informar al gerente.
- b) Realizar todos los documentos requeridos por la gerencia, como solicitudes, informes, etc.

Especificaciones del cargo:

Formación: Bachiller en Secretariado.

Experiencia:

- a) 6 meses de experiencia en secretariado.
- b) Conocimiento de Ofimática.

7. Mecánico

Función central del cargo: Realizar el debido mantenimiento de la maquinaria y equipo de la empresa.

Descripción del cargo:

- a) Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas.

- b) Brindar los reportes necesarios para la compra de repuestos.
- c) Llevar el inventario de Repuestos.

Especificaciones del cargo:

Formación:

- a) Mecánico.

Experiencia: 2 años.

Habilidades y Destrezas:

- a) Capacidad de trabajar bajo presión.
- b) Responsabilidad.
- c) Conocimientos en Electricidad.

8. Hornero

Función central del cargo: Controlar la quema de ladrillos y el funcionamiento del horno.

Descripción del cargo:

Funciones Específicas:

- a) Preparar el horno para el ingreso de los ladrillos.
- b) Realizar el control del horno durante la quema.

Especificaciones del cargo:**Formación:**

- a) Bachiller mecánico.

Experiencia:

- a) 1 año de experiencia laboral.
- b) Conocimientos en informática.

Habilidades y Destrezas:

- a) Responsabilidad
- b) Capacidad de trabajar bajo presión.

9. Obrero para el secado

Función central del cargo: Controlar el funcionamiento del secadero.

Descripción del cargo:**Funciones Específicas:**

- a) Preparar el secadero para el ingreso de los ladrillos.
- b) Realizar el control del buen secado del ladrillo.

Especificaciones del cargo:**Formación:**

- a) Bachiller mecánico.

Experiencia:

- a) 1 año de experiencia.
- b) Conocimientos en informática.

Habilidades y Destrezas:

- a) Responsabilidad
- b) Capacidad de trabajar bajo presión.

10. Operador de bobcat

Función central del cargo: Operar la máquina correctamente, colocar la materia prima en el alimentador, y cargar los pallets para el despacho.

Descripción del cargo:**Funciones Específicas:**

- a) Alimentar a la máquina correctamente con la materia prima.
- b) Colocar los pallets en el transporte para el despacho.

Especificaciones del cargo:**Formación:**

- a) Chofer profesional con licencia para equipo especial.

Experiencia: 1 año operando el bobcat.

Habilidades y Destrezas:

- a) Habilidad
- b) Responsabilidad

11. Obrero

Función central del cargo: Apoyar en todas las actividades de la fábrica. Realizando varias tareas Relacionadas con la producción.

Descripción del cargo:**Funciones Específicas:**

- a) Limpieza de las instalaciones.
- b) Operar el mezclado.
- c) Llenar y vaciar las cámaras de la maquinaria.
- d) Asistir al mecánico.

Especificaciones del cargo:**Formación:**

- a) Bachiller.

Habilidades y Destrezas:

- a) Habilidad
- b) Responsabilidad.

3.3 Estudio legal de la organización.

3.3.1 Constitución de una empresa

Elección de la forma jurídica.

Para la elección de la forma jurídica se debe tener en cuenta los tipos de organización, con sus requisitos, y las ventajas o desventajas que pueden ofrecer.

Según la ley de compañías de nuestro país hay cinco especies de compañías, a saber:

- a) La compañía en nombre colectivo.
- b) La compañía en comandita simple y dividida por acciones.
- c) La compañía de responsabilidad limitada.
- d) La compañía anónima.
- e) La compañía de economía mixta.

1. **Compañía en nombre Colectivo:** “En esta compañía, rige el principio de conocimiento y confianza entre los socios. En este tipo de organizaciones, la responsabilidad de los asociados como propietarios ante terceros acreedores, es solidaria e ilimitada con respecto al pasivo de la compañía. Sus acreencias están respaldadas por los patrimonios de la compañía como persona jurídica y subsidiariamente, con el de los propietarios de la misma. Los socios ejercen la administración y representación de la

empresa. La ley no señala para esta compañía un mínimo de capital fundacional". (SANCHEZ, 2009, pág. 18).

2. **Compañía en comandita simple:** "La compañía tiene dos clases de socios y se contrae entre uno o varios socios solidaria e ilimitadamente responsables, llamados socios comanditados y uno o más socios suministradores de fondos, llamados socios comanditarios, cuya responsabilidad se limita al monto de sus aportes.
La administración está a cargo de los socios comanditados. La compañía en comandita simple se constituirá en la misma forma que una compañía en nombre colectivo. Para esta compañía no existe un mínimo de capital fundacional." (SANCHEZ, 2009, pág. 18).
3. **Comandita por acciones:** "Al igual que la compañía en comandita simple, esta compañía se constituye entre dos clases de socios: comanditados y comanditarios. El capital de esta compañía se dividirá en acciones nominativas de un valor nominal igual. La décima parte del capital social, por lo menos, debe ser aportada por los socios solidariamente responsables (comanditados)." (SANCHEZ, 2009)
4. **Compañía en responsabilidad limitada:** "La Compañía de Responsabilidad Limitada, es la que se contrae con un mínimo de dos personas, y pudiendo tener como máximo un número de quince. En ésta especie de compañías sus socios responden únicamente por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales, y hacen el comercio bajo su razón social o nombre de la empresa acompañado siempre de una expresión peculiar para que no pueda

confundiese con otra compañía. El mínimo de capital social para constituirla actualmente es de USD 400 dólares.” (SANCHEZ, 2009)

5. **Compañía en sociedad anónima:** “Esta compañía tiene como característica principal, que es una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, y sus accionistas responden únicamente por el monto de sus aportaciones. Esta especie de compañías se administra por mandatarios amovibles socios o no. Se constituye con un mínimo de dos socios sin tener un máximo. La compañía tendrá un capital suscrito como mínimo de US \$ 800 dólares para constituirla. (SANCHEZ, 2009)

En el proyecto se considera que, para crear una empresa productora de ladrillo es más conveniente constituirla bajo el tipo de responsabilidad limitada, en donde sus socios responden únicamente por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales y este tipo de empresa se constituye con un máximo 15 socios siendo por lo general algo más familiar o con personas allegadas.

3.3.1.1 Proceso para constituir una Compañía Anónima o Responsabilidad Limitada.

1. **Reservar el nombre para la sociedad:** Éste trámite ayudará a revisar si todavía no existe una compañía con el mismo nombre. El trámite se lo realiza en la Superintendencia de Compañías en el balcón de servicios o vía web desde la página <https://www.supercias.gov.ec>. Este proceso, desde el balcón de servicios, toma un tiempo aproximado de 30 minutos. Si

se utiliza el servicio web se obtiene respuesta en un tiempo estimado de 24 horas.

2. **Apertura de cuenta de integración de capital:** Éste trámite se lo realiza en cualquier banco del país, los requisitos básicos (que pueden variar dependiendo de la institución) son:
 - a) Capital mínimo es USD 800 para constituir una compañía anónima y USD 400 para una compañía limitada;
 - b) Carta de socios en la que se detalla la participación de cada uno (para constituir una compañía se requiere un mínimo de dos socios); y, copias de cédula y papeleta de votación de cada socio. El tiempo estimado para la obtención del certificado de cuentas de integración de capital es de 24 horas.
3. **Elaboración de los estatutos o contrato social que regirá a la sociedad:** Éste documento se lo realiza mediante una minuta firmada por un abogado, tiempo estimado para la elaboración de este documento es de 3 horas.
4. Una vez que se cuente con la reserva del nombre, el certificado de apertura de cuenta de integración de capital y la minuta firmada por un abogado, se debe, con todos estos documentos acudir ante notario público, a fin de que eleve a escritura pública dichos documentos.
5. Posterior a que el notario entregue los estatutos elevados a escritura pública se debe ingresar a la Superintendencia de Compañías para su revisión y aprobación mediante resolución. Este trámite, si no existe ninguna observación, toma un tiempo estimado de cuatro días.

6. Despues de que se ha obtenido la aprobación de la Superintendencia, dicha institución entrega cuatro copias de la resolución y un extracto para realizar una publicación en un diario de circulación nacional.
7. Previo a la inscripción en el Registro mercantil, se debe realizar la publicación del extracto mencionado en el numeral anterior en un diario de circulación nacional; y, realizar el pago de la patente municipal y del “1.5×1000” (uno punto cinco por mil) y obtener el certificado de cumplimiento de obligaciones emitido por el Municipio.
8. Cuando ya se cuente con todos los documentos antes descritos, se debe ir al Registro Mercantil del cantón correspondiente a fin de inscribir la sociedad.
9. Una vez inscrita la sociedad, se debe elaborar un acta de junta general de accionistas a fin de nombrar a los representantes (Presidente, Gerente, dependiendo del estatuto).
10. Con los documentos inscritos en el Registro Mercantil, se debe regresar a la Superintendencia de Compañías a fin que le entreguen varios documentos que son habilitantes para obtener el RUC de la compañía.
11. Y como penúltimo paso, con los mencionados documentos se debe ir a las oficinas del Servicio de Rentas Internas (SRI) para sacar el Registro Único de Contribuyentes (RUC), con original y copia de la escritura de constitución, original y copia de los nombramientos, el formulario correspondiente debidamente lleno, copias de cédula y papeleta de votación de los socios y de ser el caso, una carta de autorización del representante legal, a favor de la persona que realizará el trámite.

12. Para finalizar el proceso, con el RUC, se debe acudir a la Superintendencia de Compañías, para que se entregue una carta dirigida al Banco en el que se abrió la cuenta de integración de capital; desde ese momento se dispondrá del valor depositado en el banco. (futuro, 2012)

Cumpliendo con todos estos pasos se tiene o una Compañía Limitada o una Compañía Anónima lista para funcionar. Los pasos son similares en ambos casos. El tiempo estimado para la terminación de este trámite es entre tres semanas y un mes. El costo del servicio del abogado podrá variar entre \$600 y \$1.000 dólares; estos costos van a variar y podrán aumentar según el monto de capital de la empresa.

Para el proyecto se consultó al Abogado Petronio Romo, indica que el valor a tomar en cuenta es de 700 dólares por la conformación de la empresa y la obtención de permisos para su funcionamiento.

3.3.2 Impuestos y Contribuciones

De acuerdo a la ley se describe lo siguiente:

- a) La venta del producto estará sometida a las obligaciones tributarias que exigen la ley, es decir se graba el 12% del IVA.
- b) La empresa está obligada a efectuar las retenciones en la fuente del impuesto a la renta e IVA por las adquisiciones que efectúe y recibir las

retenciones en las ventas del producto, en los porcentajes establecidos en el reglamento vigente.

- c) Impuesto a la renta que representa por ley el 25% de las utilidades.
- d) Permiso de funcionamiento de los bomberos.
- e) Permisos Municipales: Uso de Suelos, Medio Ambiente.

3.4 Estudio ambiental

Partiendo de la Constitución de la República del Ecuador, el artículo 14 menciona “Derecho a un ambiente sano.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice el buen vivir.”

La Legislación constitucional de tipo ambiental, debe ser obedecida por todos los estamentos públicos y privados.

Actualmente, para que una empresa sea competitiva, su política debe tener consideraciones ambientales, porque de esta forma, se obtienen beneficios que se traducen en ahorro de recursos y energía; sin embargo corresponde a los gobiernos el determinar el marco legal y las condiciones para el desarrollo compatible.

Una empresa productora de ladrillo, genera impacto en el medio ambiente por:

- a) Polvo.
- b) Eliminación de aguas servidas.

- c) Ruido.
- d) Residuos sólidos.

Figura 64

Impacto ambiental por la fabricación del Ladrillo.



3.4.1 Residuos, Desperdicios y su Eliminación.

1. **CO2:** Como foco de emisión de la industria se tendrá emisiones de CO2, el foco emisor es la salida de aires del horno y secadero. Esta salida de aires contará con unos filtros de bolsa, los cuales se usan en el despolvamiento de pequeñas cantidades de gas. Los filtros trabajan de la siguiente manera: El gas entra al compartimiento y pasa por el tejido de las bolsas bien tensionadas. El polvo por lo tanto es captado en el interior del filtro y el gas

limpio pasa a la atmósfera. La limpieza de estos filtros es automática, en donde, se cierra la válvula de salida del gas limpio y se abre una válvula de aire de limpieza, causando un flujo en el sentido opuesto, de esta forma, el polvo se despega del interior de la bolsa y cae a una tolva colectora. Los filtros se deben renovar cada año (Holderbank, 2008) y así ser medioambientalmente más eficientes. El horno cuenta con un sistema electrónico de control de la llama y cocción de los ladrillos, que será monitoreado por un trabajador, el cuál va a ser capacitado en el uso de los equipos, debe tener conocimientos básicos de mecánica pero no ser especialista ya que los ajustes son automáticos y no necesitan de mayor preparación, de esta forma se garantiza una mejor combustión y la inspección en todo momento del correcto funcionamiento del horno lo que permitirá que se reduzca la emisión de Co₂ al ambiente.

2. **Emisiones de aguas residuales:** El proceso productivo, no requiere de grandes cantidades de agua, ésta se utiliza para humedecer la arcilla, en la máquina mezcladora y su exceso es perjudicial para el producto; sin embargo, el agua resultante de este proceso, irá a parar en un pozo con dimensiones de 2metros de largo*2metros de ancho *0,80m de profundidad, en donde, se sedimente la mezcla arcilla- agua, con el fin de limpiarla y que no sea tan lodosa, para posteriormente enviarla al alcantarillado.

La figura 3 muestra un pozo similar en donde se limpia el agua contaminada por lodos:

Figura 65

Pozo de Sedimentación.



Por otra parte las aguas sucias que generan los lavabos, baños y duchas existentes en las oficinas y vestuarios, se enviarán por la tubería al alcantarillado.

3. **Emisiones acústicas:** Según la Ordenanza para la prevención y control de la contaminación producida por ruido, se extrae lo siguiente:

Normas generales: (AZOGUES)

Art. 1. “Las normas de esta ordenanza se aplicarán a las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas cuyas actividades produzcan u originen emisiones contaminantes de ruido y de vibraciones, provenientes de fuentes móviles y aquellas producidas por el hombre.”

Art. 2. “La Unidad de Gestión Ambiental, expedirá los instructivos, circulares y demás disposiciones generales para el cumplimiento de esta ordenanza”

Art. 3.- Para los fines de esta ordenanza, se entiende por:

- a) **Fuente emisora de Ruido.**- “Toda causa capaz de emitir ruido contaminante al ambiente externo.”
- b) **Banda de Frecuencias.**- “Intervalo de frecuencia donde se presentan componentes preponderantes del ruido.”
- c) **Decibel (dB).**- “Unidad de medida de la intensidad de sonido.”
- d) **Ruido.**- “Es todo sonido indeseable que molesta o perjudica a las personas.”

Art. 4. Se consideran como fuentes artificiales de contaminación ambiental originada por la emisión de ruido a las siguientes:

- a) Fuentes móviles.- Aviones, helicópteros, tractocamiones, autobuses, camiones, automóviles, motocicletas, equipo y maquinaria con motores de combustión interna, eléctricos, neumáticos, aparatos y equipos de amplificación y similares.
- b) Fuentes Fijas.- Bares, Discotecas, Almacenes de Electrodomésticos, Talleres, Industrias, Comercios, Fábricas.

De la emisión de ruido de fuentes fijas.

Art. 5. “El Municipio de Azogues, a través de la Unidad de Gestión Ambiental, dentro de sus ámbitos de competencia, realizará los estudios e investigaciones necesarios para determinar:

- a) Los efectos molestos y peligrosos en las personas, producidos por la contaminación generada por emisiones de ruido.
- b) La planeación, los programas, reglamentos y las normas que deban ponerse en práctica para prevenir y controlar las causas de la contaminación originada por la emisión de ruido.
- c) El nivel de presión sonora, banda de frecuencia, duración y demás características de la contaminación originada por la emisión de ruido en las zonas industriales, comerciales, habitacionales, centros educativos, casas hospitalarias y lugares de descanso.
- d) La presencia de ruido específico contaminante en zonas determinadas, señalando, cuando proceda, zonas de restricción temporal o permanente.
- e) Las características de las emisiones de ruido de algunos dispositivos de alarma y sirenas o de situación que utilicen las fuentes fijas y móviles.”

Art. 9.- “El nivel de emisiones de ruido máximo permisible en fuentes fijas no podrá transgredir los horarios ni exceder los valores que se fijan en la tabla.”

Tabla 44

Nivel de presión sonora permitido.

Tipo de Zona Según el Uso del Suelo:	Nivel de Presión Sonora (dB)	
	De 06:00 A 20:00	De 20:00 A 06:00
Zona Hospitalaria y Educativa	45	35
Zona Residencial	50	40
Zona Residencial Mixta	55	45
Zona Comercial	60	50
Zona Comercial Mixta	65	55
Zona Industrial	70	60

Nota. Fuente: Municipio de Azogues.

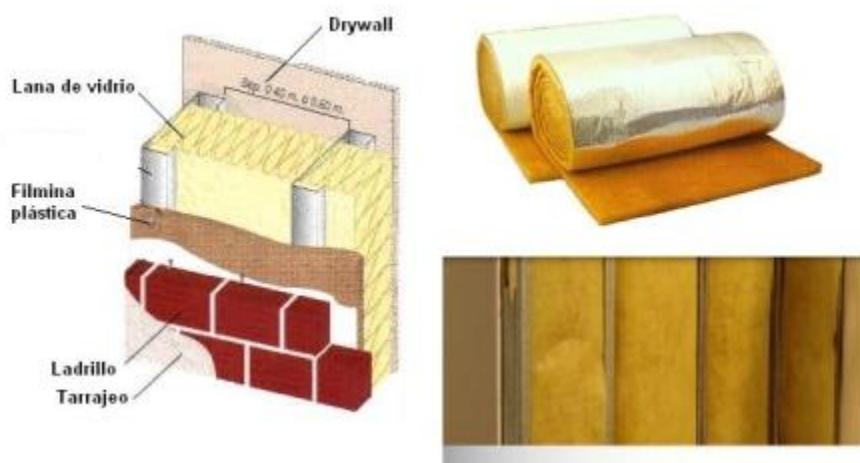
Art. 10.- “El propietario de todo bar, discoteca, almacén, taller, industria, comercio o negocio u establecimiento público o privado que en el desarrollo de sus actividades produjera ruido superiores a los niveles máximos permitidos, de acuerdo a la zonificación prevista en el Art. 9 será sancionado de acuerdo al Art. 46, Además se establecerá el plazo de 30 días para que el propietario del local implemente las medidas técnicas necesarias para que las emisiones de ruido no rebasen las normas pertinentes. Si los problemas persisten se procederá a clausurar el local y ordenar su reubicación.”

Art. 12.- “Las discotecas, salones de baile, así como talleres e industrias, dispondrán de barreras contra ruido para evitar que este se propague hacia las áreas colindantes. La Dirección de planificación y Jefatura de Control Urbano, exigirán el cumplimiento de esta disposición previa la aprobación de planos; la Unidad de Gestión Ambiental medirá los niveles de ruido interno y externo antes de la emisión del permiso anual de funcionamiento, para verificar que los mismos se encuentren dentro de los límites previstos.”

Acústicamente, los elementos de mayor generación de ruido son algunos equipos auxiliares de la maquinaria, como ventiladores del horno y secadero, los cuales al momento del montaje, serán debidamente enclaustrados en cajas con paredes de ladrillo y en su interior una capa de lana de vidrio, de tal forma que los valores de ruido esté dentro de los límites permisibles.

Figura 66

Pared de Ladrillo con lana de Vidrio.



Por otra parte, las máquinas son de tecnología moderna, en donde consideran el impacto ambiental que puede tener el ruido y la vibración y son fabricadas con las debidas mejoras en este aspecto, la empresa Bonfanti construye en las bases de la maquinaria unos cojines de alto impacto que al ser colocados en el hormigón ayudan a que la vibración sea mínima causando menos ruido en la operación normal de la maquinaria. No obstante, al momento de la puesta en marcha de la planta, se contratará a un ingeniero ambiental.

El ingeniero ambiental Pedro Merchán menciona que el estudio de impacto al medio ambiente, aprobado por el municipio tiene un costo de 700 dólares, con el fin de que la empresa pueda operar normalmente.

4. **Generación de residuos:** Aquí se encuentra el material conocido como rechazo, que son los ladrillos ya cocidos y que han sufrido roturas o son fallas resultantes del proceso productivo y que no se le puede volver a utilizar, sino deben ser desechados.

Están también residuos como el papel/cartón, madera y plásticos que se generan. El papel, que es común para el uso de material de oficina, la madera de los pallets que se rompen y el plástico que se ocupa en el embalaje de los pedidos.

3.4.2 Gestores de residuos

Cualquier tratamiento residual que se tenga que realizar, se tendrá que gestionar desde cualquiera de estos gestores de la provincia:

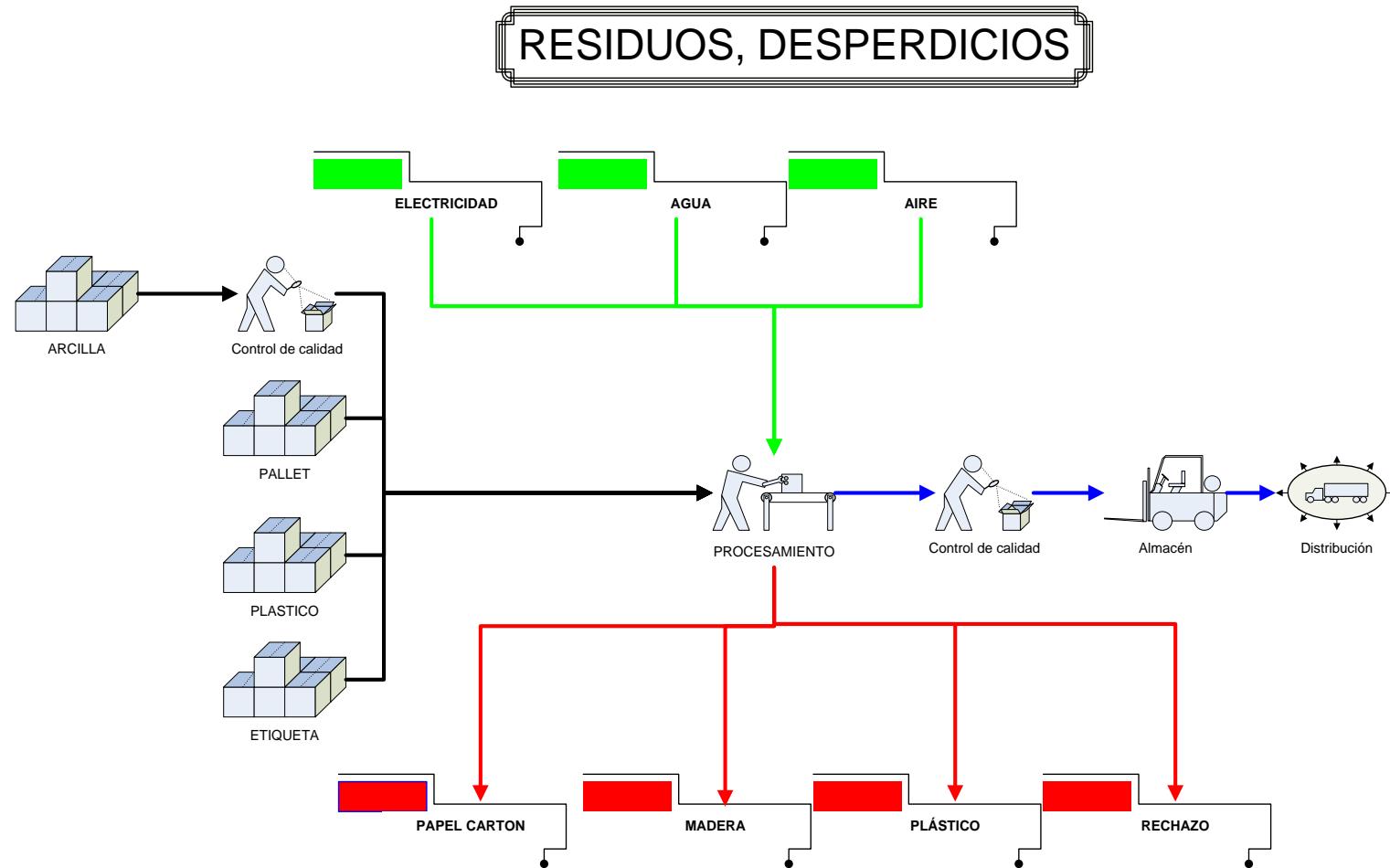
Tabla 45*Gestores de Residuos.*

TIPO DE RESIDUO	NOMBRE GESTOR
RECHAZO	BASURERO MUNICIPAL
PAPEL/CARTÓN	BASURERO MUNICIPAL
MADERA	BASURERO MUNICIPAL
PLÁSTICO	BASURERO MUNICIPAL

Nota. Fuente: Municipio de Azogues.

Figura 67

Residuos, Desperdicios de la industria Ladrillera.



CAPITULO CUATRO - ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO

Corresponde a la última etapa de la formulación del proyecto, y recoge toda la información proveniente de los estudios de mercado, estudio técnico y estudio organizacional. Las etapas mencionadas son secuenciales.

En el estudio económico y financiero, se especifican el monto de las inversiones necesarias para que el proyecto entre en operación, definir los ingresos y costos durante el periodo de evaluación del proyecto y con esta información se realiza, a través de indicadores de rentabilidad, la evaluación financiera del proyecto. (MEZA Orozco, 2005, pág. 26).

4.1 Análisis de las inversiones y financiamiento del proyecto.

Comprende la inversión inicial, constituida por todos los activos fijos, tangibles e intangibles necesarios para operar, el capital de trabajo y a su vez el financiamiento es decir qué cantidad es capital propio y cuánto dinero pretenden pedir en un préstamo.

4.1.1 Inversión fija

“Son los activos tangibles, se refieren al terreno, edificaciones, maquinaria y equipo, herramientas, etc.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 191).

4.1.2 Inversión diferida

“Son los activos intangibles y se refieren al conjunto de bienes de propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, incluyen asistencia técnica, gastos pre operativos y de instalación, puesta en marcha, etc.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 191).

4.1.3 Capital de trabajo

“Es el capital adicional necesario para que funcione una empresa, es decir, los medios financieros necesarios para la primera producción, mientras se perciben los ingresos: materias primas, sueldos y salarios, suministros, reparación y mantenimiento que son los gastos diarios que debe afrontar la empresa.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 192).

Tabla 46

Análisis de inversiones y financiamiento.

ANÁLISIS DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO			
DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE	TOTAL
1. INVERSIÓN FIJA			
Terreno y Construcciones (Anexo A.1)	\$ 287.963		
Maquinaria y Equipo (Anexo A.2)	\$ 484.713		
Otros Activos (Anexo A.3)	\$ 5.565		
2. INVERSIÓN DIFERIDA			
Gasto de Puesta en marcha	\$ 3.500		
Gasto de Organización	\$ 1.400		
3.CAPITAL DE TRABAJO (Anexo A.4)	\$ 35.769		
INVERSIÓN TOTAL	\$ 818.909		
FINANCIAMIENTO			
Capital Propio		80%	\$ 655.127
Préstamo (Anexo D.1)		20%	\$ 163.782

4.2 Análisis de los ingresos por ventas

Los ingresos hacen referencia a los beneficios del proyecto y corresponden a las entradas de dinero asociados al mismo. En este caso los ingresos se calculan multiplicando las unidades producidas por el valor unitario del producto.

Tabla 47

Análisis de ingresos por ventas

ANÁLISIS DE INGRESOS POR VENTAS			
AÑO	UNIDADES PRODUCIDAS	VALOR UNITARIO	TOTAL
1	2'216.728	\$ 0,40	\$ 886.691
2	2'422.746	\$ 0,40	\$ 969.098
3	2'628.763	\$ 0,40	\$ 1.051.505
4	2'834.781	\$ 0,40	\$ 1.133.912
5	3'040.799	\$ 0,40	\$ 1.216.320

4.3 Análisis de costos y gastos.

Se presenta la secuencia de los egresos previstos, a partir de la fase de ejecución del proyecto.

Los egresos para el proyecto se distribuyen en:

- a) Costo de Producción.
- b) Gasto Administrativo

- c) Gasto de Ventas.
- d) Gasto Financiero.
- e) Depreciación

Tabla 48

Análisis de costos y gastos.

ANÁLISIS DE COSTOS Y GASTOS	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Costo de Producción (Anexo B.1)	\$ 311.886
Gasto Administrativo (Anexo B.2)	\$ 55.536
Gasto de Ventas (Anexo B.3)	\$ 43.922
Gasto Financiero (Anexo B.4)	\$ 24.549
Depreciación (Anexo B.5)	\$ 55.740
Total Costos y Gastos en el Año	\$ 491.633

4.4 Estado de pérdidas y ganancias.

Mide las utilidades del proyecto durante el periodo proyectado. Como ingresos usualmente se toman en cuenta las ventas realizadas y como costos, lo concerniente al costo de producción, gastos de administración, gasto de ventas, gasto financiero.

Tabla 19

Balance de pérdidas y ganancias Año 1

BALANCE DE PERDIDAS Y GANANCIAS AÑO 1		
CONCEPTO	VALOR	
Ingreso por ventas		\$ 886.691,20
(-) Costo de Producción		\$ 367.626,30
Utilidad bruta		\$ 519.064,90
(-) Gasto de Ventas		\$ 43.921,53
(-) Gastos Administrativos		\$ 55.536,30
Utilidad operativa		\$ 419.607,06
(-) Gastos Financieros		\$ 24.549,36
Utilidad antes de Impuestos		\$ 395.057,71
(-) Participación de Trabajadores	15%	\$ 59.258,66
Utilidad después de Participación Trabajadores		\$ 335.799,05
(-) Impuesto a la Renta	22%	\$ 73.875,79
Utilidad neta		\$ 261.923,26

Tabla 20

Balance de pérdidas y ganancias Año 2

BALANCE DE PERDIDAS Y GANANCIAS AÑO 2		
CONCEPTO	VALOR	
Ingreso por ventas	\$ 969.098,40	
(-) Costo de Producción	\$ 395.023,17	
Utilidad bruta	\$ 574.075,23	
(-) Gasto de Ventas	\$ 46.588,11	
(-) Gastos Administrativos	\$ 58.313,12	
Utilidad operativa	\$ 469.174,00	
(-) Gastos Financieros	\$ 20.544,94	
Utilidad antes de Impuestos	\$ 448.629,06	
(-) Participación de Trabajadores	15%	\$ 67.294,36
Utilidad después de Participación Trabajadores	\$ 381.334,70	
(-) Impuesto a la Renta	22%	\$ 83.893,63
Utilidad neta	\$ 297.441,07	

Tabla 51

Balance de pérdidas y ganancias Año 3

BALANCE DE PERDIDAS Y GANANCIAS AÑO 3		
CONCEPTO	VALOR	
Ingreso por ventas	\$ 1.051.505,20	
(-) Costo de Producción	\$ 425.416,95	
Utilidad bruta	\$ 626.088,25	
(-) Gasto de Ventas	\$ 47.322,40	
(-) Gastos Administrativos	\$ 61.228,77	
Utilidad operativa	\$ 517.537,07	
(-) Gastos Financieros	\$ 15.850,68	
Utilidad antes de Impuestos	\$ 501.686,39	
(-) Participación de Trabajadores	15%	\$ 75.252,96
Utilidad después de Participación Trabajadores	\$ 426.433,43	
(-) Impuesto a la Renta	22%	\$ 93.815,36
Utilidad neta	\$ 332.618,08	

Tabla 52

Balance de pérdidas y ganancias Año 4

BALANCE DE PERDIDAS Y GANANCIAS AÑO 4		
CONCEPTO	VALOR	
Ingreso por ventas		\$ 1.133.912,40
(-) Costo de Producción		\$ 457.966,74
Utilidad bruta		\$ 675.945,66
(-) Gasto de Ventas		\$ 48.146,47
(-) Gastos Administrativos		\$ 64.290,21
Utilidad operativa		\$ 563.508,97
(-) Gastos Financieros		\$ 10.347,73
Utilidad antes de Impuestos		\$ 553.161,24
(-) Participación de Trabajadores	15%	\$ 82.974,19
Utilidad después de Participación Trabajadores		\$ 470.187,06
(-) Impuesto a la Renta	22%	\$ 103.441,15
Utilidad neta		\$ 366.745,90

Tabla 53

Balance de pérdidas y ganancias Año 5

BALANCE DE PERDIDAS Y GANANCIAS AÑO 5		
CONCEPTO	VALOR	
Ingreso por ventas	\$ 1.216.319,60	
(-) Costo de Producción	\$ 492.784,55	
Utilidad bruta	\$ 723.535,05	
(-) Gasto de Ventas	\$ 48.970,55	
(-) Gastos Administrativos	\$ 67.504,72	
Utilidad operativa	\$ 607.059,78	
(-) Gastos Financieros	\$ 3.896,79	
Utilidad antes de Impuestos	\$ 603.162,99	
(-) Participación de Trabajadores	15%	\$ 90.474,45
Utilidad después de Participación Trabajadores	\$ 512.688,54	
(-) Impuesto a la Renta	22%	\$ 112.791,48
Utilidad neta	\$ 399.897,06	

4.5 Cálculo del punto de equilibrio

El punto de equilibrio se define como aquel punto o nivel de ventas en el cual los ingresos totales son iguales a los costos totales y, por lo tanto, no se genera ni utilidad ni pérdida contable en la operación. El punto de equilibrio permite determinar el número mínimo de unidades que deben ser vendidas o el valor mínimo de las ventas para operar sin pérdidas. (MEZA Orozco, 2005, pág. 137).

Tabla 54

Estructura del costo

ESTRUCTURA DEL COSTO		
DESCRIPCIÓN	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
Materia Prima		\$ 132.240
Mano de Obra Directa	\$ 17.908	
Mano de Obra Indirecta	\$ 32.906	
Insumos		\$ 40.005
Depreciación	\$ 55.740	
Suministros		\$ 45.204
Reparación y Mantenimiento	\$ 19.389	
Seguros	\$ 24.236	
Gasto de Ventas	\$ 35.055	\$ 8.867
Gastos Administrativos	\$ 55.536	
Gastos Financieros	\$ 24.549	
TOTAL	\$ 265.318	\$ 226.315

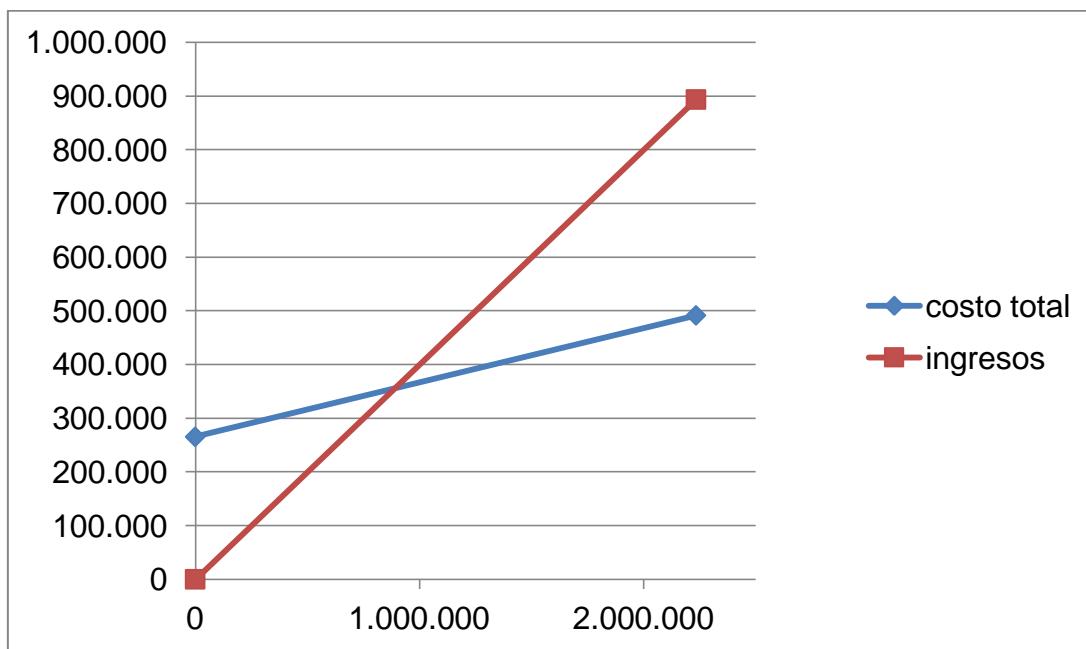
Tabla 55

Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO		
DESCRIPCIÓN	TOTAL	
COSTO FIJO	\$ 265.318	
COSTO VARIABLE	\$ 226.315	
PRECIO DE VENTA AL PUBLICO	\$ 0,40	
UNIDADES PRODUCIDAS	2.234.462	
PUNTO DE EQUILIBRIO	UNIDADES	888194

Figura 68

Gráfico del punto de equilibrio



4.6 Costo unitario del producto

Tabla 56

Costo unitario del producto

COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO	
DESCRIPCIÓN	TOTAL ANUAL
Total Costos y Gastos	\$ 491.633,49
Cantidad de Ladrillos Producidos	2.234.462
Costo Unitario	\$ 0,22
UTILIDAD	80%
	\$ 0,18
PRECIO VENTA AL PUBLICO	\$ 0,40

4.7 Análisis de sensibilidad por variación del precio de venta.

Se calcula con dos escenarios un pesimista y otro optimista.

Tabla 57

Análisis de sensibilidad por variación del precio de venta

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD POR VARIACIÓN P.V.P					
UNIDADES PRODUCIDAS	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	P.V.P	UTILIDAD OPERACIONAL	PUNTO EQUILIBRIO
2.234.462	\$ 265.318	\$ 226.315	\$ 0,40	\$ 402.152	888194
2.234.462	\$ 265.318	\$ 226.315	\$ 0,25	\$ 66.982,50	1784057
2.234.462	\$ 265.318	\$ 226.315	\$ 0,44	\$ 491.530,28	783305

4.8 Tabla de amortización

Tabla 58

Tabla de amortización

AMORTIZACIÓN CRÉDITO, PAGOS MENSUALES							
DATOS:	Capital	Tasa Anual	Plazo (AÑOS)	TIEMPO EN AÑOS	# PAGOS EN CADA AÑO		
	163.781,77	16,00%	5,00	0,083333333	12		
TABLA DE AMORTIZACIÓN							
Años	Meses	# de mes	Capital Inicial	Interés	Pago Periódico	Capital Pagado	Capital Reducido
	MES	1	163.781,77	2.183,76	3.982,85	1.799,10	161.982,67
	MES	2	161.982,67	2.159,77	3.982,85	1.823,09	160.159,59
	MES	3	160.159,59	2.135,46	3.982,85	1.847,39	158.312,19
	MES	4	158.312,19	2.110,83	3.982,85	1.872,03	156.440,17
	MES	5	156.440,17	2.085,87	3.982,85	1.896,99	154.543,18
	MES	6	154.543,18	2.060,58	3.982,85	1.922,28	152.620,91
	MES	7	152.620,91	2.034,95	3.982,85	1.947,91	150.673,00
	MES	8	150.673,00	2.008,97	3.982,85	1.973,88	148.699,11
	MES	9	148.699,11	1.982,65	3.982,85	2.000,20	146.698,92
	MES	10	146.698,92	1.955,99	3.982,85	2.026,87	144.672,05
	MES	11	144.672,05	1.928,96	3.982,85	2.053,89	142.618,15
AÑO # 1	MES	12	142.618,15	1.901,58	3.982,85	2.081,28	140.536,87
	MES	13	140.536,87	1.873,82	3.982,85	2.109,03	138.427,84
	MES	14	138.427,84	1.845,70	3.982,85	2.137,15	136.290,69
	MES	15	136.290,69	1.817,21	3.982,85	2.165,65	134.125,05
	MES	16	134.125,05	1.788,33	3.982,85	2.194,52	131.930,53
	MES	17	131.930,53	1.759,07	3.982,85	2.223,78	129.706,75
	MES	18	129.706,75	1.729,42	3.982,85	2.253,43	127.453,32

	MES	19	127.453,32	1.699,38	3.982,85	2.283,48	125.169,84
	MES	20	125.169,84	1.668,93	3.982,85	2.313,92	122.855,92
	MES	21	122.855,92	1.638,08	3.982,85	2.344,78	120.511,14
	MES	22	120.511,14	1.606,82	3.982,85	2.376,04	118.135,10
	MES	23	118.135,10	1.575,13	3.982,85	2.407,72	115.727,38
AÑO # 2	MES	24	115.727,38	1.543,03	3.982,85	2.439,82	113.287,56
	MES	25	113.287,56	1.510,50	3.982,85	2.472,35	110.815,21
	MES	26	110.815,21	1.477,54	3.982,85	2.505,32	108.309,89
	MES	27	108.309,89	1.444,13	3.982,85	2.538,72	105.771,16
	MES	28	105.771,16	1.410,28	3.982,85	2.572,57	103.198,59
	MES	29	103.198,59	1.375,98	3.982,85	2.606,87	100.591,72
	MES	30	100.591,72	1.341,22	3.982,85	2.641,63	97.950,09
	MES	31	97.950,09	1.306,00	3.982,85	2.676,85	95.273,23
	MES	32	95.273,23	1.270,31	3.982,85	2.712,54	92.560,69
	MES	33	92.560,69	1.234,14	3.982,85	2.748,71	89.811,98
	MES	34	89.811,98	1.197,49	3.982,85	2.785,36	87.026,62
	MES	35	87.026,62	1.160,35	3.982,85	2.822,50	84.204,12
AÑO # 3	MES	36	84.204,12	1.122,72	3.982,85	2.860,13	81.343,98
	MES	37	81.343,98	1.084,59	3.982,85	2.898,27	78.445,72
	MES	38	78.445,72	1.045,94	3.982,85	2.936,91	75.508,80
	MES	39	75.508,80	1.006,78	3.982,85	2.976,07	72.532,73
	MES	40	72.532,73	967,10	3.982,85	3.015,75	69.516,98
	MES	41	69.516,98	926,89	3.982,85	3.055,96	66.461,02
	MES	42	66.461,02	886,15	3.982,85	3.096,71	63.364,31
	MES	43	63.364,31	844,86	3.982,85	3.138,00	60.226,32
	MES	44	60.226,32	803,02	3.982,85	3.179,84	57.046,48
	MES	45	57.046,48	760,62	3.982,85	3.222,23	53.824,24
	MES	46	53.824,24	717,66	3.982,85	3.265,20	50.559,05
	MES	47	50.559,05	674,12	3.982,85	3.308,73	47.250,31

AÑO # 4	MES	48	47.250,31	630,00	3.982,85	3.352,85	43.897,46
	MES	49	43.897,46	585,30	3.982,85	3.397,55	40.499,91
	MES	50	40.499,91	540,00	3.982,85	3.442,86	37.057,05
	MES	51	37.057,05	494,09	3.982,85	3.488,76	33.568,29
	MES	52	33.568,29	447,58	3.982,85	3.535,28	30.033,01
	MES	53	30.033,01	400,44	3.982,85	3.582,41	26.450,60
	MES	54	26.450,60	352,67	3.982,85	3.630,18	22.820,42
	MES	55	22.820,42	304,27	3.982,85	3.678,58	19.141,84
	MES	56	19.141,84	255,22	3.982,85	3.727,63	15.414,21
	MES	57	15.414,21	205,52	3.982,85	3.777,33	11.636,88
	MES	58	11.636,88	155,16	3.982,85	3.827,70	7.809,18
	MES	59	7.809,18	104,12	3.982,85	3.878,73	3.930,45
AÑO # 5	MES	60	3.930,45	52,41	3.982,85	3.930,45	0,00
	MES	61	0,00	0,00	3.982,85	3.982,85	-3.982,85

Tabla 59

Resumen de datos de interés y Capital pagado.

RESUMEN: Interés:		RESUMEN:	
		Capital pagado	
1 año plazo	24.549,36	1 año plazo	23.244,90
2 años plazo	20.544,94	2 años plazo	27.249,31
3 años plazo	15.850,68	3 años plazo	31.943,58
4 años plazo	10.347,73	4 años plazo	37.446,52
5 años plazo	3.896,79	5 años plazo	43.897,46

4.9 Cálculo del VAN y TIR.

Se debe elaborar primero el Flujo de fondos netos o Flujo de caja, que ordena la secuencia de las inversiones, costos y beneficios del proyecto. Relaciona éstos con el momento en que se producen y permite, en consecuencia, establecer en qué momento el proyecto demandará o generará recursos. (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 186).

1. **Valor presente neto (VAN):** “Se define como la diferencia entre los ingresos y egresos (incluida como egreso la inversión) a valores actualizados. O la diferencia entre los ingresos netos y la inversión inicial.” (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 236).

En otras palabras, el VAN es simplemente la suma actualizada al presente de todos los beneficios, costos e inversiones del proyecto.

2. **Tasa interna de retorno (TIR):** Refleja la tasa de interés o de rentabilidad que el proyecto arrojará periodo a periodo durante su vida útil.

La TIR se define, de manera operativa, como la tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero. (CÓRDOVA PADILLA, 2006, pág. 236).

Tabla 60

Flujo de caja

ESTRUCTURA DE CAPITAL		
acciones	80%	655.127,08
deuda	20%	163.781,77
costo de capital		
deuda	16%	
capital propio	16,45%	
impuesto a la renta	25%	
wacc	16%	

DATOS		
rf	2,75%	Tasa libre de riesgos
rm	12%	rendimiento promedio del mercado
B	0,91	Beta
Rp	5,28%	Riesgo País

DESCRIPCIÓN	FLUJO DE CAJA					
	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
INVERSIÓN INICIAL						
Terreno y Construcciones	-\$ 287.963					
Maquinaria y Equipos	-\$ 484.713					
Otros Activos	-\$ 5.565					
Gastos de puesta en Marcha	-\$ 3.500					
Gastos de organización	-\$ 1.400					
Capital de Trabajo	-\$ 35.769					

INGRESOS								
Ventas			\$ 886.691	\$ 969.098	\$ 1.051.505	\$ 1.133.912	\$ 1.216.320	
Costos de Ventas			\$ 367.626	\$ 395.023	\$ 425.417	\$ 457.967	\$ 492.785	
UTILIDAD BRUTA			\$ 519.065	\$ 574.075	\$ 626.088	\$ 675.946	\$ 723.535	
Gastos de Administración			\$ 55.536	\$ 58.313	\$ 61.229	\$ 64.290	\$ 67.505	
Gastos de Ventas			\$ 43.922	\$ 46.588	\$ 47.322	\$ 48.146	\$ 48.971	
UTILIDAD OPERATIVA			\$ 419.607	\$ 469.174	\$ 517.537	\$ 563.509	\$ 607.060	
Gasto Financiero			\$ 24.549	\$ 20.545	\$ 15.851	\$ 10.348	\$ 3.897	
Utilidad antes de Participación Laboral			\$ 395.058	\$ 448.629	\$ 501.686	\$ 553.161	\$ 603.163	
Participación Laboral		15%		\$ 59.259	\$ 67.294	\$ 75.253	\$ 82.974	\$ 90.474
Utilidad antes de Impuestos				\$ 335.799	\$ 381.335	\$ 426.433	\$ 470.187	\$ 512.689
Impuestos		22%		\$ 73.876	\$ 83.894	\$ 93.815	\$ 103.441	\$ 112.791
UTILIDAD NETA				\$ 261.923	\$ 297.441	\$ 332.618	\$ 366.746	\$ 399.897
Depreciación				\$ 55.740	\$ 55.740	\$ 55.740	\$ 55.740	\$ 55.740
Pago de Capital				\$ 23.245	\$ 27.249	\$ 31.944	\$ 37.447	\$ 43.897
Valor Futuro								\$ 2.474.866
FLUJO DE EFECTIVO			-\$ 818.909	\$ 294.419	\$ 325.932	\$ 356.415	\$ 385.040	\$ 2.886.606
VAN			1.527.681					
TIR			55%					

El proyecto es viable, el valor del VAN y TIR son altos debido a la cantidad de unidades que se planea vender en los cinco años en los que se analiza el proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEL PROYECTO

La demanda del producto es creciente, la participación planteada del 12% permite una introducción rápida en el mercado, ya que, la oferta actual del producto en la ciudad de Azogues no abastece a toda la demanda y no representa una barrera de ingreso para el proyecto.

El uso de tecnologías nuevas y adecuadas, permiten una producción continua, que abastece al mercado de producto de forma más eficiente y aportan a una reducción de la contaminación ambiental.

La empresa planteada con el nombre de LADRICAÑAR cia.lmtda tiene una misión y visión acorde con el panorama de análisis realizado para este proyecto, para lo cual se tiene definido un organigrama concreto y un manual de funciones que establece de forma más sencilla parámetros para la correcta contratación de personal.

El análisis financiero corrobora la vialidad del proyecto, las ventas esperadas son altas y están definidas acorde a la proyección de la demanda, a su vez la producción continua permite, un mayor porcentaje de ganancia sobre el precio unitario, todo esto hace que sea favorable el proyecto de emprendimiento y que los índices financieros sean atractivos para la creación de una empresa productora de ladrillo.

Recomendaciones

Para poder vender la cantidad de productos que se ha proyectado, es necesario utilizar todas las herramientas mencionadas en el capítulo uno, en donde, el agente vendedor deberá visitar las construcciones, poder vender en el lugar de la obra, y vender los ladrillos con la ayuda de proveedores. Trabajar con las nuevas herramientas como el uso de la página web para poder realizar pedidos con mayor facilidad.

Según lo establecido en las encuestas, los clientes dan mayor valor a una empresa que entregue su producto en la fecha acordada, por lo cual, la empresa deberá ser estricta en este sentido, llevar una buena planeación de la producción y coordinar todos los pedidos con ventas.

La maquinaria escogida permitirá una buena calidad del producto y a pesar de su costo, la empresa podrá recuperar su inversión en el corto plazo debido a que la producción en grandes cantidades, entre otras cosas, permite que el costo unitario del producto sea menor, con esto, se podrá elaborar planes de ventas para tener una estrategia más agresiva en el mercado, como por ejemplo permitir a los proveedores tener una mayor utilidad para que direccionen a sus clientes a comprar el ladrillo de la empresa y así potenciar el producto.

Desde un inicio una empresa debe ser creada con políticas claras, por lo que se recomienda dar a conocer la misión y visión en todo momento y realizar todos los esfuerzos para cumplir con lo escrito en esas declaraciones. Así también utilizar filosofías que permitan tener un personal motivado y comprometido, como la delegación de funciones, el coaching y sobre todo el pago a tiempo de los salarios.

ANEXOS

ANEXO A.1

<i>Terreno y Construcciones</i>			
Descripción	Área(m²)	Precio Unitario	Total
Terreno	1700	30	\$ 51.000,00
Hall de Materia Prima(área cubierta)	150	80	\$ 12.000,00
Edificio de producción	400	180	\$ 72.000,00
Bodega	150	150	\$ 22.500,00
Despacho	50	150	\$ 7.500,00
Vestíbulos y Baños	30	150	\$ 4.500,00
Edificio de Laboratorio	20	150	\$ 3.000,00
Edificio de administración	120	150	\$ 18.000,00
Parqueadero	150	30	\$ 4.500,00
Guardianía	10	150	\$ 1.500,00
Edificio de mantenimiento	35	150	\$ 5.250,00
Cerramiento	1700	25	\$ 42.500,00
Instalaciones eléctricas	1	30000	\$ 30.000,00
Subtotal			\$ 274.250,00
Imprevistos	5%		\$ 13.712,50
Total			\$ 287.962,50

ANEXO A.2

MAQUINARIA Y EQUIPO PRINCIPAL			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total
Alimentador	1	\$ 42.000	\$ 42.000
Desintegrador	1	\$ 25.000	\$ 25.000
Molino Refinador	1	\$ 26.400	\$ 26.400
Mezclador	1	\$ 33.500	\$ 33.500
Molino Refinador(húmedo)	1	\$ 26.400	\$ 26.400
Extrusora	1	\$ 62.100	\$ 62.100
Cortador Automático	1	\$ 26.000	\$ 26.000
Secador	1	\$ 48.000	\$ 48.000
Horno	1	\$ 70.000	\$ 70.000
Importación			\$ 37.638
Subtotal			\$ 397.038
EQUIPO AUXILIAR			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total
Caldero	1	\$ 10.000	\$ 10.000
Banda transportadora	5	\$ 3.250	\$ 16.250
Caja eléctrica	1	\$ 15.000	\$ 15.000
Transformador	1	\$ 4.843	\$ 4.843
Compresor	1	\$ 1.000	\$ 1.000
Estantes metálicos	60	\$ 50	\$ 3.000
Montacargas	1	\$ 18.000	\$ 18.000
Laboratorio	1	\$ 3.500	\$ 3.500
Taller(herramientas)	1	\$ 3.000	\$ 3.000
Subtotal			\$ 64.593
SUBTOTAL			\$ 461.631
IMPREVISTOS	5%		\$ 23.082
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO			\$ 484.713

ANEXO A.3

OTROS ACTIVOS			
Equipo y Muebles de Oficina			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Total
Escritorio	8	\$ 126	\$ 1.008
Sillas	16	\$ 46	\$ 730
Computador	7	\$ 410	\$ 2.870
Archivador	2	\$ 146	\$ 292
Teléfono	4	\$ 37	\$ 146
Impresora	2	\$ 127	\$ 254
SUBTOTAL			\$ 5.300
IMPREVISTOS	5%		\$ 265
TOTAL			\$ 5.565

ANEXO A.4

CAPITAL DE TRABAJO			
DESCRIPCIÓN	TIEMPO MESES	VALOR	VALOR TOTAL MES
Materia Prima	1	\$ 11.499	\$ 11.499
Insumos	1	\$ 3.479	\$ 3.479
Mano de obra Directa	1	\$ 1.557	\$ 1.557
Mano de obra Indirecta	1	\$ 2.861	\$ 2.861
Suministros	1	\$ 3.931	\$ 3.931
Reparación y mantenimiento	1	\$ 1.686	\$ 1.686
Seguros	1	\$ 2.107	\$ 2.107
Gastos Administrativos	1	\$ 4.829	\$ 4.829
Gasto de ventas	1	\$ 3.819	\$ 3.819
	TOTAL		\$ 35.769

ANEXO B.1

COSTO DE PRODUCCIÓN AÑO 1		
DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL
MATERIA PRIMA	\$ 11.499	\$ 132.240
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 1.557	\$ 17.908
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 2.861	\$ 32.906
INSUMOS	\$ 3.479	\$ 40.005
SUMINISTROS	\$ 3.931	\$ 45.204
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 1.686	\$ 19.389
SEGUROS	\$ 2.107	\$ 24.236
DEPRECIACIÓN	\$ 4.847	\$ 55.740
TOTAL	\$ 31.968	\$ 367.626

COSTO DE PRODUCCIÓN AÑO 2		
DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL
MATERIA PRIMA	\$ 13.100	\$ 150.654
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 1.635	\$ 18.803
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 3.004	\$ 34.551
INSUMOS	\$ 3.653	\$ 42.006
SUMINISTROS	\$ 4.127	\$ 47.464
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 1.770	\$ 20.358
SEGUROS	\$ 2.213	\$ 25.447
DEPRECIACIÓN	\$ 4.847	\$ 55.740
TOTAL	\$ 34.350	\$ 395.023

COSTO DE PRODUCCIÓN AÑO 3		
DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL
MATERIA PRIMA	\$ 14.923	\$ 171.616
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 1.717	\$ 19.743
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 3.155	\$ 36.278
INSUMOS	\$ 3.835	\$ 44.106
SUMINISTROS	\$ 4.334	\$ 49.837
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 1.859	\$ 21.376
SEGUROS	\$ 2.323	\$ 26.720
DEPRECIACIÓN	\$ 4.847	\$ 55.740
TOTAL	\$ 36.993	\$ 425.417

COSTO DE PRODUCCIÓN AÑO 4		
DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL
MATERIA PRIMA	\$ 16.892	\$ 194.263
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 1.803	\$ 20.731
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 3.312	\$ 38.092
INSUMOS	\$ 4.027	\$ 46.311
SUMINISTROS	\$ 4.550	\$ 52.329
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 1.952	\$ 22.445
SEGUROS	\$ 2.440	\$ 28.056
DEPRECIACIÓN	\$ 4.847	\$ 55.740
TOTAL	\$ 39.823	\$ 457.967

COSTO DE PRODUCCIÓN AÑO 5		
DESCRIPCIÓN	MENSUAL	ANUAL
MATERIA PRIMA	\$ 19.016	\$ 218.683
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 1.893	\$ 21.767
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$ 3.478	\$ 39.997
INSUMOS	\$ 4.228	\$ 48.627
SUMINISTROS	\$ 4.778	\$ 54.945
REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO	\$ 2.049	\$ 23.567
SEGUROS	\$ 2.562	\$ 29.459
DEPRECIACIÓN	\$ 4.847	\$ 55.740
TOTAL	\$ 42.851	\$ 492.785

ANEXO B1.1

MATERIA PRIMA			
DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO POR TONELADA	TOTAL AÑO 1
ARCILLA	10156,64	\$ 12,40	\$ 125.942
IMPREVISTOS	5%		\$ 6.297
TOTAL			\$ 132.240
DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO POR TONELADA	TOTAL AÑO 2
ARCILLA	11019,97	\$ 13,02	\$ 143.480
IMPREVISTOS	5%		\$ 7.174
TOTAL			\$ 150.654
DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO POR TONELADA	TOTAL AÑO 3
ARCILLA	11956,41	\$ 13,67	\$ 163.444
IMPREVISTOS	5%		\$ 8.172
TOTAL			\$ 171.616
DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO POR TONELADA	TOTAL AÑO 4
ARCILLA	12892,86	\$ 14,35	\$ 185.013
IMPREVISTOS	5%		\$ 9.251
TOTAL			\$ 194.263
DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO POR TONELADA	TOTAL AÑO 5
ARCILLA	13829,31	\$ 15,06	\$ 208.269
IMPREVISTOS	5%		\$ 10.413
TOTAL			\$ 218.683

ANEXO B1.2

<i>MANO DE OBRA DIRECTA</i>										
Descripción	Cantidad	Remuneración básica unificada	Decimo Tercero	Fondos de Reserva	Decimo Cuarto	Vacaciones	Aporte patronal IESS	Total Beneficios	Costo Empresa	TOTAL AÑO
OPERADOR BOB-CAT	1	\$ 350,00	\$ 28	\$ 29	\$ 30	\$ 15	\$ 43	\$ 144	\$ 494	\$ 5.685
OPERADOR PARA SECADO	1	\$ 350,00	\$ 28	\$ 29	\$ 30	\$ 15	\$ 43	\$ 144	\$ 494	\$ 5.685
OPERADOR PARA HORNO	1	\$ 350,00	\$ 28	\$ 29	\$ 30	\$ 15	\$ 43	\$ 144	\$ 494	\$ 5.685
SUB-TOTAL										\$ 17.055
INPREVISTOS	5%									\$ 853
TOTAL										\$ 17.908

5% Inflación	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL	\$ 17.908	\$ 18.803	\$ 19.743	\$ 20.731	\$ 21.767

ANEXO B1.3

MANO DE OBRA INDIRECTA

Descripción	Cantidad	Remuneración básica unificada	Decimo Tercero	Fondos de Reserva	Decimo Cuarto	Vacaciones	Aporte patronal IESS	Total Beneficios	Costo Empresa	TOTAL AÑO
MECANICO	1	\$ 400,00	\$ 28	\$ 33	\$ 35	\$ 17	\$ 49	\$ 161	\$ 561	\$ 6.452
OPERADOR/LIMPIEZA	3	\$ 330,00	\$ 28	\$ 27	\$ 29	\$ 14	\$ 40	\$ 138	\$ 468	\$ 16.135
SUPERVISOR DE SEGURIDAD Y CALIDAD	1	\$ 550,00	27,652	\$ 46	\$ 48	\$ 23	\$ 67	\$ 211	\$ 761	\$ 8.752
SUB-TOTAL										\$ 31.339
INPREVISTOS	5%									\$ 1.567
TOTAL										\$ 32.906

5% Inflación	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL	\$ 32.906	\$ 34.551	\$ 36.278	\$ 38.092	\$ 39.997

ANEXO B1.4

INSUMOS			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
PALLET	7448	\$ 5,00	\$ 37.241
PLASTICO STRECH	69	\$ 12,50	\$ 859
SUB-TOTAL			\$ 38.100
IMPREVISTOS	5%		\$ 1.905
TOTAL			\$ 40.005

5%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL	\$ 40.005	\$ 42.006	\$ 44.106	\$ 46.311	\$ 48.627

ANEXO B1.5

DESCRIPCIÓN	
A	DOSIFICADOR-ALIMENTADOR
B	DESINTEGRADOR
C	LAMINADOR
D	MEZCLADOR
E	LAMINADOR-REFINADOR
F	EXTRUSORA AL VACIO
G	CORTADOR AUTOMATICO
H	SECADOR
I	HORNEAR

SUMINISTROS							
Cálculo de consumo de Energía			HP a Kw		0,746		
PROCESO	Máquinas en uso	Cantidad	HP	Kw	Kw/día	Factor uso	Kw/día
A	Motor- Reductor	1	0,75	0,56	4,48	60%	2,69
A	Variador de velocidad	1	4	2,98	23,87	60%	14,32
B	Motor Eléctrico	1	10	7,46	59,68	60%	35,81
B	Motor Eléctrico	1	10	7,46	59,68	60%	35,81

C	Motor Eléctrico	1	25	18,65	149,20	60%	89,52
D	Motor Eléctrico	1	25	18,65	149,20	60%	89,52
E	Motor Eléctrico	1	25	18,65	149,20	60%	89,52
F	Motor para accionamiento de bomba de vacío	1	10	7,46	59,68	60%	35,81
F	Motor Eléctrico	1	75	55,95	447,60	60%	268,56
G	Motor para cortador automático	1	0,33	0,25	1,97	60%	1,18
						TOTAL	662,73
PROCESO	Máquinas en uso	Cantidad	HP	Kw	Kw/día	Factor uso	Kw/día
H	Motor-Secador	1	50	37,3	298,4	60%	179,04
						TOTAL	179,04
PROCESO	Máquinas en uso	Cantidad	HP	Kw	Kw/día	Factor uso	Kw/día
I	Quemadores	12	20	14,92	119,36	60%	71,62
						TOTAL	71,62

PRO	COSTO Kw/Hora	HORAS MÁQUINA	COSTO ENERGIA/DIA	COSTO ENERGIA/AÑO	LADRILLOS AÑO	TOTAL ENERGIA POR LADRILLO
A-G	\$ 0,13	8	\$ 86,16	\$ 20.806,55	2234462	\$ 0,01
H	\$ 0,13	8	\$ 23,28	\$ 5.620,96	2234462	\$ 0,00
I	\$ 0,13	8	\$ 9,31	\$ 2.248,38	2234462	\$ 0,001
		TOTAL		\$ 28.675,89		

CÁLCULO DEL COSTO DE COMBUSTIBLE EN EL PROCESO DE QUEMA		
	Cantidad	Unidad
Toneladas por cada 250000 ladrillos	0,36	tnX250000 ladrillos
Densidad Fuel-oil	0,85	Tn/m3
Relación en m3 por cada 250000 ladrillos	0,42	m3X250000 ladrillos
Producción ladrillos año 1	2234461,82	ladrillos
Necesidad m3 fuel-oil	8,94	m3
Necesidad para la producción año 1	3,79	m3
Costo fuel-oil M3	\$ 277,38	\$
TOTAL FUEL-OIL MES	\$ 1.050,01	\$
TOTAL DIESEL AÑO	\$ 12.075,07	\$

CÁLCULO DEL COSTO DE LUBRICANTES					
NECESIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL MES	MESES AÑO	TOTAL AÑO
10	Galones	\$ 20,00	\$ 200,00	11,5	\$ 2.300,00

RUBROS	AÑO
TOTAL CONSUMO ENERGIA ELECTRICA	\$ 28.676
TOTAL CONSUMO FUEL-OIL	\$ 12.075
TOTAL CONSUMO LUBRICANTES	\$ 2.300
SUB-TOTAL	\$ 43.051
IMPREVISTOS (5%)	\$ 2.153
TOTAL SUMINISTROS	\$ 45.204

ANEXO B1.6

REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO			
DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE	VALOR AL AÑO
Maquinaria y Equipos	\$ 484.713	4%	\$ 19.389

Nota. El porcentaje de mantenimiento es dado por el fabricante.

5%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL	\$ 19.389	\$ 20.358	\$ 21.376	\$ 22.445	\$ 23.567

SEGUROS			
DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE	VALOR AL AÑO
Maquinaria y Equipos	\$ 484.713	5%	\$ 24.236

5%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL	\$ 24.236	\$ 25.447	\$ 26.720	\$ 28.056	\$ 29.459

ANEXO B.2

GASTOS ADMINISTRATIVOS										
Descripción	Cantidad	Remuneración básica unificada	Décimo Tercero	Fondos de Reserva	Décimo Cuarto	Vacaciones	Aporte patronal IESS	Total Beneficios	Costo Empresa	TOTAL AÑO
GERENTE GENERAL	1	\$ 1.500	\$ 28	\$ 125	\$ 130	\$ 63	\$ 182	\$ 528	\$ 2.028	\$ 23.320
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	\$ 800,00	\$ 28	\$ 67	\$ 70	\$ 33	\$ 97	\$ 294	\$ 1.094	\$ 12.585
JEFE FINANCIERO	1	\$ 500,00	\$ 28	\$ 42	\$ 43	\$ 21	\$ 61	\$ 194	\$ 694	\$ 7.985
GUARDIAN	1	\$ 318	\$ 28	\$ 26	\$ 28	\$ 13	\$ 39	\$ 134	\$ 452	\$ 5.194
SECRETARIA	1	\$ 400	\$ 28	\$ 33	\$ 35	\$ 17	\$ 49	\$ 161	\$ 561	\$ 6.452
TOTAL										\$ 55.536

5%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL	\$ 55.536	\$ 58.313	\$ 61.229	\$ 64.290	\$ 67.505

ANEXO B.3**GASTOS VENTAS**

Descripción	Cantidad	Remuneración básica unificada	Décimo Tercero	Fondos de Reserva	Décimo Cuarto	Vacaciones	Aporte patronal IESS	Total Beneficios	Costo Empresa	TOTAL AÑO
JEFE VENDEDOR	1	\$ 600,00	\$ 28	\$ 50	\$ 52	\$ 25	\$ 73	\$ 228	\$ 828	\$ 9.519
PUBLICIDAD										\$ 25.536
COMISIÓN DE VENTA (1%)										\$ 8.867
										TOTAL \$ 43.922

5%	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL	\$ 43.922	\$ 46.588	\$ 47.322	\$ 48.146	\$ 48.971

ANEXO B.4

GASTO FINANCIERO							
DATOS:	Capital	Tasa Anual	Plazo (AÑOS)	TIEMPO EN AÑOS	# PAGOS EN CADA AÑO		
	163.781,77	16,00%	5,00	0,083333333	12		
TABLA DE AMORTIZACIÓN							
Años	Meses	# de mes	Capital Inicial	Interés	Pago Periódico	Capital Pagado	Capital Reducido
	MES	1	163.781,77	2.183,76	3.982,85	1.799,10	161.982,67
	MES	2	161.982,67	2.159,77	3.982,85	1.823,09	160.159,59
	MES	3	160.159,59	2.135,46	3.982,85	1.847,39	158.312,19
	MES	4	158.312,19	2.110,83	3.982,85	1.872,03	156.440,17
	MES	5	156.440,17	2.085,87	3.982,85	1.896,99	154.543,18
	MES	6	154.543,18	2.060,58	3.982,85	1.922,28	152.620,91
	MES	7	152.620,91	2.034,95	3.982,85	1.947,91	150.673,00
	MES	8	150.673,00	2.008,97	3.982,85	1.973,88	148.699,11
	MES	9	148.699,11	1.982,65	3.982,85	2.000,20	146.698,92
	MES	10	146.698,92	1.955,99	3.982,85	2.026,87	144.672,05
	MES	11	144.672,05	1.928,96	3.982,85	2.053,89	142.618,15
AÑO # 1	MES	12	142.618,15	1.901,58	3.982,85	2.081,28	140.536,87
Interés año # 1 =	24.549,36						

ANEXO B.5

DEPRECIACIÓN					
DESCRIPCIÓN	VALOR	VIDA ÚTIL	CUOTA DE DEPRECIACIÓN	DEPRECIACIÓN ACUMULADA	VALOR DE SALVAMENTO
EDIFICIOS	134.250	20	6712,50	\$ 33.563	\$ 100.688
MAQUINARIA Y EQUIPO	484.713	10	48471,27	\$ 242.356	\$ 242.356
MUEBLES Y ENCERES	5.565	10	556,46	\$ 2.782	\$ 2.782
TOTAL MENSUAL			\$ 4.847		
TOTAL ANUAL			\$ 55.740		
INGRESO POR VALOR RESIDUAL			\$ 345.826		

ANEXO C.1*Construcciones.*

Presupuesto de Construcción					
Ciudad:	Cuenca	Fecha de solicitud:	Sep-12		
Provincia:	Azuay				
Nombre del Cliente:	Sr. Juan Sacoto	Nave	1		
Metodo de pago:	A convenir	Industrial:			
Item	Cantidad	Descripción		Precio/m2	Precio
1. Hall de Materia Prima					
1.1	150	Metros cuadrados de área cubierta		\$80,00	\$12.000,00
2. Edificio de Producción					
2.1	400	Metros cuadrados de área		\$180,00	\$72.000,00
3. Área para bodega					
3.1	150	Metros cuadrados de área		\$150,00	\$22.500,00
4. Área de despacho del producto					
4.1	50	Metros cuadrados de área		\$150,00	\$7.500,00
5. Vestíbulos y baños					
5.1	30	Metros cuadrados de área		\$150,00	\$4.500,00
6. Edificio de laboratorio					
6.1	20	Metros cuadrados de área		\$150,00	\$3.000,00
7. Edificio Administrativo					
7.1	120	Metros cuadrados de área		\$150	\$18.000
8. Área de parqueadero					
8.1	150	Metros cuadrados de área		\$30,00	\$4.500,00
9. Área de guardianía					
9.1	10	Metros cuadrados de área		\$150,00	\$1.500,00
10. Edificio de Mantenimiento					
10.1	35	Metros cuadrados de área		\$150,00	\$5.250,00
11. Cerramiento					
11.1	1.700	Metros cuadrados de malla electrosoldada		\$25,00	\$42.500,00
PARA EL SR. JUAN FERNANDO SACOTO ROMO					
ESCALA las indicadas				TOTAL	\$193.250,00
OBSERVACIONES:		ARQ. Patricia Moyano A. CONESUP 1967-08-888736 P.I.R.M. Arq. Patricia Moyano A.			
CONTENIDO			SEPTIEMBRE 2012		
			HOJA: 1		

Maquinaria.

JUAN SACOTO ROMO

Cel.: 0984167125

e-mail: jusaro27@gmail.com

Estimados Señores,

En atención a V// solicitud, anexamos nuestra factura pro forma Nº. ECM-353/13, con los precios y condiciones de los equipos solicitados, para sus estudios: -

Item	Cant	Descripción	Precio US\$
EQUIPOS PARA PREPARACIÓN Y EXTRUSIÓN DE ARCILLA			
Capacidad básica de producción de 8 Ton/Hora de material			
01	01	NCM/NBC: 84.74.80.90 Dosificador Alimentador Bonfanti - modelo 4-C <ul style="list-style-type: none"> • Dimensiones: Largo útil de 4000 mm, ancho útil de 1000 mm; • Con moto reductor de 0,75 CV para accionamiento de la estera metálica; • Variador de velocidad; • Moto reductor de 4 CV para accionamiento de los picadores; • tolva superior; • Con sus accesorios de montaje 	42.000,00
02	01	NCM/NBC: 84.74.20.90 Desintegrador Bonfanti - modelo DEB-500 x 290 <ul style="list-style-type: none"> • Con salida de piedras; • Con protecciones metálica de las polea volante y polea motora; • Con sus accesorios de montaje • Con Motor eléctrico de 10 HP - VI polos • Con Motor eléctrico de 10 HP - IV polos 	25.000,00
03	01	NCM/NBC: 84.74.80.90 Mezclador Horizontal Bonfanti - modelo MHB-2000 <ul style="list-style-type: none"> • De doble ejes mezcladores; • Con palas mezcladoras de posición fija; • Con bordas recambiables; • Embrague neumático; • Con sus accesorios de montaje • Con motor eléctrico de 25 HP - IV polos 	33.500,00
04	02	NCM/NBC: 84.74.20.90 Laminador Refinador Bonfanti - modelo LB-500 x 500 <ul style="list-style-type: none"> • Diámetro de 500 mm y mesa de 500 mm; • Cuchillos con accionamiento de resorte; • Protecciones metálicas de los cilindros, • Protecciones metálicas de las polea volante y polea motora, • Con sus accesorios de montaje; • Con motor eléctrico de 25 HP - VI polos 	52.800,00
05	01	NCM/NBC: 84.74.80.90 Extrusora al vacío Bonfanti - modelo DELTA-320 <ul style="list-style-type: none"> • Hélice final de salida de 320 mm; • Embrague neumático; • Bomba al vacío MB-185 con motor de 10 HP • Con accesorios de montaje; • Con motor eléctrico de 75 HP - VI polos 	62.100,00
06	01	NCM/NBC: 84.74.80.90 Cortador automático Bonfanti - modelo CAB-1 Serie B <ul style="list-style-type: none"> • Con sus accesorios de montaje; • 01- Conjunto de corte normal, a ser elegido pelo comprador; • 01- Conjunto de corte laminado, a ser elegido pelo comprador; 	26.000,00
TOTAL GENERAL FOB SANTOS/SP/BRASIL - Incoterms-2000			241.400,00
07	--	Puesta en marcha: Servicios de mano de obra de 01 (un) técnico por un periodo de 05 (cinco) días.	3.500,00

Condiciones de Pago: A través de carta de crédito confirmada e irrevocable, a favor de Mecánica Bonfanti S.A., teniendo como avisador y confirmador el Banco Santander S.A., siendo 30% utilizable en la confirmación del pedido y el saldo de 70% utilizable contra la aviso de equipos listo para embarque.

Dados de la cuenta,

Barco Corresponsal:	Standard Chartered Bank - New York - USA
Swift (Código BIC):	SCBLUS33
Clearing Code:	ABA 026002561, CHIPS UID 076399, BSCHBRSP
Número de la cuenta:	3544034644401
Barco Beneficiario:	Banco Santander Banespa S.A.
Swift (Código BIC):	BSCHBRSP
Nombre del beneficiario:	MECANICA BONFANTI S.A.
Cuenta del beneficiario:	13000058-5
Dirección del Beneficiario:	Rua João Arrais Serodio, 100 Leme - São Paulo - Brasil

Plazo de entrega en fábrica: 120/180 días después de recibo de la confirmación de pago.

Garantía del equipo: Los equipos son garantizados por plazo de 06 (seis) meses a partir de la fecha de puesta en marcha ó 12 (doce) meses a partir de la entrega en nuestra fábrica, lo que ocurrir primero, siempre y cuando la puesta en marcha sea efectuada por nuestros técnicos y se observe las condiciones normales de trabajo de los equipos. No se incluyen en esta garantía las piezas de desgaste natural en la operación de los equipos.

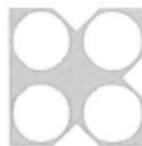
El mantenimiento anual de los equipos suele representar un 4% del costo total de los mismos.

Validez de la propuesta: La presente factura pro forma tiene validez hasta 20 días diestra fecha, después de que deberá ser confirmada por escrito.

2

Rua João Arrais Serodio, 100
Caixa Postal 33
Fone: (55-18) 3573-4406
Fax: (55-18) 3573-4418
13610-970 - Leme - SP - Brasil
E-mail: export@bonfanti.com.br

Mecânica Bonfanti S.A.



Voltaje de trabajo: El voltaje de trabajo y de partida de los motores deberá ser informado por escrito.

Responsabilidades del Comprador:

- Materia prima apropiada;
- Montaje de los equipos sobre las bases;
- Depósito de agua con red de vacío;
- Llave compensadora ou painel eléctrico;
- Aceites lubricantes;(recomendado 10 galones-mes)
- Compresor de aire;
- Transportadores de Arcilla;
- Otros servicios y componentes no relacionados, necesarios al buen funcionamiento del equipo adquirido.

Cordialmente,

Mecânica Bonfanti S.A.

Renato Leme de Arruda
Gerente Comercio Exterior

Importación de Maquinaria.



Cuenca, 10 de septiembre del 2013

Señor
JUAN ROMO
Ciudad.-

De mi consideración.-

Atendiendo su solicitud, me permito indicar los valores aproximados de la importación requerida, partiendo del hecho de contar con el certificado de origen Brasil, que se clasifique la mercadería en las partidas que la proforma ECM-353/13 del 05 de septiembre del 2013 determina:

8474.80.90.00 - 8474.20.90.00

VALOR FOB Santos	US\$241.400.00
FLETE APROXIMADO	US\$ 3.500.00 (transito 32 días, libres 15 días)
SEGURO	US\$ 1.224.50
VALOR CIF.	US\$246.124.50

IMPUESTOS AL FISCO	Fodinfa 0.50% \$ 1.230.66
	IVA 12% \$29.682.62
TOTAL IMPUESTOS.....	us\$30.913.28

GASTO ADICIONALES

Bodega Gye, Transporte Cue-Gye, Aduana privada, Estibadores	
Agente de Aduana Co.mar.....	us\$ 2.000.00

Total Impuestos + Gastos.....	us\$32.913.28
-------------------------------	---------------

Atentamente,
CONSORCIO MALO & ARIZAGA
CIA. LTDA.
Ledo Santiago Malo González
Firma Autorizada
AGENTE DE ADUANA

GERENTE GENERAL CONSORCIO MALO & ARIZAGA CIA. Ltda.

Horno y Secadero.

TALLER DE TORNO ARTESANAL
“SANTA MARTHA”

Vega Angamarca María Luisa e Hijos

Direc.: Héroes de Paquisha y Av. 25 de Agosto
(diagonal a Gasolinera Cecilia) - Telf.: 2420-699
La Troncal - Cañar - Ecuador

R.U.C.: 0300506029001

Cliente: Sr. Juan

Fecha: 25 Septiembre 2013 Telf. # 2240833

Dirección: Azoguz R.U.C./C.I. D 3017 54123

Se realiza todo tipo de trabajos en torno, limadora, soldadura industrial, para toda clase de maquinarias agrícolas e industriales.

Calificación Artesanal: 68979

PROFORMA

0000988

Nota:

Sub-Total

133.000,-

I.V.A. 8

1100 TOTAL

133 mo.

Chile y comis - 607 al 1.1.00

Escritorios y Archivadores.

CLIENTE:		PROFORMA	
DIRECCION:		CIUDAD:	
R.U.C. / C.I.	FECHA:	TELEFONO:	
	83-5410-2013	813-853-03-84-76-7126	
CANT.	DESCRIPCION	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
5	Escriptorio secretario en melamina	126	630
2	Archivadores 24 Gavetas	146	292
			322
Estos muebles son armados en melamina café			
Incluye IVA			
3 Años de Garantía.			
SON:		SUB TOTAL	
US. DOLARES		DESCUENTO	
<i>José Pérez</i> Recibi Conforme		I.V.A %	
		TOTAL US. \$	

Computador.



Teléfonos.



Teléfonos Inalambricos Philips Modelo Cd150:

[Me gusta](#) 0

U\$S 73⁰⁰

Artículo nuevo - Guayas (Guayaquil)

Pago a acordar con el vendedor.

Envío a acordar con el vendedor.

Ver calificaciones

[Comprar](#)



Impresora.



Impresora Canon Mp230 Con Sistema De Tinta Continua

[Me gusta](#) 0

U\$S 127⁰⁰

Artículo nuevo - 1 vendido - Azuay (Cuenca)

Pago a acordar con el vendedor.

Envío a acordar con el vendedor.

Ver calificaciones

[Comprar](#)



CANON MP230

Sillas.



Banda transportadora.



Transportadores

Me gusta 0

U\$S 3.250⁰⁰

Artículo nuevo - Pichincha (Quito) (Quito)

Pago a acordar con el vendedor.

Envío a acordar con el vendedor.

Sus ventas aún no alcanzan para medir su reputación.

Compresor.



Cuenca, 22 de Julio del 2013
Desp.: 01

EROR (ES):

OCOTO JUAN

tención:

JENCA

✓ Nuestras consideraciones:

Es grato para nosotros hacerles llegar la cotización de la siguiente mercadería:

DESCRIPCION	CODIGO	CANT.	P. UNIT.	DESC.	P. TOTAL
COMPRESOR IOHP/300LTS/145PSI/220V/TRIFASCB-300B		1	1.0000	0.00	1.000

Forma de pago: CONTADO

Tiempo de entrega: 15 DIAS

Los Precios son válidos por
Observac.:

Esperamos que la presente proforma, este a su entera satisfacción. Agradecemos
su preferencia por nuestros productos, quedando como siempre a la espera de su
gratas órdenes.


Muy atentamente,
BANCO DEL PERNO

Teléfono :
Dirección :

Transformador



AV. GIL RAMIREZ DAVAOS 3-48 Y ELIA LIUT
Teléfonos: 2863755 2865212

PROFORMA No. 17067
FECHA 01/jul/2013
CLIENTE CONSUMIDOR FINAL
DIRECCION DON BOSCO

JG
RUC 9999999999999
TELEFONO

De mi consideración:

A continuación me es grato presentar la oferta de productos y/o servicios, solicitados por usted:

Detalle								
No.	Codigo	Referencia	Descripcion	Cant	P.U.	Desc	P.U.Real	P.T.
1	120005		Transf. 3F 100KVA 22000V 220V	1.00	4700.0000	8	4324.00	4324.00

ATENCION: EFECTIVO

FORMA DE PAGO:

TIEMPO DE ENTREGA:

VALIDEZ:

DETALLES:

SUMAN	4700.00
DESCUENTO	376.00
NETO	4324.00
IVA 12%	518.88
TOTAL	4842.88

Muy Atentamente,

Almacen

Montacargas (Bobcat)

LUIS MIGUEL ASTUDILLO & ASTUDILLO

DATOS DEL CLIENTE

NOMBRE:
CEDULA:
DIRECCION:

JUAN F. SACOTO ROMO
0301754123
AZOGUES.

CIUDAD:
TELEFONO:
CONYUGE:
CEDULA:
FECHA:

098416125

DATOS DEL GARANTE

NOMBRE:
CEDULA:
DIRECCION:

CIUDAD:
TELEFONO:
CONYUGE:
CEDULA:

MARCA:
MODELO:
CHASIS:
COLOR:
AÑO:
PLACA:
KILOMETRAJE:
MATRICULADO:
SOAT:
SEGURO:

BOBCAT

BLANCO

2002

FORMA DE PAGO

VALOR:
ENTRADA:
ADICIONAL:

\$ 18.000

SALDO:
PLAZO:
TAZA DE INT:
MENSUAL:

OBSERVACION: PAGO DE CONTADO

YO: _____ con Cl: _____ autorizo a

establecidos por la Banca Nacional sin que en lo posterior exista reclamo alguno.

COMPRADOR


VENDEDOR

Publicidad.



Azogues, agosto de 2013

Sr.

Ciudad

De mis consideraciones:

CANAR TV, es un canal popular, primero en sintonía en nuestra provincia que lo hemos ganado dada la magnífica programación y noticieros.
Con estos antecedentes y poniéndolos a sus enteras órdenes tengo a bien informarle el perfil de nuestro medio:

FRECUENCIAS: 24 y 28 UHF

PROGRAMACION: Totalmente popular con novelas, películas, series, videos de música nacional, noticieros interactivos de alto rating de sintonía.

AUDIENCIA: Nivel socio económico medio y bajo, es un canal popular con masiva audiencia.
110.000 televidentes aproximadamente en la Provincia del Cañar

COBERTURA GEOGRAFICA: Provincia del Cañar cantones: Azogues, ~~Bilbao~~, Dáleg, Cañar, El Tambo, ~~Suscal~~ y sus parroquias, provincia del Azuay cantones: Cuenca, ~~Siglo~~, ~~Nabón~~, San Fernando, Sevilla de Oro y sus parroquias. Además estamos en vivo en nuestro portal www.canartv.com

Nuestra Oferta:

4 SPOTS DIARIOS DE LUNES A VIERNES
INCLUYE UNO EN NOTICIERO
BONIFICACIÓN SABADOS Y DOMINGOS

MENSUAL \$400

Precio indicado NO incluye IVA

Nuestro nombre comercial es CAÑARTV, representante legal quien suscribe la presente y el RUC 0300272713001

Cualesquier inquietud será bienvenida

Muy atentamente,

Dr. Raúl Ordóñez León
CERENTE

Ingrid Ordóñez
MARKETING



Azogues, Septiembre de 2013

PROFORMA

Sr

Ciudad

De mis consideraciones:

Es un gusto saludarle y al mismo tiempo invitarle a ser parte de **LA RADIO ESTELAR 99.3 y 102.9** con nuevos proyectos, para seguir manteniéndonos en el Primer Lugar de Popularidad entre las Radios de la Provincia del Cañar por 8 años consecutivos; en la provincia del Cañar cubrimos: Azogues, Biblán, Cañar, Suscal, El Tambo, Díleg y todas sus parroquias; y en la Provincia del Azuay las Ciudades de Cuenca, Gualaceo, Paute, Sigüi, Chordeleg, Sevilla de Oro y toda la región nororiental de la Provincia del Azuay, convirtiéndonos así en la única emisora que llega con el 100% de nitidez a las Provincias de Azuay y Cañar.

Nuestros precios son los siguientes:

10 CUÑAS DIARIAS DE LUNES A VIERNES	MENSUAL \$300
BONIFICACION EL DIA DOMINGO	

Los precios no incluyen IVA

Atentamente,

Ingrid Ordoñez
0992994808



PRECIOS DE PUBLICIDAD EN PANTALLA GIGANTE LED:

- AV. 24 DE MAYO Y CALLE AZUAY ESQUINA (SECTOR TERMINAL INTERPARROQUIAL)
- AV. ERNESTO CHE GUEVARA (SECTOR TERMINAL INTERPROVINCIAL)

PLAN PUBLICITARIO MENSUAL

PLAN PUBLICITARIO	COMERCIAL DIARIO DE 30" segundos	TIEMPO DE COMERCIAL AL MES	COSTO MENSUAL	
PMENSUAL	83 VECES	2.490 VECES	\$ 250,00	➤ La proyección de 83 comerciales diarios se transmiten con una frecuencia de cada 11 minutos
MENSUAL	166 VECES	4.980 VECES	\$ 350,00	➤ La proyección de 166 comerciales diarios se transmiten con una frecuencia de cada 5 minutos.

*EL PRECIO DE LA PUBLICIDAD ES POR CADA PANTALLA SEGÚN SEA LA UBICACIÓN.

- PANTALLA DE ALTA TECNOLOGIA Y ALTA RESOLUCION
- SITUADA EN UNA ZONA DE MAYOR AFLUENCIA DE PERSONAS Y VEHICULOS
- MAS DE 50.000 VEHICULOS VERAN SU PUBLICIDAD AL MES
- MAS DE 165.000 PERSONAS VERAN SUS PUBLICIDAD AL MES



Azogues, septiembre de 2013

Señores

Ciudad.

RADIO LA VOZ DEL PUEBLO de Amplitud Modulada en la frecuencia 1160 KHZ, es parte del Sistema de Emisoras Voz, tiene sus estudios en Azogues, Provincia del Cañar, cuenta con equipos modernos en estado sólido y estéreo, es una **EMISORA POPULAR** dirigida a los Sectores Campesinos y mayoritarios de las ciudades, trasmite música nacional y popular **todo el tiempo**, siendo la única emisora en nuestra provincia que tiene este formato de programación, cubrimos en el Cañar los cantones Azogues, Biblian, Déleg y sus parroquias, en el Azuay: Cuenca, Paute, Gualaceo, Chordeleg y el Pan.

El buen gusto en música, excelente sonido, potencia y magnífica programación nos ha deparado que tengamos gran aceptación, encontrándonos ubicados en el primer puesto en rating de sintonía en nuestra provincia.

Nuestros precios son:

**10 CUÑAS DIARIAS DE LUNES A VIERNES
BONIFICACION SABADOS Y DOMINGOS**

MENSUAL \$200

El precio no incluye IVA

Atentamente,

Ingrid Ordoñez



ONDAS CAÑARIS

RADIO UNIVERSITARIA CATÓLICA

COMISIÓN DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD

F.M. 95.3 Mhz
A.M. 1.530 KHz

Azogues, 4 de septiembre de 2013

Ingeniero
Juan Sacoto
GERENTE DE LA EMPRESA LADRILLERA "LADRICAÑAR"
Ciudad

V
O
Z

Dignese recibir un cordial saludo y anhelos de éxito en sus importantes gestiones.

D
E
C

Tenemos el agrado de ofrecer nuestros servicios de publicidad los mismos que cumplirán sus requerimientos con la debida exactitud.

A
N
A

Se adjunta la tarifa de publicidad durante la programación regular de lunes a viernes

5 CUÑAS DIARIAS DE 30"	
VALOR MENSUAL	\$ 300,00
5 CUÑAS DE 40"	
VALOR MENSUAL	\$ 350,00
5 CUÑAS DE 60"	
VALOR MENSUAL	\$ 380,00
10 CUÑAS DIARIAS DE 30"	
VALOR MENSUAL	\$ 400,00
10 CUÑAS DE 40"	
VALOR MENSUAL	\$ 450,00
10 CUÑAS DE 60"	
VALOR MENSUAL	\$ 500,00
INFORMATIVOS CADA CUÑA 30"	\$ 7,00
INFORMATIVOS CADA CUÑA 40"	\$ 8,00
INFORMATIVOS CADA CUÑA 60"	\$ 9,00

C
A
N
A
R

Nota: Estos precios no incluye IVA ni realización de comercial

Las cuñas indicadas se difunde en la frecuencia FM 95.3 y la pagina Web.
www.ondascanaris.com.ec

ANEXO D.1



Matriz:
Jirón 200 y Panamá
Telf.: (593-4) 2305000
Guayaquil - Ecuador

Sucursal Mayor Quito:
Naciones Unidas y 39ysrs
Telf.: (593-2) 2455000
Quito - Ecuador

Sucursal Cuenca:
Av. Florencio Astudillo
y Alfonso Cordero
Telf.: (593-7) 2885999
Cuenca - Ecuador

Azogues, 15 de octubre del 2013



A petición verbal del Señor Ing. Byron Leonardo Sacoto Sacoto, portador de la C.I. 0300441672 quien es cliente de nuestra institución desde octubre del 2004, quien mantiene una Cuenta de Ahorros N.- 40210093 con saldos promedios de 4 cifras bajas.

Indicamos que a la fecha el cliente si esta habilitado para solicitar operaciones de crédito en nuestra institución, previa presentación y análisis de todos los documentos y garantías requeridos para su aprobación.

Atentamente

Econ. Mauricio Galarza N.
Jefe Agencia Azogues
Banco Bolivariano

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academia de Artes Plásticas. (s.f.). *Arcillas y Tierras conceptos generales*. Recuperado el 07 de 2013, de <http://www.tunaceramica.com/acerca/acerca.htm>

Aguilar, J. V. (05 de 2003). *Definición de las organizaciones.Gestiopolis*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/56/orgsqueson.htm>

Alejandro, J. (2013). *Estudio de precios, Marketing estratégico.Gestiopolis*. Recuperado el 04 de 2013, de:

www.gestiopolis.com/canales/demarketing/articulos/no13/precios.htm

ALEMAN VARGAS, F. (19 de Enero de 2012). *El financiero digital*. Obtenido de: http://www.thefinancierode.com/economia/tema_05_2012/economia_01_2012.pdf

ALVARÉZ LUNA, M. (2010). *El Marketing y la Investigación de la Demanda de Productos y Servicios.Monografías.com*. Recuperado el 02 de 2013, de: <http://www.monografias.com/trabajos72/marketing-demanda-productos-servicios/marketing-demanda-productos-servicios2.shtml>

AZOGUES, M. D. (s.f.). *Ordenanza para la prevención y control de la contaminación producida por ruido*. AZOGUES, CAÑAR, ECUADOR.

BENASSINI, Marcela. (2001). *Introducción a la investigación de mercados*. México: Pearson Educación.

BuenasTareas.com. Misión, visión, valores y significados de colores de una empresa. (02 de 2010). Obtenido de: www.buenastareas.com/ensayos/Misi%C3%B3n-Visi%C3%B3n-Valores-y-Significados-De/117360.html

CÓRDOVA PADILLA, Marcial. (2006). *Formulación y Evaluación de proyectos.* .

Colombia: Ecoe ediciones.

CRESPO, Miguel. (2011). *Apuntes de clase investigación de mercados, recopilación.*

Cuenca.

Daft, R. L. (09 de 2010). *La tendencia al empoderamiento en las empresas.crea.com.*

Recuperado el 2013, de: www.crea.com.mx/la-tendencia-al-empoderamiento-en-las-empresas-el-empowerment.aspx.

Diego-Más, J. (2006). *Optimización de la distribución en planta de instalaciones industriales mediante algoritmos genéticos. Aportación al control de la geometría de las actividades, Tesis doctoral Universidad Politécnica.* Valencia.

Esther. (03 de 03 de 2010). *La delegación de funciones.tiempos modernos.* Recuperado el 17 de 10 de 2013, de Dirección y liderazgo: <http://www.tiemposmodernos.eu/la-delegacion-de-funciones-ret/>

futuro, C. t. (09 de 2012). *¿Cuáles son los pasos para constituir una empresa?.Cuida tu futuro.* Recuperado el 2013, de <http://cuidatufuturo.com/2012/09/cuales-son-los-pasos-necesarios-para-constituir-una-empresa/>

Holderbank. (2008). *Tecnología del Proceso 3.* Quito, Pichincha, Ecuador.

MARTÍNEZ, J. (05 de 2011). *Coaching. Monografías.com.* Recuperado el 2013, de <http://www.monografias.com/trabajos10/coach/coach.shtml>

Mecánica Bonfanti. (08 de 2013). Recuperado el 10 de 2013, de sitio web de Bonfanti:
<http://www.bonfanti.com.br/>

MEZA Orozco, Jhony. d. (2005). *Evaluación Financiera de Proyectos, 2da Edición.* Comercio.

MUÑOZ Cabanillas, M. (2012). *Diseño de distribución en planta de una empresa textil.* tomado de: <http://sisbib.unmsm.edu.pe>. Perú.

PUEBLA, H. (07 de 2013). *Definición de demanda.* Wikipedia. Recuperado el 09 de 2013, de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Demanda_\(econom%C3%ADA\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Demanda_(econom%C3%ADA))

ROBUSTÉ, Eloy. (1969). *Técnica y práctica de la industria ladrillera.* España: CEAC, 5ta Edición.

RODRIGUEZ, R. E. (2008). *El diamante de Porter y el ciclo de vida del producto: eclecticismo para una visión conjunta.*

SANCHEZ, F. (2009). *Derecho societario, Universidad Técnica Particular de Loja.* Cuenca.

SEGOVIA, S. (06 de 2013). *Organigrama.* wikipedia. Obtenido de
<http://es.wikipedia.org/wiki/Organigrama>

Sn. (2013). *Materia prima.* Wikipedia. Recuperado el 07 de 2013, de:
http://es.wikipedia.org/wiki/Materia_prima

Wikipedia. (06 de 2010). *El ladrillo- conceptos.* Wikipedia. Recuperado el 07 de 2013, de wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/Ladrillo>

