Análisis de Factibilidad para la Implementación de una Fábrica de Ladrillos para la Construcción

Análisis de Factibilidad para la Implementación de una Fábrica de Ladrillos para la Construcción

HERNÁN PATRICIO GUILLÉN COELLO
Ingeniero Eléctrico
Egresado de la Maestría de Administración de Empresas
Departamento de Posgrados
Universidad Politécnica Salesiana
Catedrático Universidad Politécnica Salesiana

GUILLERMO ALEJANDRO SEMPERTEGUI LEÓN
Ingeniero Comercial
Egresado de la Maestría de Administración de Empresas
Departamento de Posgrados
Universidad Politécnica Salesiana

Dirigido por:

LENIN ZÚÑIGA CONDO
Economista
Docente de la Maestría de Administración de Empresas
Departamento de Posgrados
Universidad Politécnica Salesiana

Cuenca - Ecuador

Datos de catalogación bibliográfica

GUILLEN C. HERNÁN Y SEMPERTEGUI L. GUILLERMO

Análisis de Factibilidad para la Implementación de una Fábrica de Ladrillos para la Construcción

Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca – Ecuador, 2011

MAESTRIA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Formato 170 x 240 Paginas

Breve reseña de los autores e información de contacto:

Hernán Patricio Guillén Coello

Ingeniero Eléctrico
Egresado de la Maestría de Administración de Empresas
Departamento de Posgrados
Universidad Politécnica Salesiana
Catedrático Universidad Politécnica Salesiana
hguillen@ups.edu.ec

Guillermo Alejandro Sempértegui León

Ingeniero Comercial
Egresado de la Maestría de Administración de Empresas
Departamento de Posgrados
Universidad Politécnica Salesiana
guillermosempertegui@yahoo.com

Dirigido por:

Lenin Zúñiga Condo

Economista
Especialización en Docencia Universitaria - UDA
Diplomado Superior en Asociatividad y Competitividad - UDA
Master en Administración de Empresas – INCAE
Docente de la Maestría de Administración de Empresas
Departamento de Posgrados
Universidad Politécnica Salesiana

Todos los derechos reservados.
Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos o investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS
©2011 Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA - ECUADOR – SUDAMERICA

GUILLEN C. HERNÁN Y SEMPERTEGUI L. GUILLERMO
Análisis de Factibilidad para la Implementación de una Fábrica de Ladrillos para la Construcción

Edición y Producción:
Hernán P. Guillen C.
Diseño de la portada:
Guillermo A. Sempértegui L.

IMPRESO EN ECUADOR - PRINTED IN ECUADOR

INDICE

AGRADECIENMIENTO..... v

DEDICATORIA…….. vii

PREFACIO……... ix

CAPITULO 1

1. RESUMEN EJECUTIVO…… 1

CAPITULO 2

2. MARCO DE REFERENCIA FUNDAMENTACIÓN

2.1. Idea empresarial y alcance …… 3
2.2. Antecedentes ……. 3
2.3. Justificación y requerimientos a satisfacer ……... 4
2.4. Mercado a atender …… 5
2.5. Ventajas competitivas …….. 6
2.6. Objetivo general del Proyecto …….. 7
2.7. Objetivos específicos …… 7

CAPITULO 3

3. ESTUDIO DEL MERCADO

3.1. Objetivos ……. 9
3.2. Demanda ……. 9
3.3. Oferta …….. 13
3.4. Precios …… 14
3.5. Comercialización …… 14
3.5.1 Producto ……... 14
3.5.2 Plaza ……. 15
3.5.3 Precio …… 15
3.5.4 Distribución y fuerza de ventas ……. 15
3.5.5 Publicidad …… 17
3.5.6 Promoción ……. 18
3.6. Conclusiones ……. 19

CAPITULO 4

4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1. Objetivos …….. 21
4.1.1 Objetivo General ……... 21
4.1.2 Objetivos Específicos ……... 21
4.2. Tamaño óptimo del negocio …… 21
4.3. Localización óptima……. 22
4.4. Ingeniería del proyecto …… 22
4.4.1 Descripción del proceso productivo …… 24
4.5. Organización del recurso humano …… 34
4.5.1 Admisión de personal ……... 35
4.5.1.1 Personal de Ventas ……. 35
4.5.1.2 Personal de Producción ……. 35
4.5.1.3 Personal Administrativo …… 35
4.5.1.4 Personal directivo o ejecutivo ……... 36
4.5.2 Aplicación de Personas …… 36
4.5.3 Compensación y Remuneración, beneficios y servicios …… 36
4.5.4 Desarrollo y Retención de personas …… 36
4.5.5 Monitoreo de personas ……. 37

4.6. Marco legal y factores legales relevantes ……. 38
4.7. Conclusiones ……. 38

CAPITULO 5

5. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

5.1. Objetivos …….. 39
5.1.1 Objetivo General …… 39
5.1.2 Objetivos Específicos …… 39
5.2. Presupuesto de Ingresos …… 39
5.3. Presupuesto de Costos Directos …… 40
5.4. Presupuesto de Indirectos ……. 45
5.5. Presupuesto de Recursos Humanos …….. 47
5.6. Presupuesto de Gastos Administrativos …… 48
5.7. Calculo del Capital de Trabajo ……. 49
5.8. Conclusiones y recomendaciones ……. 50

CAPITULO 6

6. EVALUACIÓN ECONÓMICA

6.1. Calculo de Inversiones ……. 51
6.2. Calculo del Flujo de Beneficios del Proyecto y del Inversionista ……. 52
6.3. Calculo del VAN y TIR …….. 53
6.4. Análisis de la Evaluación Financiera …….. 57

CAPITULO 7

7. ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS

7.1. Objetivos ……. 59
7.2. Riesgo de Mercado ……. 59
7.3. Riesgo Político y Económico ……. 59
7.4. Riesgo tecnológico ……. 59
7.5. Impacto Ambiental ……. 60
7.6. Impacto social ……. 60

CAPITULO 8

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones …….. 61
8.2. Recomendaciones …….. 61

CAPITULO 9

9. FUENTES DE INFORMACIÓN…….. 63

CAPITULO 10

10. ANEXOS

10.1. Anexo 1 “LISTADO DE PROFECIONALES DE LA CONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE CUENCA” ……. 65
10.2. Anexo 2 “FORMULARIO ENCUESTAS PRELIMINAR” …… 73
10.3. Anexo 3 “FORMULARIO ENCUESTAS DEFINITIVO” ……. 77
10.4. Anexo 4 “TABLA DE AMORTIZACION” …… 81

DEDICATORIA

A mis hijos Anapaula y Luis Guillermo, a mi esposa Verónica y a mis padres que con su apoyo y amor a comparten día a día mi vida

Guillermo Sempértegui León

A mis padres, mi esposa y mis hijas

Hernán Guillén Coello

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Politécnica Salesiana a su equipo de docentes y a todas las personas que han contribuido para el desarrollo de esta tesis.

PREFACIO

ART-CILLA es un proyecto para cualquier grupo de inversionistas que deseen incursionar en el área de la construcción específicamente en la producción de ladrillos, lo que se pretende a través de este proyecto es determinar la conveniencia de fabricar este producto para satisfacer la demanda en la ciudad de Cuenca y obtener un beneficio económico de ello, además de contribuir al desarrollo de la ciudad.

Consideramos que bajo las condiciones que actualmente se presentan, tales como: a) estabilidad económica que permite un endeudamiento a largo plazo para la adquisición de viviendas, y; b) el déficit de vivienda en la ciudad de Cuenca.

Esto que ha generado un crecimiento en la demanda de la construcción y en el área de las inversiones de bienes raíces, sin embargo se conoce que existe en el mercado empresas que se dedican a la producción de ladrillos entre las que se citan en su mayoría informales ya que las formales han cerrado sus puertas por factores de carácter interno.

Con los antecedentes expuestos el objetivo del mercado es satisfacer las necesidades de ladrillo en mercado cuencano a través de procesos y productos competitivos. Para lograr ser competitivos en el mercado, el objetivo de esta investigación es determinar la demanda del producto, enfocado a precio y tamaño de acuerdo a los requerimientos de los profesionales del área de la construcción precios.

Con la información obtenida se diseñara un proyecto de factibilidad de la inversión para establecer si el mismo es o no viable y de este modo tomar la decisiones adecuados con el menor riesgo posible

1. RESUMEN EJECUTIVO

Se considera a uno de los materiales nobles en toda construcción a los ladrillos y las tejas hechas de arcilla, que por muchos años han sido materia prima en la construcción de casas, iglesias y edificios de nuestros alrededores, en especial en el cantón Cuenca en la que forman parte de las edificaciones importantes de esta bella Ciudad.

Durante siglos se ha confeccionado este material de construcción de manera artesanal en donde familias enteras de ha dedicado en esta actividad, en los años 80 se creó la primera fábrica de ladrillos en donde la producción de estos se los realizo de manera industrial, esta fue LACESA, pero lamentablemente, por un mal manejo financiero, la empresa dejó de operar en los años 90, dejando un déficit importante de estos materiales.

El mercado cuencano se encuentra servido por pequeñas fábricas, las cuales se caracterizan por tener bajo nivel de industrialización, lo cual actualmente genera un déficit en la provisión de material. Es por esto que se considera oportuno el lanzamiento de un emprendimiento en la producción de ladrillos y tejas industrializados al mercado de la construcción de la ciudad de Cuenca.

2. MARCO DE REFERENCIA. FUNDAMENTACIÓN

2.1. Idea empresarial y alcance

Luego de observar el crecimiento de la construcción en la Ciudad de Cuenca, se ha detectado que existe un déficit en el abastecimiento de productos tales como ladrillos y productos de arcilla para acabados, además la oferta existente no cumple con las condiciones de calidad requerida por los constructores, debido a que los procesos de fabricación de los ladrillos son artesanales.

Por lo expuesto nace la idea de generar un estudio de factibilidad para la implementación de una Fábrica de Ladrillos que cubra las necesidades requeridas principalmente en calidad del producto reflejado en la estandarización de los tamaños, dureza y uniformidad en el acabado; además se trabajará en mejorar los niveles de precios en el mercado a través de producción a gran escala.

2.2. Antecedentes

El emprendimiento ART-CILLA es un proyecto de un grupo de inversionistas locales que desean incursionar en el área de la construcción específicamente en la producción de ladrillos, se pretende que a través de este proyecto determinar la conveniencia de fabricar este producto para satisfacer la demanda en la ciudad de Cuenca y sectores aledaños; el objetivo empresarial es que el proyecto genera un margen de rentabilidad que satisfaga a los inversionistas, además de contribuir al desarrollo de la Ciudad.

ART-CILLA será una empresa innovadora en su sector, ya que tendrá como plus una metodología de producción única en la región, observada en visitas técnicas realizadas a fábricas en la Ciudad de Bogotá.

Los ladrillos que esta empresa ofrecerá, serán productos que cumplan las normas de calidad vigentes dentro de la Unión Europea, produciéndose mecánicamente con arcilla fina, compacta y homogénea, buscando la diferenciación de los competidores directos. Además ofrecerá cuartones o medios ladrillos que requieren los constructores cuencanos y que no existen o son muy escasos dentro del mercado local.

Su proceso de cocido se lo realizara en un horno industrial con un combustible alternativo biodegradable que permitirá llegar a temperaturas ideales consiguiendo un correcto acabado así como también porcentajes de humedad óptimos que darán como resultado un producto garantizado.

Este tipo de horno a la vez que mejora la calidad del producto ayuda a la conservación del medio ambiente, debido a que las emisiones producidas durante el proceso de quema son muy inferiores a las observadas sobre todo en hornos rudimentarios que utilicen leña como principal combustible.

Además de otras medidas de control respetando las normativas vigentes en el País, como la descarga de aguas residuales, impacto visual y ruidos producidos durante los procesos, esto dará un indiscutible sello verde al producto.

2.3. Justificación y requerimientos a satisfacer

Hoy en día, el crecimiento del sector de la construcción en el Austro del País tiene como pilares fundamentales: la dolarización de la economía ecuatoriana que beneficia y facilita el endeudamientos a largo plazo para los proyectos en el sector de la construcción, por otra parte los potenciales compradores también tiene opciones de financiamiento otorgados por el Banco del IESS y el banco

del Pacífico y los proyectos de vivienda impulsados por el Gobierno Nacional y Local.

Por lo expuesto se considera que se justifica el proyecto que se propone.

2.4. Mercado a atender

En base a la investigación realizada a través del departamento de aprobación de planos y permisos de construcción de la Ilustre Municipalidad de Cuenca, se obtiene que en el último año se ha construido un total de 893.894 metros cuadrados en el cantón Cuenca, esto representa el mercado a atender en el proyecto.

A continuación se detalla información de las áreas de construcción que obtuvieron permisos por parte de la Dirección de Planificación de la Ilustre Municipalidad de Cuenca.

Tabla 1. *Área de construcción en base a permisos otorgados por el I. Municipio de Cuenca*

AÑO	MTS. de Construcción
2002	729.120
2003	784.000
2004	834.042
2005	887.279
2006	933.978
2007	980.677
2008	862.996
2009	893.894

Fuente: I. Municipalidad de Cuenca

En la tabla 1 se observa un crecimiento sostenido en la construcción hasta el año 2007,en el año 2008 existe una baja considerable debido a la inestabilidad política generada por el cambio de gobierno, pudiendo notarse nuevamente la reactivación del sector de la construcción a partir del año 2009 como consecuencia de las políticas implementadas por el actual gobierno para salvar

la crisis que aflige al planeta a través de inyectar recursos frescos a la economía y de manera directa al sector que mayor dinamiza la economía ecuatoriana.

Además se debe mencionar que existen construcciones que se realizan sin ningún tipo de permiso y constituyen parte del mercado a atender.

2.5. Ventajas competitivas

Para realizar un análisis de competitividad de este emprendimiento, se procederá a utilizar una herramienta muy habitual en estos casos, como es un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).

Análisis FODA

Fortalezas

- Compromiso y experiencia de los inversionistas en el área de producción.
- Capacidad tecnológica para producir y distribuir eficientemente ladrillos y flexibilidad para diversificar el portafolio de productos.
- Ubicación del local (Mayancela) por su cercanía a materias primas y mano de obra directa.
- El servicio y la atención es manejada por los propios dueños

Oportunidades

- Mercado insatisfecho, la demanda es mayor que la oferta.
- La competencia es artesanal y no utiliza tecnología en los procesos productivos, esto afecta la calidad de los ladrillos en lo referente a consistencia y dureza de los mismos.

Debilidades

- Los inversionistas no cuentan con recursos propios para la ejecución del proyecto
- Limitado acceso a fuentes de financiamiento.

Amenazas

- Sustitos como el bloque y el adobe, especialmente los fabricados por la empresa Cemento Nacional.

- Agotamiento de las minas de materia prima

- El entorno económico mundial y nacional genera excesiva incertidumbre para iniciar proyectos empresariales.

2.6. Objetivo general del Proyecto

Realizar un Estudio de Factibilidad para la Implementación de una Fábrica de Ladrillos para la construcción.

2.7. Objetivos específicos

- Definir demanda existente

- Determinar procesos de producción

- Analizar factibilidad económica

- Determinación de riesgos para la operación de la fabrica

3. ESTUDIO DEL MERCADO

3.1. Objetivos

- Determinar la cantidad de ladrillos demandados en el mercado de la construcción del cantón Cuenca.
- Determinar el precio de venta
- Establecer canales de distribución

3.2. Demanda

Si bien han existido productos sustitutos desde siempre, como el bloque, adobe, terracemento, no han sido competidores con igualdad de posibilidades por las características del ladrillo, que hace de éste, único frente al resto de productos, en cuanto a su versatilidad, presentación, mantenimiento, estética en las construcciones y precio en el mercado.

Son las pequeñas empresas que producen ladrillo en forma artesanal la principal competencia existente, las cuales no cuentan con tecnología que les permitan producir en cantidades suficientes para cubrir las necesidades del mercado y menos aún satisfacer los niveles de calidad requeridos especialmente en cuanto a la uniformidad en el tamaño del ladrillo; este particular hace que constructor requiere más mortero para unir los ladrillos.

Para investigar las características del mercado cuencano se ha determinado la necesidad de realizar encuestas a profundidad, para lo cual se ha considerado necesario contar como fuente de información los criterios y comentarios de los profesionales que han obtenido permisos de construcción en el departamento de Planificación de la Ilustre Municipalidad de Cuenca. El total de profesionales es de 646 (ver anexo 1).

Para cumplir el objetivo propuesto en el párrafo anterior se elaboró una encuesta, la cual se adjunta en el anexo 2. Inicialmente se realizó una encuesta piloto a 5 profesionales escogidos al azar, para verificar que las preguntas sean entendidas por parte de los encuestados, así como la confirmación de que la información obtenida vaya a ser de ayuda para conseguir los objetivos planteados en ésta investigación.

Con el procesamiento de los datos obtenidos de la encuesta piloto se realizó una depuración del formulario, y luego de realizar la codificación de las preguntas se elaboró el cuestionario para la encuesta definitiva (ver anexo 3). Es

importante resaltar que la encuesta se organizó por secciones con la finalidad de mantener continuidad en las encuestas.

De los datos obtenidos por la I. Municipalidad se obtiene que el universo de los profesionales es de 646, de estos se deberían realizar encuestas a 241 profesionales para obtener un intervalo de confianza de 95% y un margen de error del 5% aplicando muestreo aleatorio simple para muestras finitas cuya fórmula es:

$$n = \frac{z2\,pqN}{(N-1)e2 + z2\,pq}$$

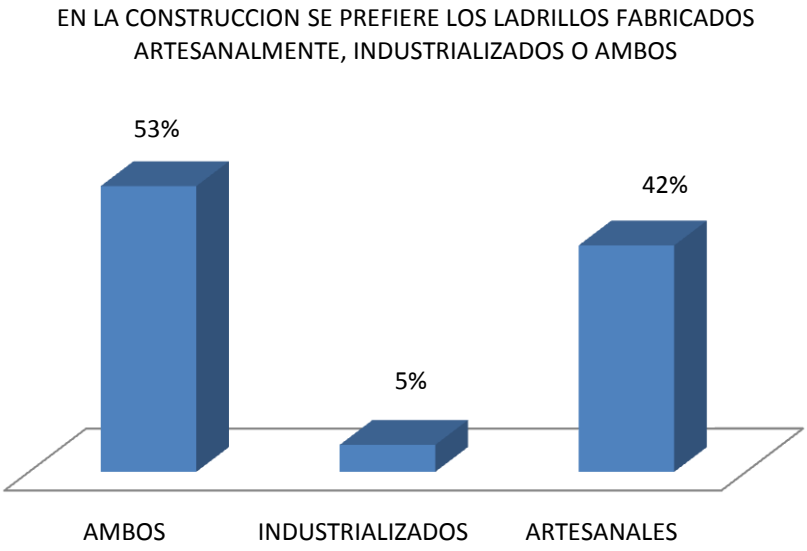
Se calculó el promedio de unidades por metro cuadrado de construcción de ladrillos y productos afines utilizada por los profesionales encuestados. De estos valores se obtuvieron los parámetros estadísticos y mediante la ecuación

$$\overline{X} - z\frac{s}{\sqrt{n}}$$

Se calculó el límite superior e inferior del rango de probabilidad que cumple con el 95% de confianza y 5% de error para los datos obtenidos.

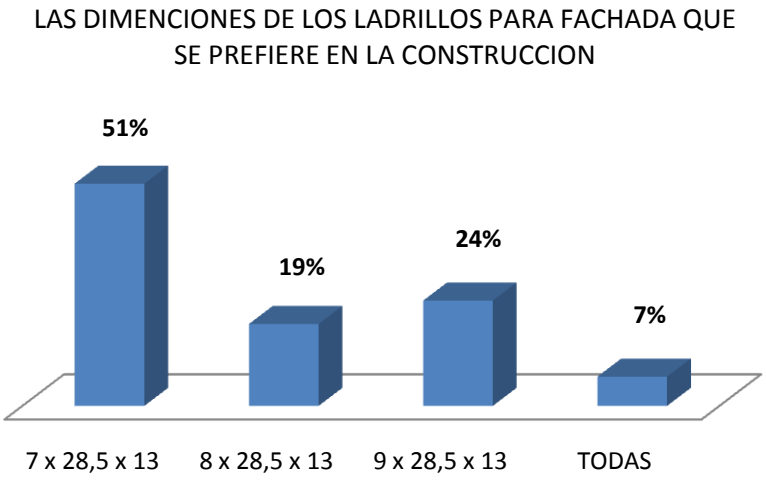
A continuación se presentas el informe de la investigación de mercado:

Gráfico 1.



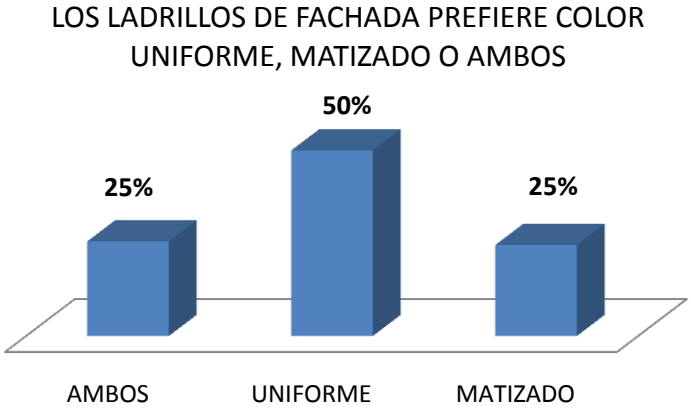
En el Grafico Nro. 1 la pregunta ratifica que la preferencia del consumidor es por consumir ambos tipos de ladrillos con un porcentaje del 53% , esto es porque en el mercado hay escasez del producto ofertado, la segunda opción con un peso mayor representa los ladrillos artesanales con un porcentaje del 42% y finalmente el tipo de ladrillo industrializado con un porcentaje del 5%.

Gráfico 2.



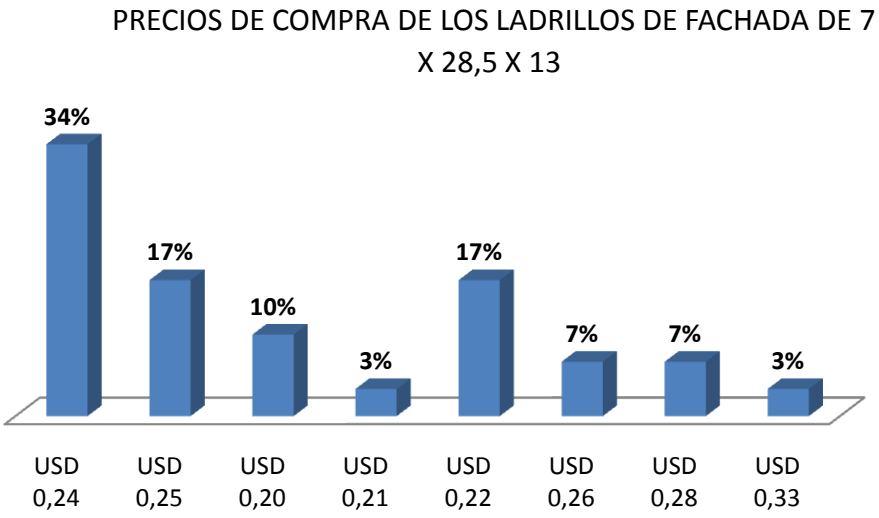
En el Gráfico Nro. 2 se observa que el constructor cuencano prefiere el ladrillo de 7 cm. de alto por 28.5 cm. de largo y 13 cm de profundidad, como el producto más conveniente para la construcción de viviendas con un porcentaje del 51%.

Gráfico 3.



En el Gráfico Nro. 3 se observa que dentro del grupo de profesionales que prefieren trabajar con ladrillos de fachada, resalta que el 50% prefiere color uniforme.

Gráfico 4.



En el Gráfico Nro.4 las respuestas a esta pregunta tiene una información sesgada porque algunos de los constructores compran ladrillos en la costa, por lo tanto esta fuente de información será separa del análisis correspondiendo al profesional que paga 33 centavos por ladrillo. Por otro lado, los profesionales pagan entre 20 y 28 centavos por ladrillo, ésta variación tan amplia de los precios corresponde la oferta y demanda del producto en el mercado.

A continuación en la Tabla Nro. 2 se presenta un resumen de los resultados obtenidos de la investigación:

Tabla 2. *Valores de Utilización de productos para el 2009*

	# Total de ladrillos para fachada	# Total de ladrillos para mampostería	# Total de Tejas	# Total de unidades de Piso	# Total de unidades de Fachaleta	# Total de Otros
LIMITE SUPERIOR	5.093.101	4.669.281	3.859.588	510.612	3.846.837	197.472
LIMITE INFERIOR	3.230.651	7.130.726	3.419.641	341.327	1.537.771	18.639

La información presentada de manera resumida y condesada en la Tabla 2 tiene como objetivo el mostrar las cantidades demandadas de éstos productos durante el años 2009 por los profesionales que obtuvieron los respectivos de construcción en el Cantón Cuenca.

De aquí se debe resaltar que el mercado potencial es muy amplio porque existe una amplia variedad de productos que se puede elaborar entre ellos están: ladrillos para fachada, ladrillos de mampostería, tejas, pisos, fachaletas entre otros.

Con los datos obtenidos en la investigación general del mercado y presentados de manera resumida en la Tabla Nro. 2, se define que el producto a elaborar será el "Ladrillo de Fachada".

3.3. Oferta

En el mercado actual de Cuenca, no existe oferta local que cubra la necesidad de este material de construcción, aun peor con el cierre de una de las principales fabricas de la Ciudad como fue la fabrica LACESA.

La mayoría de estos productos son elaborados de forma artesanal, lo que hace que no exista un control de calidad requerido para las necesidades del mercado tales como variaciones en las dimensiones, uniformidad en el quemado, compactado y torceduras.

En la actualidad, al existir un déficit de ladrillos debido a lo explicado anteriormente e incrementado éste déficit por los estímulos que el Gobierno

Nacional patrocina para la dinamización del sector construcción, hace ver que este proyecto tendrá un mercado potencial muy amplio por cubrir.

3.4. Precios

En la Pregunta 2.2 de la investigación realizada en el mercado se trabajó sobre los precios que el constructor actualmente está pagando por el ladrillo de las medidas descritas 7x28, 5x13, en la Tabla Nro. 3 se detallan los resultados obtenidos, en donde se observa que el precio promedio que paga asciende a $0,24 por ladrillo, teniendo como precio mínimo $0,20 y como máximo $0,28 dólares.

Tabla 3. *Precios actuales en el mercado de los materiales de construcción hechos de arcilla*

Producto	Precio mínimo	Precio promedio	Precio máximo
Ladrillo para fachada			
7x28.5x13	0.20	0.24	0.28

3.5. Comercialización

A continuación se describe los planes de acción tanto en Marketing , ventas y distribución del producto.

3.5.1 Producto

El producto a elaborar es un ladrillo de fachada de 7 cm. de alto por 28.5 cm. de ancho y 13 cm. de profundidad, el cual está claramente definido a través de la cultura de consumo en el mercado local, cumpliendo con las normas INEN y de la Comunidad Económica Europea.

Cada una de las unidades llevara impregnada la palabra ART-CILLA que es la marca adoptada que identificara cada uno de los productos de la fábrica, además los pallets de entrega tendrán también una tarjeta de identificación indicando el numero de ladrillos, fechas de producción y embalaje.

Al ladrillo se lo puede definir como un bloque de arcilla cocida que se lo emplea en la construcción, teniendo como características el aislamiento del sonido, resistencia a la humedad y la protección térmica de los ambientes.

3.5.2 Plaza

La ubicación del mercado es principalmente la región geográfica del austro ecuatoriano.

3.5.3 Precio

La estrategia de precio al inicio de la operación está determinada para que el precio del ladrillo de "ART-CILLA" sea el mismo precio que existe en el mercado local: es decir, 22 centavos incluidos el impuesto al valor agregado.

Se debe mencionar que la competencia es informal y está amparada por la Ley de Defensa del Artesano por tal razón están exentos del cobro del IVA en las ventas.

Por lo expuesto anteriormente, el proyecto arrancará con un precio de $0,1964 los dos primeros años, para ingresar de una manera agresiva al mercado pretendiendo que los clientes a través del uso comprueben nuestro producto que definitivamente posee ventajas competitivas con respecto a la oferta local, a partir del tercer año se establece un incremento del 10%.

A partir del quinto año se realiza un incremento de precio del 5%. Al precio indicado se debe sumar el valor del IVA. Para los cálculos financieros éste impuesto no será considerado.

Esta estrategia pretenderá cambia la cultura de compra actual que evidentemente se la realiza por nexos de confianza y amistad con los oferentes actuales, en su mayoría artesanos locales.

3.5.4 Distribución y fuerza de ventas

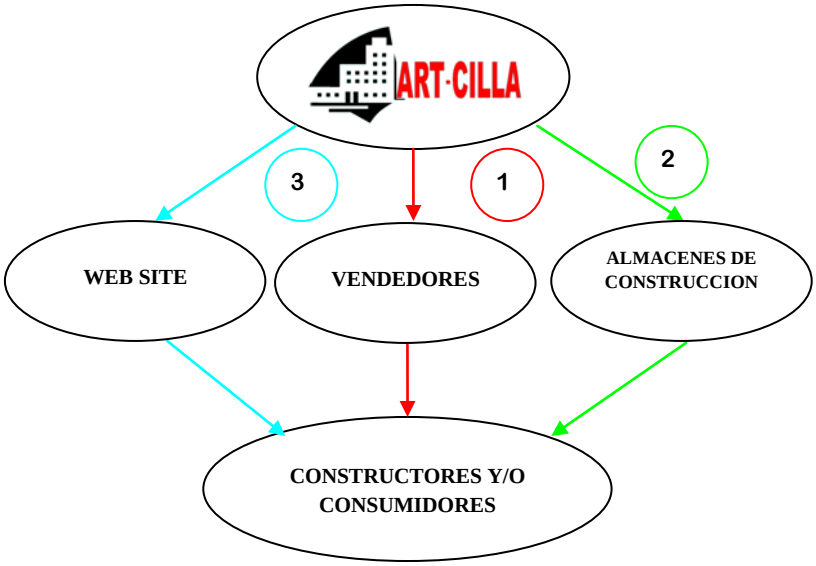
El área de distribución se encargara tanto de la facturación como del despacho de los productos. Se debe resaltar que el despacho se convertirá en una ventaja competitiva de la Empresa a través de:

La entrega se realizará en lotes de 480 ladrillos en cada pallet el cual se descargara con una pluma incorporada a los dos vehículos tercerizados que tendrán capacidad de 8 pallets.

Dentro de lo que se refiere a la fuerza de ventas es únicamente regional (por lo que la fuerza de ventas no es más de tres vendedores 2 dirigidos a constructores y 1 a almacenes de construcción)

En este modelo de negocio se considera la posibilidad de trabajar bajo tres modalidades como se detalla en el Gráfico Nro. 5.

Gráfico 5. *Modalidades de Distribución*



La primera modalidad es a través de vendedores directos de la fábrica hacia los constructores.

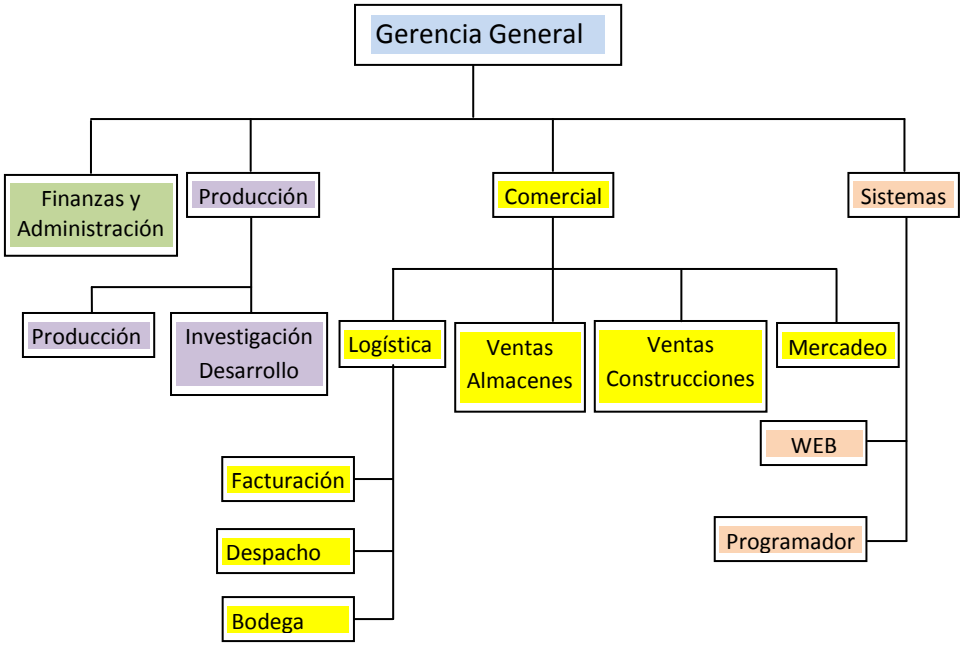
La segunda modalidad es a través de almacenes de construcción.

La tercera modalidad es venta a través del web site con pedidos online; esta opción de venta es implementada a través de los conocimientos adquiridos en el módulo de comercio electrónico cursado en nuestra Maestría y a que a la vez se constituye como la empresa pionera en este sector en usar medios electrónicos para la comercialización.

El manejo de los vendedores se lo hará con profesionales en arquitectura y/o ingenieros civiles supervisados desde la Dirección Comercial.

A continuación en Gráfico Nro. 6 se visualiza el organigrama de la Empresa enfatizando el área comercial.

Gráfico 6. *Organigrama*



3.5.5 Publicidad

La publicidad de los ladrillos de fachada se presenta en 3 mecanismos:

Para el primer canal que está representado por el grupo de constructores se usarán:

a) Revistas especializadas.

b) Mailing directo con base de datos de Cámaras de Construcción, Colegio de Arquitectos, Colegio de Ingenieros Civiles.

Para el segundo canal que son los almacenes de construcción la publicidad es material pop en la exhibición.

Para el tercer canal que es el web site se trabajará con las direcciones electrónicas de las bases de datos de las Cámaras de Construcción, Colegio de Ingenieros Civiles y de Arquitectos.

En la Tabla Nro. 4 se plantea el plan de medios:

Tabla 4 *Plan de Medios*

PLAN DE MEDIOS				
PRENSA	**COBERTURA**	**NIVEL**	**PAQUETE**	**COSTO**
REVISTA DE LA CAMARADE LA CONSTRUCCION	REGIONAL	MULTINIVEL	1 AL AÑO	$ 150
REVISTA DEL COLEGIO DE INGENIEROS	REGIONAL	MULTINIVEL	2 AL AÑO	$ 200
REVISTA DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS	REGIONAL	MULTINIVEL	3 AL AÑO	$ 250
			TOTAL	$ 600
VALLAS	**COBERTURA**	**NIVEL**	**PAQUETE**	**COSTO**
SEÑAL X	LOCAL	MULTINIVEL	DOS VALLAS ANUALES	$ 6,000
			TOTAL	$ 6,000
EVENTOS	**COBERTURA**	**NIVEL**	**PAQUETE**	**COSTO**
HOTEL ORO VERDE CUENCA	LOCAL	MULTINIVEL	COKTEL, CONVENCION DE CLIENTES	$ 9,000
			TOTAL	$ 9,000
MATERIAL POP	**COBERTURA**	**NIVEL**	**PAQUETE**	**COSTO**
EXHIBIDORES	ALMACENES	MULTINIVEL	EXHIBIDFORES Y POP (10Unid.)	$ 10,000
			TOTAL	$ 10,000

3.5.6 Promoción.

La generación de fidelización de nuestros clientes hacia la Empresa va a ser un elemento primordial, más que inversión en publicidad vamos a encaminar los recursos hacia invertir en capacitación, convenciones, concurso de puntos para

nuestros clientes con premios por cumplimiento, generar open house a estudiantes de arquitectura y de ingeniería civil como también a profesionales en el ramo.

3.6 Conclusiones

Del análisis realizado se desprende que existe una demanda de ladrillos insatisfecha tanto en cantidad cuanto en calidad de producto ofertado, debido a que la producción local se realiza preponderantemente por pequeños talleres artesanales.

Considerando que existe un déficit creciente de unidades de vivienda en todo el País y particularmente en la ciudad de Cuenca y su zona de influencia, y, que las políticas gubernamentales están encaminadas a facilitar el otorgamiento de créditos blandos para la construcción, la demanda de ladrillos es cada vez mayor, por lo cual, la producción de ladrillos utilizando tecnologías adecuadas se convierte en un nicho de mercado a atender.

4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1. Objetivos

4.1.1. Objetivo General

Este capítulo trata sobre el estudio técnico para la implementación de una planta que elabora productos de arcilla entre ellos están los ladrillos de fachada, ladrillos de mampostería, tejas, pisos entre otros. Como se mencionó anteriormente en el proyecto considera únicamente la elaboración de ladrillos de fachada.

4.1.2. Objetivos Específicos

- Determinar el tamaño optimo del negocio
- Determinar la localización optima del emprendimiento
- Realizar la ingeniera del proyecto para determinar el proceso de producción, y, la maquinaria, mano de obra e insumos necesarios para la producción
- Analizar el marco legal y factores relevantes para el funcionamiento de la fábrica.

4.2. Tamaño óptimo del negocio

La tecnología investigada la cual va ha ser implementada en el proyecto, se basó en la experiencia vivida en la visita a la zona de Cundinamarca en Colombia y en los contactos directos con proveedores de la maquinaria requerida, particularmente en lo referente a los hornos.

Con la información recopilada de los manuales técnicos y los cálculos preliminares en función de las diferentes capacidades de producción se establece que el volumen apropiado para que la maquinaria opere a un nivel del 75% es de 320.000 ladrillos por mes.

4.3. Localización óptima

Para la determinación del lugar geográfico en el que se implementara el proyecto se analizan: la disponibilidad y costo de la mano de obra, la disponibilidad y costo de materia prima, el costo de transporte de producto terminado hasta los centros de consumo, la accesibilidad al sitio, y, el cumplimiento de normas establecidas por la I. Municipalidad Cuenca para el uso de suelo.

Se analizaron tres zonas: El Descanso en la provincia de Cañar, Mayancela y Tarqui en el cantón Cuenca.

En la zona de El Descanso la I. Municipalidad de Azogues no es exigente en cuanto a la normativa ambiental, lo cual facilita los trámites para implementación del emprendimiento, pero no exige el cumplimiento de las condiciones básicas de respeto al medio ambiente.

Se considera la implantación del proyecto en la zona de Mayancela, debido a que presenta una ventaja respecto a la zona de Tarqui, que es la cercanía a las minas de materia de prima que están ubicadas alrededor de Racar y Sigcho.

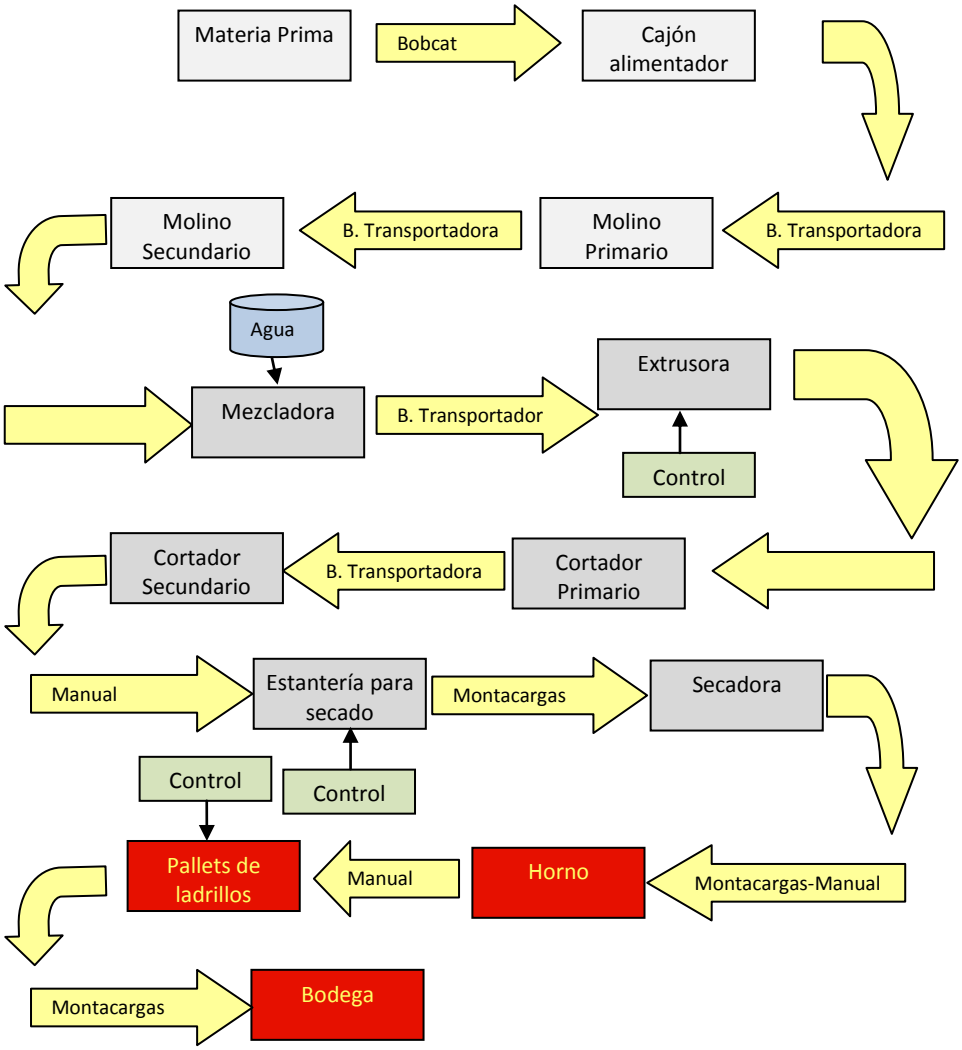
Debe anotarse que no se considera la zona de Sigcho, por la presencia de productores artesanales que impiden la implementación del emprendimiento en su zona de trabajo.

4.4. Ingeniería del proyecto

Para la elaboración de este emprendimiento se realizó una investigación de campo a una empresa similar, ubicada en Cundinamarca, Colombia, y en la experiencia de los especialistas en la fabricación de ladrillos.

Para comprender el proceso de elaboración de ladrillos a utilizarse, a continuación en el Gráfico 7 se presenta un diagrama de flujo del proceso, el cual nos ayudara a determinar la maquinaria, equipos y personal necesario para la operación de la planta.

Gráfico 7. *Flujo de proceso fabricación de ladrillos*



4.4.1 Descripción del proceso productivo

Como materia prima se utilizarán tres tipos de arcilla, las mismas que se deben mezclar en proporciones adecuadas para dar la consistencia y fluidez necesarias para realizar un adecuado extrusado. En nuestro caso se utilizaran: arcilla amarilla llamada arena en un 20%, arcilla roja llamada Cumbe en un 40% y arcilla aglutinante llamada grasa en un 40%.

La materia prima es debidamente mezclada y regulada utilizando un cajón alimentador que realiza el proceso utilizando un tornillo sin fin, para alimentar a la banda de transportadora que se encarga de llevar la materia prima hasta el proceso de molino.

El molido se realiza en dos etapas, utilizando un molino primario y un molino secundario.

Ilustración 1. *Cajón alimentador*

Ilustración 2 . *Banda Transportadora*

El molino primario será de masas más grandes para permitir la trituración de los bloques que se presenten en la mezcla de arcilla, tendrá una separación entre las masas no mayor a 6mm.

Ilustración 3. *Molino Primario*

El molino secundario será de masa más pequeñas y con separación no mayor a 4mm entre ellas a fin de garantizar la total destrucción de los bloques de arcilla que pudieran existir.

Entre los dos molinos y a la salida del molino secundario existirán sendas bandas transportadoras de similares características a la descrita anteriormente.

Ilustración 4. *Molino Secundario*

Luego del proceso de molido la materia prima continua hasta el mezclador, en el cual se rompen los pedazos de materia prima en forma de laminas existentes y se homogeniza la mezcla mientras se le adiciona el agua necesaria para el proceso de extrusado.

La mezcla para ingresar a la extrusora debe tener una humedad no mayor al 4%.

Ilustración 5. *Mezclador*

Del mezclador la materia prima cae directamente sobre la extrusora, la cual se encarga de realizar el proceso de moldeado del ladrillo a base de presión mecánica. Para garantizar la adecuada compactación del producto la extrusora mantiene una cámara de vacío de la cual se extrae el aire existente utilizando una bomba de vacío que funciona en base a agua en circulación, y, está instalada junto a la extrusora.

Ilustración 6. *Extrusora*

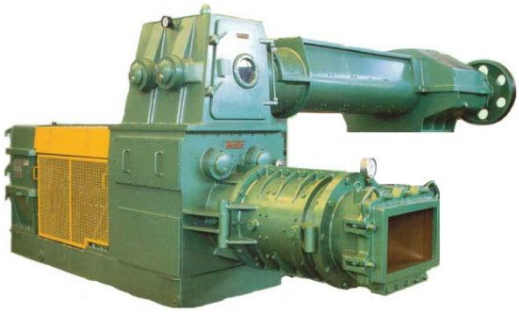
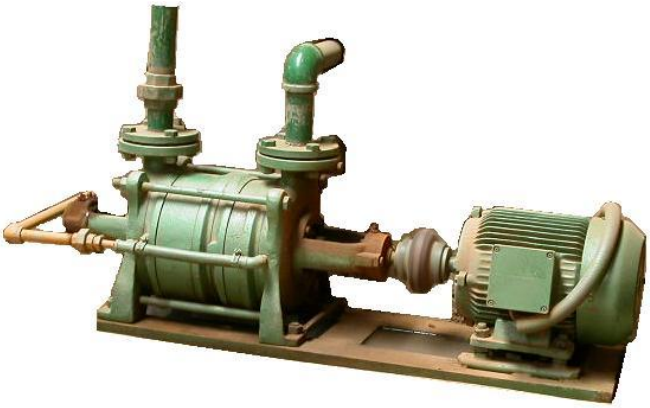


Ilustración 7. *Bomba de vacío*



De la extrusora se obtiene un bloque sin fin de material extrusado con las dimensiones establecidas a través de la correspondiente boquilla instalada a la salida de la máquina, el mismo que pasa a través del rodillo de marcado para ingresar al cortador primario, en el cual se corta un bloque de 90 centímetros de longitud, que es lanzado hacia el cortador secundario.

Ilustración 8 *Cortador primario*

Ilustración 9. *Rodillo Marcador*

El cortador secundario se encarga de cortar el bloque en 12 ladrillos del alto establecido, es decir 7,03 centímetros, los mismos que son colocados en estantes adecuados para el secado.

Tanto el cortador primario como el secundario utilizan alambre de acero galvanizado de diámetro menor a 1 mm para realizar el corte de la pasta, sin dejar rebabas en el producto.

Ilustración 10. *Cortador secundario*

Los estantes con el producto son transportados utilizando un montacargas, y pasan a un lugar debidamente protegido para evitar efectos de las condiciones climatológicas por un periodo no menor a 12 horas en el cual el producto se mantiene en reposo para permitir el reacomodamiento molecular luego del extrusado.

Ilustración 11. *Estantería para secado*

Luego el producto entrara a uno de los dos secaderos, que utilizando el calor residual producido por los hornos permite la perdida de humedad en el producto antes de ingresar al horno. El secado se realiza controlando la temperatura de la cámara durante un tiempo de 48 horas.

Ilustración 12. *Estructura de hormigón del secadero*

Luego del secado el producto pasa a uno de los cuatro hornos para el quemado final.

Ilustración 13. *Horno tipo colmena*

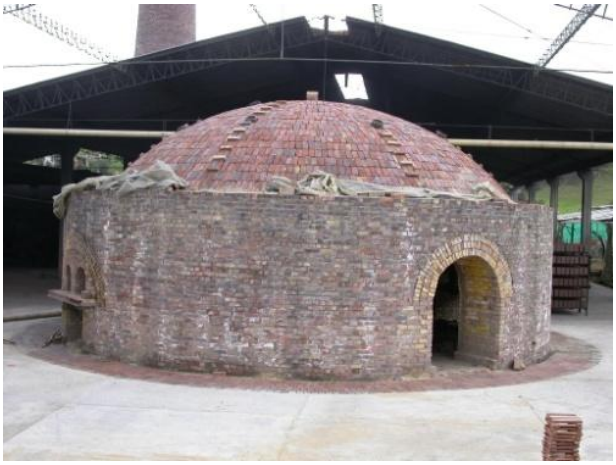


Ilustración 14. *Chimenea central de los hornos*

Ilustración 15. *Ductos en construcción entre los hornos*

Los hornos a implementar son de tipo colmena, cada uno de ellos tiene un diámetro de 12 metros, construidos con ladrillo refractario, y tienen la parte

superior en forma de cúpula, cada uno permite la quema de 20000 ladrillos de 7x13x30 centímetros.

La energía para el funcionamiento del horno se obtendrá de la quema del aserrín obtenido de las fábricas de muebles y anexos existentes en la ciudad, colaborando a la reutilización en forma adecuada de este producto que es contaminante si no lo trata adecuadamente.

Para garantizar la óptima combustión, conjuntamente con el aserrín se inyectará en las cámaras de combustión diesel y aire a presión debidamente regulados.

Para realizar el quemado se introducen los ladrillos al horno mediante un procedimiento manual, se realiza el sellado de los accesos, se prenden las cámaras de combustión, y mediante la regulación del combustible se controla la temperatura interior de acuerdo a la curva de quema. El proceso de quemado dura 24 horas, luego se apaga el horno y a través de la chimenea invertida se extrae el calor residual que se utiliza para el proceso de secado.

Cada uno de los hornos produce un ciclo de quemado cada semana, por lo cual en cada uno se puede realizar la quema de 80.000 ladrillos al mes.

En el emprendimiento se instalarán cuatro hornos de similares características, que tienen una chimenea central de 6 metros de diámetro y 24 metros de altura para garantizar la adecuada convección forzada del calor desde el interior de cada uno de los hornos.

Una vez realizada la quema mediante un proceso manual se extrae el producto, se lo clasifica y palletiza convenientemente para su posterior traslado, utilizando un montacargas, a la bodega de producto terminado.

Ilustración 16. *BobCat*

Ilustración 17. *Montacargas*

En la bodega de producto terminado cada uno de los palltes será identificado conteniendo la cantidad exacta de ladrillos que contiene y la fecha de producción.

El proceso de producción así como el producto terminado deberán cumplir con las normas de calidad INEN y la normativa de la Comunidad Económica Europea.

A continuación en la Tabla 5 se detallan la infraestructura, maquinarias y equipos necesarios para el funcionamiento de la fábrica.

Tabla 5. *Infraestructura, Maquinaria y Equipos*

INFRAESTRUCTURA, MAQUINARIA Y EQUIPOS

DESCRIPCION	CANT
Terreno	
1 hectáreas	1
Infraestructura	
Nave industrial cubierta	3000 m2
Losa de cemento producto terminado	2000 m2
Oficinas	100 m2
Maquinaria y Equipos	
Línea de extrusado	
Bobcat	1
Cajón alimentador	1
Banda transportadora 5 x 0,4m	3
Molino Primario	1
Molino Secundario	1
Mezclador	1
Extrusora	1
Cortador primario	1
Cortador secundario	1
Secadero	
Estructura en hormigón armado 20x6m	2
Estantería para secado	200
Blower 20HP	1
Horno	
Estructura en ladrillo refractario	1
Chimenea en ladrillo refractario	4
Ductos	1
Bodega de producto terminado	
Montacargas	1
Instalaciones auxiliares	
Energía eléctrica 300KVA	1
Tanque de diesel, bombas	1
Equipos de oficina	
Computadoras	5
Impresoras	3
Sistema de telefonía	1
Red de computadoras	1
Escritorios	5

4.5. Organización del recurso humano

Se plantea un plan estratégico de Talento Humano en cinco procesos que a continuación desarrollamos, de acuerdo a como deberían implementarse en la empresa para lograr los objetivos requeridos. Los procesos son los siguientes:

4.5.1 Admisión de personal

Se debe contratar personal que este acorde a la misión de la empresa y además a cada una de las áreas de desempeño como son:

- Personal de Ventas
- Personal de Producción
- Personal Administrativo
- Personal directivo o ejecutivo

4.5.1.1 Personal de Ventas: Para esta área las competencias serán acordes a la estrategia comercial de la empresa que son:

- Capacidad de organización
- Trabajo bajo presión
- Orientado a objetivos
- Trabajo en equipo

4.5.1.2 Personal de Producción: Al igual que en el área de ventas serán generadas por competencias acorde al crecimiento propuesto tanto en lo tecnológico como en lo que respecta a normas de calidad implementadas:

- Sistemático y adaptado a cambios
- Participación en equipos de trabajo para círculos de calidad
- Trabajo bajo presión de resultados

4.5.1.3 Personal Administrativo: Las capacidades de ser elementos de apoyo en los departamentos de gestión son básicas para este personal, niveles de profesionalización acorde al área.

4.5.1.4 Personal directivo o ejecutivo: niveles de experiencia en las áreas asignadas, liderazgo, manejo de planes estratégicos, analítico, organizado, don de gentes y desarrollador de programas, capacidad de influencia.

4.5.2 Aplicación de Personas

La elaboración de manuales de funciones y asignación de responsabilidades es necesaria para cada uno de los puestos de trabajo y en cada uno de los departamentos de la empresa, de esta manera se lograra una mayor eficiencia y así lograr cumplir con la estrategia general de la empresa. También se deberá medir el desempeño que tiene cada persona de acuerdo a los manuales elaborados y responsabilidades asignadas en cada una de los puestos de trabajo mediante indicadores de gestión por áreas, de manera que se puedan realizar cambios y optimizar el rendimiento.

4.5.3 Compensación y Remuneración, beneficios y servicios

Es necesario desarrollar niveles de incentivos acorde a los indicadores de gestión por áreas, de esta forma el recurso humano sentirá el crecimiento de la empresa en ventas distribuido a todas las áreas y no solo en una parte de ella; con esto se espera generar mayor satisfacción y coherencia al realizar el trabajo por resultados y no por tarea. Adicionalmente en la parte de servicios se podría desarrollar atención médica interna para el personal y convenios con seguros privados alcanzando así una mejora en el clima laboral, además de proteger la empresa de la manipulación política o de intereses en lo que respecta a sindicatos.

4.5.4 Desarrollo y Retención de personas

La profesionalización a través de programas de capacitación dirigidos estratégicamente para cumplir los objetivos planteados son esenciales y como se puede observar en el índice de Inversión en Desarrollo es un tema que está totalmente abandonado actualmente, esta capacitación debe darse sobre todo enfatizando en el crecimiento de la gente con la empresa; este punto es importantísimo porque genera empoderamiento y por ende retención del personal capacitado, se espera que todos busquen ser parte de este programa de

capacitación. Conjuntamente se podría realizar un programa de cambio de funciones dentro de los diferentes departamentos de la empresa, con el objeto de lograr el conocimiento pleno del departamento por cada uno de los miembros del mismo y obtener sugerencias para mejorar el funcionamiento. Por último incluir un sistema de información sobre la situación de la empresa dentro del mercado en relación de nuestros competidores y las metas impuestas, esto se podría lograr mediante el uso de carteles visibles con información grafica fácilmente entendible que sea cambiada frecuentemente; con lo cual buscamos que la gente sepa y entienda que mercado tenemos, donde y con quien competimos y a donde queremos llegar, además generar mayor grado de satisfacción y "que se pongan la camiseta".

4.5.5 Monitoreo de personas

Toda implementación estratégica genera indicadores de gestión, al ser estos indicadores integrales son parte de un monitoreo que lo debe hacer "Gestión de Talento Humano" con indicadores totalmente medibles y simples. Estos indicadores cimentándose en bases de datos y/o sistemas de información gerencial.

Para la contratación del personal se emplearan dos estrategias diferentes.

- Para la Mano de Obra calificada se lo hará a través de entrevistas personales con la ayuda de una empresa que proporcione el servicio de colocadora de personal.

- Para la Mano de Obra no calificada se contratara a personal la localidad, esto nos ayudara a tener una presencia positiva dentro de la comunidad en donde se instale la planta, además de evitar el constante traslado del personal desde lugares lejanos a la fábrica.

Tomando en cuenta lo antes mencionado, se procederá a la contratación de mano de obra directa e indirecta de la empresa.

Una actividad de la empresa en cuanto al personal se refiere, se desarrollara un manejo de mejoramiento continuo de este, tomando en cuenta sus necesidades y las de sus familias, para con esto lograr el involucramiento y empoderamiento de su labor dentro de la empresa, y de esta manera tener un mejor rendimiento de todo el personal.

4.6. Marco legal y factores legales relevantes

Para la instalación de este tipo de empresas se debe cumplir con varios requisitos legales para su operación.

Dentro de estas regulaciones esta la parte tributaria, considerando que la venta de ladrillos está gravada con el IVA se deberá realizar la declaración mensual del citado impuesto.

Además la empresa deberá pagar participación a los trabajadores e impuesto a la renta anualmente.
Para el montaje y operación de la planta deberá obtenerse el permiso de funcionamiento anual emitido por la I. Municipalidad de Cuenca cumpliendo con los requisitos existentes.

Dentro de estos requisitos esta la adecuada planificación del manejo ambiental, poniendo especial énfasis en la mitigación de los impactos ambientales a producirse por la implementación y funcionamiento de la fábrica.

4.7. Conclusiones

Se considera óptima la implementación del proyecto en el sector de Mayancela debido a la cercanía de las minas de materia prima existente y la accesibilidad que ofrece el sector.

La fábrica se implementará para producir un total de 320.000 ladrillos de fachada por mes, considerando que el mercado de ladrillos y productos afines está en constante crecimiento y la versatilidad de la infraestructura a implementar nos permite producir además del ladrillo de fachada, otros productos de arcilla empleados en la construcción.

Se deben cumplir con las normativas legales existentes, y, poner especial énfasis en el manejo ambiental del proyecto, tanto en su etapa de implementación como de operación.

5. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

5.1. Objetivos

5.1.1. Objetivo General

Realizar el estudio económico financiero tiene como finalidad presentar la información financiera de manera clara y resumida, para lo cual se trabajará en cuadros que sinteticen la información para que luego, en el siguiente capítulo se trabaje sobre la evaluación financiera del proyecto.

5.1.2. Objetivos Específicos

- Determinar los ingresos que se generaran con la operación
- Establecer los costos de operación de la fábrica
- Estimar el monto de la inversión necesaria para la implementación del proyecto
- Realizar el cálculo del Capital de Trabajo del emprendimiento

5.2. Presupuesto de Ingresos

Para la determinación del presupuesto de ingresos, se considera el funcionamiento de cada uno de los cuatro hornos una vez por semana, con lo cual se obtiene una producción total de 320.000 ladrillos por mes.

Se considera que en el manipuleo y proceso de quemado existe un 4% de rotura y un 2% de producto defectuoso.

Con el objetivo de introducir el producto en el mercado, luego de realizar un análisis del precio de venta al público del ladrillo de fachada de 7x28,5x13 centímetros en el mercado de la ciudad, se establece nuestro precio de venta al público en 0,1964 dólares.

Se considera que el 75% de las ventas se realizan directamente a los constructores, y, un 25% a través de canales intermedios.

A continuación se presenta en la tabla Nro. 6 con el cálculo de los ingresos del emprendimiento.

Tabla 6. *Presupuesto de Ingresos*

PRESUPUESTO DE INGRESOS 4 HORNOS								
	Quema Semanal	Porcentaje			Produccion	Ingresos		Total ingresos
	Capacidad	Ladrillos Rotos	Defectuosos	Produccion	Mensual	Por Mayor	Por menor	
Horno 1	20.000	4%	2%	18.800	75.200	11.076,96	3.692,32	14.769,28
Horno 2	20.000	4%	2%	18.800	75.200	11.076,96	3.692,32	14.769,28
Horno 3	20.000	4%	2%	18.800	75.200	11.076,96	3.692,32	14.769,28
Horno 4	20.000	4%	2%	18.800	75.200	11.076,96	3.692,32	14.769,28
		Totales		75.200	300.800	44.307,84	14.769,28	**59.077,12**
Precio por Mayor en planta		0,1964	Porcentaje por Mayor		75%			
Precio por Menor en planta		0,1964	Porcentaje por Menor		25%			

5.3. Presupuesto de Costos Directos

El cálculo de costos directos se realiza analizando el consumo de materia prima, y energía utilizados en las diferentes fases durante el proceso de producción de un ladrillo.

El detalle del costo unitario de materia prima se establece a continuación en la Tabla Nro. 7, considerando que el ladrillo está compuesto por tres tipos de arcillas: arcilla aglutinante (Grasa) en un 40%, arcilla amarilla (Arena) en un 20% y arcilla roja (Cumbe) en un 40%, esto se explicó en el capítulo sobre el Estudio Técnico.

Tabla 7. *Presupuesto de Costos Directos*

CALCULO DEL COSTO DE LADRILLO V7							
1. CALCULO DEL COSTO DE MATERIA PRIMA							
	USD	**Dens.**	**Costo**	**Formula**	**Costo 1 Kg.**	**Carga**	**Carga Unidad**
Mina	**Costo m3**	**Kg/m3**	**cada Kg.**	**%**	**Pasta**	**Kg.**	**Kg.**
Aglutinante	8	958	0,0084	50	0,0042	32000	1,6
Arena	8	1020	0,0078	25	0,0020	16000	0,8
Roja	8	980	0,0082	25	0,0020	16000	0,8
			Totales		**0,00818**	**64000**	**3,2**
COSTO DE MATERIA PRIMA POR Kg.					**0,00818**		
Dato Teorico Kg.	64000						
Peso aprox ladrillo (Kg.)	3,20						
Nro. Ladrillos x Horno	20000						
Producción Mensual	300800						
TOTAL COSTO MATERIA PRIMA POR UNIDAD							**0,0262**

El costo de materia prima por cada uno de los ladrillos es de 2,62 centavos.

A continuación se calcula la cantidad de energía eléctrica promedio consumida en la producción de un ladrillo, en las diferentes fases del proceso de producción:

En la Tabla Nro. 8 se detalla el cálculo del consumo de energía eléctrica en el proceso de mezclado y extrusado.

Tabla 8. *Consumo de energía eléctrica en el mezclado y extrusado*

2. CALCULO DEL COSTO DE ENERGÍA						
2.1 PROCESO DE MEZCLADO - EXTRUSADO						
Máquinas en uso	**Cantidad**	**Hp**	**Kw**	**Kw/dia**	**Factor uso**	**Kwh/dia**
Motor Mezcladora	1	20	14,92	104,44	0,6	62,66
Molino Primario	1	60	44,76	313,32	0,6	187,99
Motor banda	1	3	2,238	15,666	0,6	9,40
Motor banda 2	1	3	2,238	15,666	0,6	9,40
Motor de extrusora	1	120	89,52	626,64	0,6	375,98
Motor de bomba de vacio	1	25	18,65	130,55	0,6	78,33
Cajón alimentador	1	6	4,476	31,332	0,6	18,80
Molino secundario	1	45	33,57	234,99	0,6	140,99
Cortadora primaria	1	0,75	0,5595	3,9165	0,6	2,35
Cortadora secundaria	1	5	3,73	26,11	0,6	15,67
		Totales		**1502,63**		**901,578**
Hp a Kw	0,746					
Costo Kw/hora	0,13					
Horas ocupacion Maq.	7					
Costo energia / dia	**195,34**					
Nro. Ladrillos /dia	15000					
TOTAL UTILIZACION ENERGIA POR UNIDAD MEZCLADO-EXTRUSADO						0,01302

De la Tabla Nro. 8 se obtiene que para producir un ladrillo se consume 0,01302 kilovatios hora de energía eléctrica en el proceso de mezclado y extrusado.

En la Tabla Nro. 9 se detalla el cálculo del consumo de energía eléctrica en el proceso de secado:

Tabla 9. *Consumo de energía eléctrica en el secado*

2.2 PROCESO SECADO						
Máquinas en uso	**Cantidad**	**Hp**	**Kw**	**Kw/dia**	**Factor uso**	**Kwh/dia**
Ventilador centrífugo	1	60	44,76	1074,24	0,6	644,54
Torre de secado	4	2	1,492	35,808	0,6	21,48
	Totales			**1110,05**		**666,042**
Horas uso al dia	24					
Costo energia / dia	666,04					
Producción diaria	10026,67					
TOTAL UTILIZACION ENERGIA POR UNIDAD SECADO						0,0664

De la Tabla Nro. 9 se obtiene que para producir un ladrillo se consume 0,0664 kilovatios hora de energía eléctrica en el proceso de secado.

En la Tabla Nro. 10 se detalla el cálculo del consumo de energía eléctrica en el proceso de quema (horno):

Tabla 10. *Consumo de energía eléctrica en el proceso de quema*

2.3 PROCESO QUEMA						
Máquinas en uso	**Cantidad**	**Hp**	**Kw**	**Kw/dia**	**Factor uso**	**Kwh/dia**
Quemadores	4	2	8	1536	0,6	921,60
Horas uso dia promedio	192					
Costo energia / dia	921,60					
Producción diaria	10026,67					
TOTAL UTILIZACION ENERGIA POR UNIDAD QUEMA						0,09191

De la Tabla Nro. 10 se establece que para producir un ladrillo se consume 0,09191 kilovatios hora de energía eléctrica en el proceso de quema.

En la Tabla Nro. 11 se detalla el cálculo del consumo de combustible en el proceso de quema (horno):

Tabla 11. *Consumo de combustible en el proceso de quema*

3. CALCULO DEL COSTO DE COMBUSTIBLE: PROCESO QUEMA						
Máquinas en uso	m3	Precio m3	Total USD	Unidades	m3 de combustible Por ladrillo	
Combustible	5,685	$20,00	$113,70	5415	0,00104986	
TOTAL UTILIZACION COMBUSTIBLE POR UNIDAD						0,0010

De la Tabla Nro. 11 se establece que para producir un ladrillo se consume 0,001 metros cúbicos de combustible. Se debe recalcar que según lo indicado en la parte introductoria del presente trabajo en la cual se señaló que dentro de los lineamientos importantes de trabajo está el utilizar fuentes de combustible alternativa, es por esto que la unidad de medida que se emplea está dado por metros cúbicos para que luego en los flujos incorporar el respectivo costo.

En la Tabla Nro. 12 se detalla el cálculo del costo de mano de obra directa, para lo cual se considera en el análisis los diecisiete obreros que trabajan en el área

de producción, el detalle del total de sueldos se trabaja en las secciones posteriores.

Tabla 12. *Cálculo del costo de mano de obra directa*

4. CALCULO DEL COSTO MANO DE OBRA DIRECTA			
Descripción		T. Sueldos	Costo x Unid.
Costos de 17 obreros Planta		7156,15	0,00079
Producción Mensual	300800		

Con los valores obtenidos en las tablas anteriores, a continuación se calcula el costo directo de producción de un ladrillo:

Tabla 13. *Cálculo del costo directo*

TOTALES DE COSTOS				
Componentes	**Unidad**	**Cantidad**	**Costo**	**C. Total**
Materia prima aglutinante	kg.	1,6000	0,0084	0,0134
Materia prima arena	kg.	0,8000	0,0078	0,0063
Materia prima roja	kg.	0,8000	0,0082	0,0065
Energía extrusado	Kw.	0,0130	0,1300	0,0017
Energía secado	Kw.	0,0664	0,1300	0,0086
Energía quema	Kw.	0,0919	0,1300	0,0119
Combustible quema	m3	0,0010	20,0000	0,0210
Costo Mano obra Directa				0,0008
Costo unitario Ladrillo de fachada		**0,0702**		
P.V.P.		**0,1964**		
Diferencia		**0,1262**		

El costo directo de producción de un ladrillo, con el proceso de producción propuesto, alcanza 0,0702 dólares. Considerando el precio de venta al público planteado de 0,1964 dólares, se establece una utilidad bruta de 0,1262 dólares por cada ladrillo, lo que representa un margen de utilidad bruta del 64,24%.

5.4. Presupuesto de Indirectos

El cálculo de costos indirectos se realiza analizando los costos que representan en la operación del proyecto el personal técnico del departamento de operación, y el personal que labora en las áreas administrativa y de ventas.

En la Tabla Nro. 14 y Tabla 15, a continuación, se detalla el cálculo de los costos indirectos:

Tabla 14. *Cálculo del presupuesto de indirectos*

SUELDOS INDIRECTOS

Trabajador		Salario	Otras	Remuner.	Subtotal	Aporte indiv.	Salario
SECCION	Nombre	Unif.Actual	remunerac.	mensual	Mensual	IESS 9.35%	Líquido
Produc.	Gerente Producción	600,00	600,00	1.200,00	1.200,00	112,20	1.087,80
	Jefe Producción	450,00	344,81	794,81	794,81	74,31	720,50
	Mecanico	350,00		250,00	250,00	23,38	226,63
	Sub-total	**1.400,00**	**944,81**	**2.244,81**	**2.244,81**	**209,89**	**2.034,92**
Administ.	Gerente General	800,00	800,00	1.600,00	1.600,00	149,60	1.450,40
	Sistemas	450,00	344,81	794,81	794,81	74,31	720,50
	Chofer	350,00		350,00	350,00	32,73	317,28
	Asistente/Gerencia	450,00	120,00	570,00	570,00	53,30	516,71
	Sub-total	**2.050,00**	**1.264,81**	**3.314,81**	**3.314,81**	**309,93**	**3.004,88**
Ventas	Vendedor	450,00	120,00	570,00	570,00	53,30	516,71
	Mensajero	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95
	Sub-total	**750,00**	**120,00**	**870,00**	**870,00**	**81,35**	**788,66**
TOTAL		**4.200,00**	**2.329,62**	**6.429,62**	**6.429,62**	**601,17**	**5.828,45**

Tabla 15. *Cálculo del presupuesto de indirectos*

Trabajador		13er.	14°	Vaca-	Total	Aporte patr.	Fondo	TOTAL	Costo	Costo
SECCION	Nombre	Sueldo	Sueldo	ciones	Mensual	IESS 12.15%	Reserva	Complem.	Total	por hora
Produc.	Gerente Producción	100,00	22,00	50,00	1.372,00	145,80	100,00	417,80	1.617,80	**9,19**
	Jefe Producción	66,23	22,00	33,12	916,16	96,57	66,23	284,15	1.078,96	**6,13**
	Mecanico	20,83	22,00	10,42	303,25	30,38	20,83	104,46	354,46	**2,01**
	Sub-total	**187,07**	**66,00**	**93,53**	**2.591,41**	**272,74**	**187,07**	**806,41**	**3.051,22**	**17,34**
Administ.	Gerente General	133,33	22,00	66,67	1.822,00	194,40	133,33	549,73	2.149,73	**12,21**
	Sistemas	66,23	22,00	33,12	916,16	96,57	66,23	284,15	1.078,96	**6,13**
	Chofer	29,17	22,00	14,58	415,75	42,53	29,17	137,44	487,44	**2,77**
	Asistente/Gerencia	47,50	22,00	23,75	663,25	69,26	47,50	210,01	780,01	**4,43**
	Sub-total	**276,23**	**88,00**	**138,12**	**3.817,16**	**402,75**	**276,23**	1.181,33	**4.496,14**	**25,55**
Ventas	Vendedor	47,50	22,00	23,75	663,25	69,26	47,50	210,01	780,01	**4,43**
	Mensajero	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Sub-total	**72,50**	**44,00**	**36,25**	**1.022,75**	**105,71**	**72,50**	**330,96**	**1.200,96**	**6,82**
TOTAL		**535,80**	**198,00**	**267,90**	**7.431,32**	**781,20**	**535,80**	**2.318,70**	**8.748,32**	**49,71**

5.5. Presupuesto de Recursos Humanos

Tabla 16. *Cálculo del presupuesto de Recursos Humanos*

PROYECTO CON CUATRO HORNOS EN FUNCIONAMIENTO

Salario unificado actual 264,00

Trabajador		Salario	Otras	Remuner.	Subtotal	Aporte indiv.	Salario	13er.	14°	Vaca-	Total	Aporte patr.	Fondo	TOTAL	Costo	Costo
SECCION	Cargo	Unif.Actual	remunerac.	mensual	Mensual	IESS 9.35%	Líquido	Sueldo	Sueldo	ciones	Mensual	IESS 12.15%	Reserva	Complem.	Total	por hora
Planta	Obrero 1	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	24,99	120,94	420,94	**2,39**
	Obrero 2	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 3	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 4	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 5	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 6	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 7	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 8	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 9	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 10	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 11	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 12	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 13	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 14	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 15	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 16	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
	Obrero 17	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
Producción	Gerente Producción	600,00	600,00	1.200,00	1.200,00	112,20	1.087,80	100,00	22,00	50,00	1.372,00	145,80	100,00	417,80	1.617,80	**9,19**
	Jefe Producción	450,00	344,81	794,81	794,81	74,31	720,50	66,23	22,00	33,12	916,16	96,57	66,23	284,15	1.078,96	**6,13**
	Mecanico	350,00		350,00	350,00	32,73	317,28	29,17	22,00	14,58	415,75	42,53	29,17	137,44	487,44	**2,77**
Administ.	Gerente General	800,00	800,00	1.600,00	1.600,00	149,60	1.450,40	133,33	22,00	66,67	1.822,00	194,40	133,33	549,73	2.149,73	**12,21**
	Sistemas	450,00	344,81	794,81	794,81	74,31	720,50	66,23	22,00	33,12	916,16	96,57	66,23	284,15	1.078,96	**6,13**
	Chofer	350,00		350,00	350,00	32,73	317,28	29,17	22,00	14,58	415,75	42,53	29,17	137,44	487,44	**2,77**
	Asistente/Gerencia	450,00	120,00	570,00	570,00	53,30	516,71	47,50	22,00	23,75	663,25	69,26	47,50	210,01	780,01	**4,43**
Ventas	Vendedor	450,00	120,00	570,00	570,00	53,30	516,71	47,50	22,00	23,75	663,25	69,26	47,50	210,01	780,01	**4,43**
	Mensajero	300,00		300,00	300,00	28,05	271,95	25,00	22,00	12,50	359,50	36,45	25,00	120,95	420,95	**2,39**
TOTAL		**9.300,00**	**2.329,62**	**11.629,62**	**11.629,62**	**1.087,37**	**10.542,25**	**969,14**	**572,00**	**484,57**	**13.655,32**	**1.413,00**	**969,13**	**4.407,83**	**16.037,45**	**91,12**

De los diecisiete obreros, cuatro trabajan en el área de extrusado y los restantes en las áreas de secado y quema en turnos

El presupuesto de recursos humanos se determina incluyendo los sueldos y salarios de todo el personal que trabaja en la empresa.

5.6. Presupuesto de Gastos Administrativos

La información que se presenta en la siguiente tabla está basada en la experiencia de uno de los socios fundadores; y, actualizada con los valores de mercado.

Tabla 17.*Presupuesto de Costos y Gastos*

PRESUPUESTO ADMINISTRATIVOS	
Descripcion Gasto	**Valor**
Sumin.Prod.Consumidos	8.192,00
Herram.Rep.Acces.Consumidos	1.500,00
Agua	387,00
Manten.Repar.Maquin.y Equipo	2.500,00
Mant.Repar.de Otros Activos	100,00
Formularios y Sumin.de Oficina	50,00
Gastos Médicos	387,00
Gtos.Variables Varios	600,00
Gastos por Fletes	4.800,00
Gtos.Variables Diversos	120,00
Salarios Administrativos	8.881,31
Teléfono-Internet-Fax	320,00
Mant. Rep. de Equipo de oficin	120,00
Honorarios Profesion.Legales	600,00
Honorarios Profesion.Contables	800,00
Viajes y Representación	1.000,00
Formularios y Suminis.de Ofici	300,00
Comunicaciones	120,00
Limpieza	600,00
Cuotas y Suscripciones	240,00
Contribuciones	240,00
Impuestos y Tasas	360,00
Gastos Bancarios y Otros	120,00
Gtos.Adm.Fijos Diversos	600,00
Total gastos	**32.937,31**

5.7. Calculo del Capital de Trabajo

El capital de trabajo es la cantidad de dinero necesario para que una empresa financie sus actividades hasta que el negocio sea autofinanciable, para el caso del ART-CILLA se considera que se requiere financiar el capital de trabajo durante el primer mes de operación.

En el cálculo del capital de trabajo se incluyen los costos de mano de obra directa, los costos de materia prima, los costos de personal administrativo, de ventas y de producción, así como los gastos administrativos para la operación de la fábrica.

Tabla 18. *Cálculo del Presupuesto de Capital de Trabajo*

PRESUPUESTO CAPITAL DE TRABAJO			
Descripcion	**PRODUCCION**	**ADMINISTRATIVOS**	**VENTAS**
Mano de Obra Directa Horno	5.472,35		
Mano de Obra Directa Extrusora	1.683,80		
Sumin.Prod.Consumidos	8.192,00		
Herram.Rep.Acces.Consumidos	1.500,00		
Agua	387,00		
Manten.Repar.Maquin.y Equipo	2.500,00		
Mant.Repar.de Otros Activos	100,00		
Formularios y Sumin.de Oficina		50,00	
Gastos Médicos		387,00	
Gtos.Variables Varios		600,00	
Gastos por Fletes			4.800,00
Gtos.Variables Diversos		120,00	
Salarios Administrativos		8.881,31	
Teléfono-Internet-Fax		320,00	
Mant. Rep. de Equipo de oficin		120,00	
Honorarios Profesion.Legales		600,00	
Honorarios Profesion.Contables		800,00	
Viajes y Representación			1.000,00
Formularios y Suminis.de Ofici			300,00
Comunicaciones		120,00	
Limpieza		600,00	
Cuotas y Suscripciones		240,00	
Contribuciones		240,00	
Impuestos y Tasas		360,00	
Gastos Bancarios y Otros		120,00	
Gtos.Adm.Fijos Diversos		600,00	
	19.835,15	**14.158,31**	**6.100,00**
GRAN TOTAL			**40.093,46**

5.8. Conclusiones y recomendaciones

Se han determinado los valores de operación del proyecto como costos directos e indirectos, presupuesto de recursos humanos, gastos administrativos y capital de trabajo para las condiciones de funcionamiento establecidas.

Se establece el precio de venta al público en 0,1964 dólares considerando como estrategia de marketing para ingreso del producto en el mercado.

Los valores determinados serán utilizados en la evaluación económica para determinar la viabilidad del proyecto.

6. EVALUACIÓN ECONÓMICA

6.1. Calculo de Inversiones

En la Tabla Nro. 18 se detallan los componentes de la inversión inicial para la operación del proyecto con su respectiva valoración:

Tabla 19. *Cálculo de la Inversión Inicial*

INVERSION INICIAL

DESCRIPCION	CANT	VALOR	TOTAL 1	TOTAL 2
Terreno 1 hectareas				**120.000,00**
Infraestructura				**287.500,00**
Nave industrial cubierta	3000	80,00	240.000,00	
Losa de cemento producto terminado	2000	16,25	32.500,00	
Oficinas	100	150,00	15.000,00	
Maquinaria y Equipos				
Linea de extrusado				**220.100,00**
Bobcat	1	25.000,00	25.000,00	
Cajon alimentador	1	12.000,00	12.000,00	
Banda transportadora 5 x 0,4m	3	5.000,00	15.000,00	
Molino Primario	1	25.000,00	25.000,00	
Molino Secundario	1	25.000,00	25.000,00	
Mezclador	1	12.000,00	12.000,00	
Extrusora	1	90.000,00	90.000,00	
Cortador primario	1	5.600,00	5.600,00	
Cortador secundario	1	10.500,00	10.500,00	
Secadero				**54.500,00**
Estructura en hormigon armado 20x6m	2	12.000,00	24.000,00	
Estanteria para secado	200	120,00	24.000,00	
Blower 20HP	1	6.500,00	6.500,00	
Horno				**129.000,00**
Estructura en ladrillo refractario	4	25.000,00	100.000,00	
Chimenea en ladrillo refractario	1	25.000,00	25.000,00	
Ductos	4	1.000,00	4.000,00	
Bodega de producto terminado				**8.000,00**
Montacargas	1	8.000,00	8.000,00	
Instalaciones auxiliares				**31.000,00**
Energia electrica 300KVA	1	25.000,00	25.000,00	
Tanque de diesel, bombas	1	6.000,00	6.000,00	
Equipos de oficina				**8.850,00**
Computadoras	5	700,00	3.500,00	
Impresoras	3	350,00	1.050,00	
Sistema de telefonia	1	2.000,00	2.000,00	
Red de computadoras	1	800,00	800,00	
Escritorios	5	300,00	1.500,00	
GRAN TOTAL				**858.950,00**

6.2. Calculo del Flujo de Beneficios del Proyecto y del Inversionista

Para calcular el flujo de beneficios del proyecto y del inversionista se plantea condensar toda la información trabajada en detalle en los capítulos anteriores.

Tabla 20. *Inversiones y Financiamiento*

ANALISIS DE LAS INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO			
INVERSION FIJA			**TOTAL**
Terreno y construcciones			407.500
Maquinaria y Equipo			442.600
Otros Activos			8.850
CAPITAL DE TRABAJO			40.093
INVERSION TOTAL			**899.043**
FINANCIAMIENTO			
Capital propio	40%		359.617
Préstamo	60%		539.426

Para el análisis se considera la realización de un préstamo que cubra el 60% del valor del emprendimiento a una tasa de interés del 9%anual, cuya tabla de amortización se presenta en el anexo 11.6.

Como un parámetro para determinar el funcionamiento de la fábrica a continuación se calcula el punto de equilibrio del emprendimiento:

Tabla 21. *Punto de Equilibrio*

CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

		COSTOS	
		VARIABLES	FIJOS
Materiales Directos		8192,00	
Mano de Obra			7156,15
Depreciación y Amortización			7002,92
Suministros		1887,00	100,00
Reparaciones y Mantenimiento		2500,00	
Gastos de Ventas		6100,00	1300,00
Gastos Administración y Generales			14158,31
Gastos Financieros			4274,18
TOTAL		**18679,00**	**33991,55**

PUNTO DE EQUILIBRIO

Costos Fijos	33.991,55
Costos Variables	18.679,00
P.V.P	0,1964
Unidades Producidas	300.800,00
Punto de equilibrio en Unidades Monetarias	**49.708,33**
Punto de equilibrio en Unidades Físicas	**253.097,39**

6.3. Calculo del VAN y TIR

Para calcular el Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno se establece el flujo de caja para diez años de operación, es importante resaltar que se establece este periodo de vida útil del proyecto en base al criterio técnico en función de las características de la maquinaria a ser empleada en el proyecto, para lo cual se analiza la vida útil de los hornos y de la extrusora.

La amortización de infraestructura, maquinaria y equipos se detalla en el cuadro a continuación:

Tabla 22. *Depreciación de Maquinaria y Equipos*

DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS				
DESCRIPCION	**TOTAL**	**AÑOS DEPREC**	**DEPREC ANUAL**	**VALOR RESIDUAL**
Terreno 1 hectareas	120.000,00			240000
Infraestructura				
Nave industrial cubierta	240.000,00	20	12.000,00	300000
Losa de cemento producto terminado	32.500,00	20	1.625,00	25000
Oficinas	15.000,00	20	750,00	15000
Maquinaria y Equipos				
Linea de extrusado				
Bobcat	25.000,00	5	5.000,00	1500
Cajon alimentador	12.000,00	10	1.200,00	0
Banda transportadora 5 x 0,4m	15.000,00	5	3.000,00	0
Molino Primario	25.000,00	10	2.500,00	10000
Molino Secundario	25.000,00	10	2.500,00	10000
Mezclador	12.000,00	10	1.200,00	3000
Extrusora	90.000,00	10	9.000,00	40000
Cortador primario	5.600,00	10	560,00	2000
Cortador secundario	10.500,00	10	1.050,00	5000
Secadero				
Estructura en hormigon armado 20x6m	24.000,00	20	1.200,00	0
Estanteria para secado	24.000,00	5	4.800,00	0
Blower 20HP	6.500,00	5	1.300,00	0
Horno				
Estructura en ladrillo refractario	100.000,00	5	20.000,00	0
Chimenea en ladrillo refractario	25.000,00	5	5.000,00	0
Ductos	4.000,00	5	800,00	0
Bodega de producto terminado				
Montacargas	8.000,00	5	1.600,00	0
Instalaciones auxiliares				
Energia electrica 300KVA	25.000,00	5	5.000,00	0
Tanque de diesel, bombas	6.000,00	5	1.200,00	0
Equipos de oficina				
Computadoras	3.500,00	3	1.166,67	0
Impresoras	1.050,00	3	350,00	0
Sistema de telefonia	2.000,00	3	666,67	0
Red de computadoras	800,00	3	266,67	0
Escritorios	1.500,00	5	300,00	0
GRAN TOTAL			**84.035,00**	**651.500,00**

Tabla 23. *Flujo de Beneficios del Proyecto*

FLUJO DE BENEFICIOS DEL PROYECTO

		Años									
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	6	**7**	**8**	**9**	**10**
Inversiones											
Fijas	-858.950,00										
Capital de Trabajo	-40.093,46										
Ventas (Tabla 6)		708.925,44	708.925,44	779.817,98	779.817,98	818.808,88	818.808,88	818.808,88	818.808,88	818.808,88	818.808,88
TOTAL INGRESOS		**708.925,44**	**708.925,44**	**779.817,98**	**779.817,98**	**818.808,88**	**818.808,88**	**818.808,88**	**818.808,88**	**818.808,88**	**818.808,88**
EGRESOS OPERACIONALES											
Mano de Obra Directa Horno		65.668	65.668	65.668	65.668	65.668	65.668	65.668	65.668	65.668	65.668
Mano de Obra Directa Extrusora		20.206	20.206	20.206	20.206	20.206	20.206	20.206	20.206	20.206	20.206
Materia Prima, arcillas		98.304	98.304	98.304	98.304	98.304	98.304	98.304	98.304	98.304	98.304
Gastos de Operación		53.844	53.844	53.844	53.844	53.844	53.844	53.844	53.844	53.844	53.844
Depreciacion		84.035	84.035	84.035	81.285	81.285	33.285	33.285	33.285	33.285	33.285
Costos Totales		322.057	322.057	322.057	319.307	319.307	271.307	271.307	271.307	271.307	271.307
Utilidad Bruta en ventas		386.869	386.869	457.761	460.511	499.502	547.502	547.502	547.502	547.502	547.502
- Gastos de Administracion		169.900	169.900	169.900	169.900	169.900	169.900	169.900	169.900	169.900	169.900
- Gastos de Ventas		73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200	73.200
Utilidad antes de Deducciones legales		143.769	143.769	214.662	217.412	256.402	304.402	304.402	304.402	304.402	304.402
- Participacion de trabajadores (15%)		21.565	21.565	32.199	32.612	38.460	45.660	45.660	45.660	45.660	45.660
Utilidad antes de Impuestos		122.204	122.204	182.462	184.800	217.942	258.742	258.742	258.742	258.742	258.742
- Impuesto a la Renta (25%)		30.551	30.551	45.616	46.200	54.486	64.686	64.686	64.686	64.686	64.686
Utilidad despues de impuestos		91.653	91.653	136.847	138.600	163.457	194.057	194.057	194.057	194.057	194.057
.+Valor Residual Inv. Fijas											651.500
+ Depreciacion		84.035	84.035	84.035	81.285	81.285	33.285	33.285	33.285	33.285	33.285
Flujo de Efectivo	-899.043,46	175.688	175.688	220.882	219.885	244.742	227.342	227.342	227.342	227.342	878.842

Tasa de Corte	**25%**
VAN	**-92.407,05**
TIR	**22,128%**

Tabla 24. *Flujo de Beneficios del Inversionista*

FLUJO DE BENEFICIOS DE LOS INVERSIONISTAS

		Años									
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	6	**7**	**8**	**9**	**10**
Flujo de beneficios del Proyecto	-899.043,46	175.687,71	175.687,71	220.881,71	219.884,84	244.741,53	227.341,53	227.341,53	227.341,53	227.341,53	878.841,53
Préstamo Bancario	586.998,20										
- Gastos por intereses		51.290	47.731	43.838	39.580	34.923	29.828	24.256	18.161	11.494	4.202
- Gasto Seguro Desgravamen		4.274	3.978	3.653	3.298	2.910	2.486	2.021	1.513	958	350
- Gasto Seguro contra Incendios		1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467	1.467
- Pago de Capital		37.940	41.499	45.392	49.650	54.308	59.402	64.974	71.069	77.736	85.028
.+Escudo Fiscal Interés		20.674,04	19.276,37	17.747,60	16.075,42	14.246,38	12.245,75	10.057,46	7.663,89	5.045,79	2.182,09
Flujo del Inversionista	-312045,25	101389,93	100288,86	144278,49	141964,27	165380,05	146403,97	144680,03	142794,38	140731,85	789975,83

CPPK	**12,42%**
VAN	**626.189,60**
TIR	**41,00%**

6.4. Análisis de la Evaluación Financiera

La evaluación financiera del Proyecto se fundamenta en el cálculo de dos indicares financieros que consideran el valor del dinero en el tiempo, estos son el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno. Adicionalmente, se trabajó en dos flujos, en el primero se calcula el Flujo de Beneficios del Proyecto y en el segundo se calcula el flujo de Beneficios del Inversionista.

Es decir, se obtienen dos resultados, en el primero se expresa únicamente el resultado de la operación del emprendimiento sin importa las fuentes de financiamiento; en el segundo se analiza considerando las dos fuentes de financiamiento, recursos propios y el préstamo bancario. Aquí también se trabajó en el costo promedio ponderado de capital con la finalidad de encontrar la tasa de corte que emplee las dos fuentes de financiamiento.

Para analizar el flujo del proyecto se trabajo con una tasa de descuento del 25%, esta representa la tasa que satisface a los inversionistas, basados principalmente en el criterio del costo de oportunidad de tasas de rentabilidad que los socios actualmente están obteniendo en proyectos empresariales. Esta tasa también fue comprobada en las investigaciones realizadas tanto en la Ciudad de Cuenca como en la visita a Colombia para proyectos similares.

A continuación se presentan los resultados:

Tabla 25. *Presentación de Resultados*

VARIABLES	VAN	TIR
DEL PROYECTO	-92.407,05	22,128%
DEL INVERSIONISTA	626.189,60	41,00%

Los resultados descritos indican que si el emprendimiento es financiado únicamente por los accionistas, éste brinda una rentabilidad del 22% con lo cual no cumple las expectativas financieras de rentabilidad que los accionistas plantean. Sin embargo, cuando se incorpora el préstamo bancario como fuente de financiamiento complementario a los recursos de los dueños, los resultados cambian considerablemente, la rentabilidad sube a un 41% y el valor actual neto es de $ 626.190.

Además se debe mencionar que los $ 626.190 significa que los inversionistas invierten en el periodo inicial el 35% del total de inversión y al final recuperan

los dineros invertidos, obtienen la ganancia que esperan sobre los recursos colocados y además obtienen una ganancia adicional que sería de $ 626.190 expresados en valor presente.

7. ANÁLISIS Y GESTIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS

7.1. Objetivos

- Establecer variables de mercado que puedan condicionar el desempeño
- Determinar barreras de orden tecnológico.
- Analizar entorno político y económico
- Analizar los impactos ambientales del proyecto.
- Identificar impactos sociales del proyecto

7.2. Riesgo de Mercado

El entorno del mercado no presenta un riesgo por lo que la oferta actual es insuficiente para abastecer la demanda existente y al considerar la presencia de productos sustitutos, actualmente están ofertando productos como el bloque y adobe que sumados a la oferta no representan una amenaza para el dejar de usar el ladrillo, por lo que las capacidades actuales de producción son de igual manera insuficientes.

7.3. Riesgo Político y Económico

El marco político y económico están siendo una herramienta de fomento para la producción local lo que beneficia ampliamente la inversión para empresas de producción, sumado a fuentes de financiamiento y tributarias que coadyuvan la creación de industrias.

7.4. Riesgo tecnológico

En la zona todas las fabricas existentes de producción de ladrillos manufacturan sus productos de manera artesanal o muy poco industrializada lo que representa una ventaja competitiva para el proyecto en el que se logra estandarización

controlada, condiciones mejoradas en la resistencia y homogeneidad en el producto y optimización de costos logrando tener niveles mayores de rentabilidad a pesar del manejo empresarial que evidentemente tiene costos adicionales.

7.5. Impacto Ambiental

La minimización de desperdicios por el adecuado aseguramiento de calidad durante los procesos hace que el proyecto no genere contaminación a través de materiales no reutilizables.

De igual manera la tecnología usada en los hornos de quema optimiza el consumo de combustibles.

La reforestación en la periferia , el manejo de residuos sólidos y líquidos , el uso de materias primas permitidas , así como el cumplimiento de normas tanto municipales (licencia ambiental) como gubernamentales mitigan impactos de ruido, contaminación y movimiento de tierras, permitiendo ser responsables social y ambientalmente.

7.6. Impacto social

El ser un proyecto nuevo de por si genera fuentes de empleo tomando en consideración que el proyecto se implementara en el sector de Mayancela insertando a la empresa mano de obra del sector no necesariamente calificada, colaborando con la economía local y pretendiendo desarrollo sustentable y armónico del talento humano que forma la empresa y de sus familiares.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones

El emprendimiento es viable desde el punto de vista financiero si éste es financiado con fuentes de recursos financieros más baratos que el costo de los recursos propios. Caso contrario si el emprendimiento se financia únicamente con recursos propios, éste no satisface las expectativas de rentabilidad planteadas.

Al momento existe un déficit de unidades habitacionales en la Ciudad, lo cual genera un mercado cada vez mayor de materiales de construcción como el ladrillo, elemento que es muy apetecido debido a sus bondades tales como resistencia, apariencia, peso.

La oferta de ladrillos en Cuenca se basa en la producción en pequeños talleres artesanales, que no abastecen el mercado existente, y, que operan sin tecnologías adecuadas, especialmente en el proceso de quemado, por lo cual son altamente contaminantes.

8.2. Recomendaciones

Se recomienda la implementación del Proyecto siempre que se incorpore financiamiento externo.

Luego de la investigación de campo realizada y de considerar los múltiples proyectos de apoyo de los diferentes gobiernos tanto nacional como local, se recomienda ingresar al mercado de manera agresiva para conseguir una alta penetración y aceptación del mercado, es decir que se apliquen las diferentes estrategias y políticas planteadas a lo largo de éste proyecto.

Considerando la responsabilidad social y ambiental se recomienda utilizar desde el inicio de las operaciones combustibles alternos como el aserrín para disminuir considerablemente los daños ambientales y bajar los costos de producción.

9. FUENTES DE INFORMACIÓN

- MALDONADO ARIAS, Fernando. Formulación y Evaluación de Proyectos. Centro de publicaciones de la Facultas de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Cuenca. Ecuador. 2006

- KOTLER, Philip. KELLER, Kevin Lane. Dirección de Marketing. Duodécima edición. Pearson Prentice - Hall. México

- HORNGREN Charles, DATAR Srikant, FOSTER George. Contabilidad y análisis de costos. Decimosegunda Edición. Pearson Educacion. México 2007.

- WHEELEN Thomas, HUNGER J. David. Administración Estratégica y Política de Negocios. Decima Edición. Pearson Educacion. México 2007

10. ANEXOS

10.1. Anexo 1 "LISTADO DE PROFECIONALES DE LA CONSTRUCCION DE LA CIUDAD DE CUENCA"

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
1	ARQ. ABNER PULLA
2	ARQ. ABRAHAM ASTUDILLO
3	ARQ. ABRAHAM GALARZA
4	ARQ. ADRIAN GARCIA
5	ARQ. ADRIAN LEON
6	ARQ. ALBERTO BARROS
7	ARQ. ALDER VILLALTA
8	ARQ. ALEX FUENTES
9	ARQ. ALEXANDRA CORDERO
10	ARQ. ALFONSO MOGROVEJO
11	ARQ. ALFONSO ZHINDON
12	ARQ. ALFREDO DOMINGUEZ
13	ARQ. ALFREDO ORELLANA
14	ARQ. ALFREDO RIOS
15	ARQ. ALFREDO RON
16	ARQ. ALVARO LARRIVA
17	ARQ. ANA ASITIMBAY
18	ARQ. ANA ORTIZ
19	ARQ. ANDRES SIGUENZA
20	ARQ. ANGEL LUPERCIO
21	ARQ. ANIBAL ILLAIZACA
22	ARQ. ANITA ULLOA
23	ARQ. ANTONIO BARAHONA
24	ARQ. ANTONIO IDROVO
25	ARQ. ANTONIO RODRIGUEZ
26	ARQ. ARACELY ANDRADE
27	ARQ. ARTURO ESCANDON
28	ARQ. ARTURO ORDOÑEZ
29	ARQ. AUGUSTO AGUILAR
30	ARQ. AUGUSTO JARAMILLO
31	ARQ. AUGUSTO PESANTEZ
32	ARQ. AUGUSTO SAMANIEGO
33	ARQ. BAYRON SUQUISUPA
34	ARQ. BEATRIZ ZARUMA
35	ARQ. BENJAMIN CORDERO
36	ARQ. BERNARDA FERNANDEZ
37	ARQ. BERTHA BRITO
38	ARQ. BOLIVAR ABRIL
39	ARQ. BOLIVAR GUALLPA
40	ARQ. BOLIVAR LATA
41	ARQ. BOLIVAR NIETO
42	ARQ. BOLIVAR OCHOA
43	ARQ. BOLIVAR TORRES
44	ARQ. BOLIVIA ZHINGRE
45	ARQ. BORIS ALBORNOS
46	ARQ. BORIS LANDIVAR
47	ARQ. BORIS ORELLANA
48	ARQ. BORIS PARRA
49	ARQ. BORIS PAUTA
50	ARQ. BORIS SERPA
51	ARQ. BYRON GONZALEZ
52	ARQ. BYRON PINOS
53	ARQ. BYRON SUQUISUPA
54	ARQ. CARLOS ALVAREZ
55	ARQ. CARLOS B. CHACHA
56	ARQ. CARLOS CARPIO
57	ARQ. CARLOS CHAVEZ
58	ARQ. CARLOS DELEG
59	ARQ. CARLOS ESPINOZA
60	ARQ. CARLOS J. ORTEGA
61	ARQ. CARLOS LASSO
62	ARQ. CARLOS LEON
63	ARQ. CARLOS LOZADA
64	ARQ. CARLOS ORTEGA
65	ARQ. CARLOS PERALTA
66	ARQ. CARLOS PROAÑO
67	ARQ. CARLOS SOLANO
68	ARQ. CARLOS UZHCA
69	ARQ. CARLOS VASQUEZ
70	ARQ. CARLOS VAZQUEZ
71	ARQ. CARMEN ZAMBRANO
72	ARQ. CATALINA VINTIMILLA
73	ARQ. CECILIA OCHOA
74	ARQ. CESAR LUZURIAGA
75	ARQ. CESAR PERALTA
76	ARQ. CESAR VEGA
77	ARQ. CLARA ARPI
78	ARQ. CLAUDIO CABRERA
79	ARQ. CLAUDIO GARCIA
80	ARQ. CLAUDIO ULLAURI
81	ARQ. CLEVER ENRIQUEZ
82	ARQ. CORNELIO MONTESINOS
83	ARQ. CRISTIAN CARPIO
84	ARQ. CRISTOBAL CORDERO
85	ARQ. DAMIAN PADILLA
86	ARQ. DANIEL ARMIJOS
87	ARQ. DANIEL BARRERA
88	ARQ. DANIEL LOPEZ
89	ARQ. DARWIN CONDOY
90	ARQ. DIANA LUDEÑA

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
91	ARQ. DIANA MARQUEZ
92	ARQ. DIEGO AGUIRRE
93	ARQ. DIEGO ARIAS
94	ARQ. DIEGO CEVALLOS
95	ARQ. DIEGO CRESPO
96	ARQ. DIEGO GUERRA
97	ARQ. DIEGO PESANTEZ
98	ARQ. DIEGO RODRIGUEZ
99	ARQ. DIEGO SANMARTIN
100	ARQ. DIEGO VILLOTA
101	ARQ. ECUADOR ALVAREZ
102	ARQ. EDDISON GARCES
103	ARQ. EDDY ARIAS
104	ARQ. EDDY ZEA
105	ARQ. EDGAR ANDRADE
106	ARQ. EDGAR BRIONES
107	ARQ. EDGAR CARDENAS
108	ARQ. EDGAR CHIMBO
109	ARQ. EDGAR IGLESIAS
110	ARQ. EDGAR JARAMILLO
111	ARQ. EDGAR NARANJO
112	ARQ. EDGAR NARVAEZ
113	ARQ. EDGAR ORELLANA
114	ARQ. EDGAR RODAS
115	ARQ. EDISON BARAHONA
116	ARQ. EDISON CASTILLO
117	ARQ. EDMUNDO ARIZAGA
118	ARQ. EDMUNDO VINTIMILLA
119	ARQ. EDUARDO ALVAREZ
120	ARQ. EDUARDO CABRERA
121	ARQ. EDUARDO MALDONADO
122	ARQ. EDUARDO MEJIA
123	ARQ. EDUARDO MUÑOZ
124	ARQ. EDUARDO PIÑACELA
125	ARQ. EDUARDO QUINTERO
126	ARQ. EDY ZUÑIGA
127	ARQ. EFREN GUAICHA
128	ARQ. EFREN ÑAUTA
129	ARQ. EGIDIO TOSI
130	ARQ. ENRIQUE FLORES
131	ARQ. ENRIQUE GONZALEZ
132	ARQ. ENRIQUE MALO
133	ARQ. ENRIQUE TERREROS
134	ARQ. ERICK BOJORQUE
135	ARQ. ERICK PAZMIÑO

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
136	ARQ. ERNESTO ESPINOZA
137	ARQ. ERNESTO ORTEGA
138	ARQ. ERNESTO ROBALINO
139	ARQ. ESTEBAN AVILA
140	ARQ. ESTEBAN MALO
141	ARQ. ESTEBAN MORA
142	ARQ. ESTEBAN ORDOÑEZ
143	ARQ. ESTEBAN VINTIMILLA
144	ARQ. EUGENIA AREVALO
145	ARQ. EUGENIA CLAVIJO
146	ARQ. EUGENIO ARIAS
147	ARQ. EUGENIO MOSQUERA
148	ARQ. EUGENIO AYORA
149	ARQ. EUGENIO TAMARIZ
150	ARQ. EULALIA MORA
151	ARQ. FABIAN BERNAL
152	ARQ. FABIAN BRITO
153	ARQ. FABIAN CALDAS
154	ARQ. FABIAN IZQUIERDO
155	ARQ. FABIAN LALVAY
156	ARQ. FABIAN MERCHAN
157	ARQ. FABIAN ORELLANA
158	ARQ. FABIAN SERRANO
159	ARQ. FABIAN VELEZ
160	ARQ. FANNY ABAD
161	ARQ. FANNY TENESACA
162	ARQ. FANNY ZAMORA
163	ARQ. FAUSTO MIÑO
164	ARQ. FAUSTO ZHAÑAY
165	ARQ. FEDERICO DELGADO
166	ARQ. FELIPE BRAVO
167	ARQ. FELIPE COBOS
168	ARQ. FELIPE MOSQUERA
169	ARQ. FELIPE OCHOA CHACON
170	ARQ. FELIPE SILVA
171	ARQ. FERNANDA MERCHAN
172	ARQ. FERNANDO ABARCA
173	ARQ. FERNANDO AREVALO
174	ARQ. FERNANDO CORDERO
175	ARQ. FERNANDO CORDOVA
176	ARQ. FERNANDO CRIOLLO
177	ARQ. FERNANDO DURAN
178	ARQ. FERNANDO GONZALEZ
179	ARQ. FERNANDO MALDONADO
180	ARQ. FERNANDO PÁCURUCU

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
181	ARQ. FERNANDO PALACIOS
182	ARQ. FERNANDO PATIÑO
183	ARQ. FERNANDO PEREZ
184	ARQ. FERNANDO SALAZAR
185	ARQ. FERNANDO SIGUENZA
186	ARQ. FLAVIO AGUIRRE
187	ARQ. FRANCISCO ESCOBAR
188	ARQ. FRANK PALACIOS
189	ARQ. FRANKLIN ABAD
190	ARQ. FRANKLIN POMA
191	ARQ. FREDDY MOGROVEJO
192	ARQ. FREDDY MUÑOZ
193	ARQ. FREDDY RODRIGUEZ
194	ARQ. FREDY AGUILAR
195	ARQ. FREDY CHIMBO
196	ARQ. FREDY JARA
197	ARQ. FREDY MUÑOZ
198	ARQ. FREDY RODRIGUEZ
199	ARQ. GABRIEL AVILA
200	ARQ. GABRIEL REYES
201	ARQ. GABRIELA ASTUDILLO
202	ARQ. GABRIELA MOYANO
203	ARQ. GALO HIDALGO
204	ARQ. GALO MONTERO
205	ARQ. GALO SERRANO
206	ARQ. GENARO PUCHUELA
207	ARQ. GENRY BALCAZAR
208	ARQ. GEOVANNI ALBARRACIN
209	ARQ. GEOVANNI VINTIMILLA
210	ARQ. GEOVANNY AREVALO
211	ARQ. GEOVANNY ARIAS
212	ARQ. GEOVANNY AUCAPIÑA
213	ARQ. GEOVANNY LEON
214	ARQ. GERARDO LOPEZ
215	ARQ. GERMAN PEREZ
216	ARQ. GINA DAVILA
217	ARQ. GIOVANNY CORDERO
218	ARQ. GLADYS VASQUEZ
219	ARQ. GONZALO COBOS
220	ARQ. GONZALO PESANTEZ
221	ARQ. GONZALO QUILAMBAQUI
222	ARQ. GRACE GUZMAN
223	ARQ. GRACIELA CHIRIBOGA
224	ARQ. GUIDO ALVAREZ
225	ARQ. GUIDO PEREZ

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
226	ARQ. GUIDO PESANTEZ
227	ARQ. GUILLERMO PACHECO
228	ARQ. GUSTAVO COELLO
229	ARQ. GUSTAVO MALDONADO
230	ARQ. GUSTAVO MOLINA
231	ARQ. GUSTAVO ZUÑIGA
232	ARQ. HANS OCHOA
233	ARQ. HECTOR RODRIGUEZ
234	ARQ. HENRY VILLAZHAÑAY
235	ARQ. HERMEL CHACON
236	ARQ. HERNAN ANDRADE
237	ARQ. HERNAN CASTRO
238	ARQ. HERNAN CORDOVA
239	ARQ. HERNAN MERA
240	ARQ. HERNAN PINTADO
241	ARQ. HOLGER QUEZADA
242	ARQ. HONORATO CARVALLO
243	ARQ. HUGO AVILA
244	ARQ. HUGO BRAVO
245	ARQ. HUGO HURTADO
246	ARQ. HUGO ORTEGA
247	ARQ. HUMBERTO CORDERO
248	ARQ. IGOR MUÑOZ
249	ARQ. IVAN AGUIRRE
250	ARQ. IVAN ALTAMIRANO
251	ARQ. IVAN CAMPOVERDE
252	ARQ. IVAN COELLAR
253	ARQ. IVAN GARRIDO
254	ARQ. IVAN MALDONADO
255	ARQ. IVAN RODAS
256	ARQ. IVAN VASQUEZ
257	ARQ. JACINTO ALVEAR
258	ARQ. JAIME AREVALO
259	ARQ. JAIME CARDENAS
260	ARQ. JAIME CELLERI
261	ARQ. JAIME CHICAIZA
262	ARQ. JAIME DELEG
263	ARQ. JAIME DELGADO
264	ARQ. JAIME JARAMILLO
265	ARQ. JAIME ORTIZ
266	ARQ. JAIME PEÑA
267	ARQ. JAIME PESANTEZ
268	ARQ. JAIME PIÑA
269	ARQ. JAIME TENESACA
270	ARQ. JAIME TORRES

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
271	ARQ. JAIME VIVAR
272	ARQ. JAMES GARCIA
273	ARQ. JANNETH ALTAMIRANO
274	ARQ. JAVIER DURAN
275	ARQ. JAVIER FLORES
276	ARQ. JAVIER GUAPISACA
277	ARQ. JAVIER MOLINARI
278	ARQ. JAVIER PULGARIN
279	ARQ. JAVIER SOLIS
280	ARQ. JENNY ALBUJA
281	ARQ. JEOVANNY ARIAS
282	ARQ. JHON MOGROVEJO
283	ARQ. JHON SARES
284	ARQ. JHONY CHIMBO
285	ARQ. JOHN ANDINO
286	ARQ. JOHN MOGROVEJO
287	ARQ. JOHN SARES
288	ARQ. JOHNNY FLORES
289	ARQ. JOHNNY VILLAVICENCIO
290	ARQ. JONY RAMIREZ
291	ARQ. JORGE BELTRAN
292	ARQ. JORGE BOJORQUE
293	ARQ. JORGE CALLE
294	ARQ. JORGE CARPIO
295	ARQ. JORGE CHASSI
296	ARQ. JORGE DELGADO
297	ARQ. JORGE FLORES
298	ARQ. JORGE GUERRERO
299	ARQ. JORGE MOLINA
300	ARQ. JORGE PAUCAR
301	ARQ. JORGE RODRIGUEZ
302	ARQ. JORGE ROURA
303	ARQ. JORGE TENESACA
304	ARQ. JORGE VILLAZHAÑAY
305	ARQ. JOSE ASTUDILLO
306	ARQ. JOSE AVILA
307	ARQ. JOSE CHABLA
308	ARQ. JOSE CHICA
309	ARQ. JOSE CRIOLLO
310	ARQ. JOSE JERVES
311	ARQ. JOSE MENDEZ
312	ARQ. JOSE PATRICIO PICON
313	ARQ. JOSE ROMERO
314	ARQ. JOSE SALAMEA
315	ARQ. JOSE SARDI

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
316	ARQ. JOSE VILLAVICENCIO
317	ARQ. JUAN ALBARRACIN
318	ARQ. JUAN CAIVINAGUA
319	ARQ. JUAN CARLOS PALACIOS
320	ARQ. JUAN CARPIO
321	ARQ. JUAN CONDOR
322	ARQ. JUAN CORDOVA
323	ARQ. JUAN F. WILCHES
324	ARQ. JUAN GUERRERO
325	ARQ. JUAN IZQUIERDO
326	ARQ. JUAN JIMBO
327	ARQ. JUAN MONSALVE
328	ARQ. JUAN PALACIOS
329	ARQ. JUAN PEÑA
330	ARQ. JUAN QUISHPE
331	ARQ. JUAN QUITO
332	ARQ. JUAN QUIZHPI
333	ARQ. JUAN RIVERA
334	ARQ. JUAN TINOCO
335	ARQ. JUAN VASQUEZ
336	ARQ. JUAN VIVAR
337	ARQ. JUAN ZHUNIO
338	ARQ. JULIO MENESES
339	ARQ. JULIO PADILLA
340	ARQ. JULIO PINTADO
341	ARQ. JULIO VALDIVIEZO
342	ARQ. JULIO VINTIMILLA
343	ARQ. KATHERINE CASTRO
344	ARQ. KATTY LEON
345	ARQ. LENIN QUEZADA
346	ARQ. LEONARDO BUSTOS
347	ARQ. LEONARDO CONTRERAS
348	ARQ. LEONARDO VERA
349	ARQ. LEVI BRAVO
350	ARQ. LIZARDO SAAVEDRA
351	ARQ. LORENA VIVANCO
352	ARQ. LOURDES COELLO
353	ARQ. LUCIA ESPINOZA
354	ARQ. LUCIANO PRIETO
355	ARQ. LUIS ANDRADE
356	ARQ. LUIS CAMPOVERDE
357	ARQ. LUIS CEVALLOS
358	ARQ. LUIS CHULDE
359	ARQ. LUIS CORDERO
360	ARQ. LUIS CORNEJO

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
361	ARQ. LUIS DEFAZ
362	ARQ. LUIS DURAN
363	ARQ. LUIS TELLO
364	ARQ. LUIS VALAREZO
365	ARQ. LUIS VERA
366	ARQ. MAGALY ESPINOZA
367	ARQ. MANUEL CABRERA
368	ARQ. MANUEL CONTRERAS
369	ARQ. MANUEL GOMEZ
370	ARQ. MANUEL GRANDA
371	ARQ. MANUEL MOSQUERA
372	ARQ. MANUEL QUIRIDUMBAY
373	ARQ. MANUEL TOAPANTE
374	ARQ. MARCELO BOLAÑOS
375	ARQ. MARCELO CANDO
376	ARQ. MARCELO CARDENAS
377	ARQ. MARCELO CORDERO
378	ARQ. MARCELO GONZALEZ
379	ARQ. MARCELO JARAMILLO
380	ARQ. MARCELO ORDOÑEZ
381	ARQ. MARCELO ORELLANA
382	ARQ. MARCELO SEMPERTEGUI
383	ARQ. MARCELO VAZQUEZ
384	ARQ. MARCELO ZUÑIGA
385	ARQ. MARCIA CABRERA
386	ARQ. MARCIA ESPINOZA
387	ARQ. MARCIA LOZANO
388	ARQ. MARCIA OCHOA
389	ARQ. MARCO ALVARADO
390	ARQ. MARCO ARIAS
391	ARQ. MARCO CABRERA
392	ARQ. MARCO DURAN
393	ARQ. MARCO FEIJOO
394	ARQ. MARCO LOPEZ
395	ARQ. MARCO MONTALVAN
396	ARQ. MARCO NIETO
397	ARQ. MARCO SERRANO
398	ARQ. MARIA A. HERMIDA
399	ARQ. MARIA C. GARCIA
400	ARQ. MARIA CLAVIJO
401	ARQ. MA DEL CARMEN MUÑOZ
402	ARQ. MA DEL CARMEN ZAMBRANO
403	ARQ. MARIA E. CHACON
404	ARQ. MARIA E. CLAVIJO
405	ARQ. MARIA E. DAVILA

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
406	ARQ. MARIA E. ESPINOZA
407	ARQ. MARIO PONCE
408	ARQ. MARIO PEÑA CORDERO
409	ARQ. MARLON CARAGUAY
410	ARQ. MARTIN LEON
411	ARQ. MARTIN MUÑOZ
412	ARQ. MARTIN SILVA
413	ARQ. MARTIN ZEA
414	ARQ. MAURICIO ORELLANA
415	ARQ. MAURICIO VALDIVIEZO
416	ARQ. MAURICIO WAZHCO
417	ARQ. MERCEDES SIGUENCIA
418	ARQ. MIGUEL BARROS
419	ARQ. MIGUEL CORDOVA
420	ARQ. MIGUEL CORNEJO
421	ARQ. MIGUEL IDROVO
422	ARQ. MIGUEL MACHUCA
423	ARQ. MIGUEL MOSCOSO
424	ARQ. MIGUEL PEÑALOZA
425	ARQ. MIGUEL SORIA
426	ARQ. MIGUEL TAMAYO
427	ARQ. MILTO CALLE
428	ARQ. MILTON AREVALO
429	ARQ. MILTON CAIVINAGUA
430	ARQ. MILTON CALLE
431	ARQ. MILTON FARFAN
432	ARQ. MILTON PERALTA
433	ARQ. MILTON VASCONEZ
434	ARQ. MIRYAM FERNANDEZ
435	ARQ. MONICA BELTRAN
436	ARQ. MONICA CORDOVA
437	ARQ. MONICA MEDINA
438	ARQ. MONICA ORELLANA
439	ARQ. MONICA PESANTEZ
440	ARQ. NANCY QUEZADA
441	ARQ. NELLY VENEGAS
442	ARQ. NELSON GALAN
443	ARQ. NELSON SOLANO
444	ARQ. NICOLAS LOPEZ
445	ARQ. OLMEDO PAUTA
446	ARQ. OMAR MACHUCA
447	ARQ. OSWALDO CHACON
448	ARQ. OSWALDO CORDERO
449	ARQ. OSWALDO JARA
450	ARQ. OSWALDO LATA

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
451	ARQ. OSWALDO PONCE
452	ARQ. OSWALDO SEGARRA
453	ARQ. OTTO RODAS
454	ARQ. PABLO ABRIL
455	ARQ. PABLO AREVALO
456	ARQ. PABLO BACULIMA
457	ARQ. PABLO BARZALLO
458	ARQ. PABLO BURBANO
459	ARQ. PABLO CARPIO
460	ARQ. PABLO CHACON
461	ARQ. PABLO CISNEROS
462	ARQ. PABLO CORDERO
463	ARQ. PABLO CORONEL
464	ARQ. PABLO GARCIA
465	ARQ. PABLO JARA
466	ARQ. PABLO OTAVALO
467	ARQ. PABLO QUITO
468	ARQ. PABLO SERRANO
469	ARQ. PABLO TORRES
470	ARQ. PABLO VICUÑA
471	ARQ. PABLO VINTIMILLA
472	ARQ. PADRO ANGUAMBA
473	ARQ. PATRICIA CUESTA
474	ARQ. PATRICIA GUZMAN
475	ARQ. PATRICIA HUIRACOCHA
476	ARQ. PATRICIA IDROVO
477	ARQ. PATRICIA MENDIETA
478	ARQ. PATRICIA MOYANO
479	ARQ. PATRICIA MUÑOZ
480	ARQ. PATRICIA VACA
481	ARQ. PATRICIO ARPI
482	ARQ. PATRICIO AUQUILLA
483	ARQ. PATRICIO BALAREZO
484	ARQ. PATRICIO CAJAS
485	ARQ. PATRICIO ENCALADA
486	ARQ. PATRICIO ESPINOZA
487	ARQ. PATRICIO MANCHENO
488	ARQ. PATRICIO ORELLANA
489	ARQ. PATRICIO PICON
490	ARQ. PATRICIO PIZARRO
491	ARQ. PATRICIO QUEZADA
492	ARQ. PATRICIO REINOSO
493	ARQ. PATRICIO RIVERA
494	ARQ. PATRICIO ROJAS
495	ARQ. PATRICIO TANDAZO

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
496	ARQ. PAUL CARRASCO
497	ARQ. PAUL CORONEL
498	ARQ. PAUL QUIZHPE
499	ARQ. PAUL VELEZ
500	ARQ. PAUL VILLAVICENCIO
501	ARQ. PAULINA TORRES
502	ARQ. PEDRO ALVAREZ
503	ARQ. PEDRO ANGUMBA
504	ARQ. PEDRO CALLE
505	ARQ. PEDRO ESPINOZA
506	ARQ. PEDRO REYES
507	ARQ. PIEDAD PALTA
508	ARQ. PILAR ZABALA
509	ARQ. POLIBIO MOLINA
510	ARQ. RAFAEL CAMPOS
511	ARQ. RAFAEL MALO
512	ARQ. RAFAEL PAUTA
513	ARQ. RAIMER AGUIRRE
514	ARQ. RAIMER GUAMAN
515	ARQ. RAQUEL ALVAREZ
516	ARQ. RAUL ABRIL
517	ARQ. RAUL CORDERO
518	ARQ. RAUL ORELLANA
519	ARQ. RAUL RIVERA
520	ARQ. RAUL ROMAN CALLE
521	ARQ. RAUL VIDAL
522	ARQ. RICARDO TAPIA
523	ARQ. RICHARD CARPIO
524	ARQ. ROBERT MURILLO
525	ARQ. ROBERTH GONZALEZ
526	ARQ. ROBERTI CADME
527	ARQ. ROBERTO ANDRADE
528	ARQ. RODRIGO ESPINOZA
529	ARQ. RODRIGO MONTERO
530	ARQ. ROLANDO CARDENAS
531	ARQ. ROLANDO GONZALEZ
532	ARQ. ROMAN ORTEGA
533	ARQ. ROMAN VELECELA
534	ARQ. ROMEL ZHINDON
535	ARQ. ROMULO CABRERA
536	ARQ. ROMULO MOYANO
537	ARQ. ROMY ARIAS
538	ARQ. RONALD CHUCHUCA
539	ARQ. ROSENDO COELLO
540	ARQ. RUAL VIDAL

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
541	ARQ. RUBEN SANCHEZ
542	ARQ. RUTH CRESPO
543	ARQ. RUTH VALDIVIEZO
544	ARQ. SALOMON CHAVEZ
545	ARQ. SALVADOR ASTUDILLO
546	ARQ. SANDRA CARMONA
547	ARQ. SANDRA PACHECO
548	ARQ. SANDRO SACAQUIRIN
549	ARQ. SANTIAGO DIAZ
550	ARQ. SANTIAGO MEJIA
551	ARQ. SANTIAGO SAQUICELA
552	ARQ. SAUL VERDUGO
553	ARQ. SCOTT COELLAR
554	ARQ. SEBASTIAN ASTUDILLO
555	ARQ. SEBASTIAN MORA
556	ARQ. SERGIO CAMPOS
557	ARQ. SILVANA ARAUJO
558	ARQ. SILVIA ESTRELLA
559	ARQ. SILVIA GOMEZ
560	ARQ. SILVIA LOJANO
561	ARQ. SILVIA URGILES
562	ARQ. SOFIA LUZURIAGA
563	ARQ. SONIA CLAVIJO
564	ARQ. SONIA GONZALEZ
565	ARQ. SONIA TOLEDO
566	ARQ. SUSANA MORENO
567	ARQ. SUSANA PALACIOS
568	ARQ. SUSANA RODAS
569	ARQ. TANIA QUINDE
570	ARQ. TEODORO AMAYA
571	ARQ. TEODORO AUQUILLA
572	ARQ. TEODORO DURAN
573	ARQ. TEODORO PEÑA
574	ARQ. TEOFILO CAIVINAGUA
575	ARQ. TERESA VALAREZO
576	ARQ. TIBERIO MENDIETA
577	ARQ. TIOFILO CAIVINAGUA
578	ARQ. ULISES PESANTEZ
579	ARQ. VANESSA JADAN
580	ARQ. VERONICA LUNA
581	ARQ. VICENTE ARIAS
582	ARQ. VICENTE BERMEO
583	ARQ. VICENTE ONCE
584	ARQ. VICENTE ORTEGA
585	ARQ. VICENTE RENDON

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
586	ARQ. VICTOR ALEMAN
587	ARQ. VICTOR SANCHEZ
588	ARQ. VILMA VILLAVICENCIO
589	ARQ. VINICIO FARFAN
590	ARQ. VINICIO RENDON
591	ARQ. WALTER PESANTEZ
592	ARQ. WALTER SAGUAY
593	ARQ. WALTER SALAMEA
594	ARQ. WILLIAM MALDONADO
595	ARQ. WILLIAM MARIN
596	ARQ. WILSON GRANDA
597	ARQ. WILSON LEON
598	ARQ. WILSON PACURUCO
599	ARQ. WILSON PEÑAFIEL
600	ARQ. WILSON PESANTEZ
601	ARQ. WILSON RODRIGUEZ
602	ARQ. WILSON SHININ
603	ARQ. WILSON ULLOA
604	ARQ. WINSTON AÑASCO
605	ARQ. XAVIER AGUIRRE
606	ARQ. XAVIER CORRAL
607	ARQ. XAVIER GUAPIZACA JUCA
608	ARQ. XAVIER NORIEGA
609	ARQ. XAVIER OCHOA
610	ARQ. XAVIER ORDOÑEZ
611	ARQ. XAVIER ROURA
612	ARQ. XAVIER SALTOS
613	ARQ. ZHENY AVILA
614	ING. ALEX PINOS
615	ING. ALFONSO NEIRA
616	ING. ANTONIO RODRIGUEZ
617	ING. CARLOS MANUEL LITUMA
618	ING. CARLOS ZEAS
619	ING. DIEGO CORDERO
620	ING. EDUARDO SERPA
621	ING. EUGENIO ABRIL
622	ING. EUGENIO BRAVO
623	ING. FERNANDO ROJAS
624	ING. FRANKLIN MENDEZ
625	ING. HERNAN ALBARRACIN
626	ING. HERNAN ORDOÑEZ
627	ING. JACINTO AGUILAR
628	ING. JAIME MERCHAN
629	ING. JORGE MOLINA
630	ING. JUAN GALAN

Nro.	NOMBRE PROFESIONAL
631	ING. LEONARDO COELLAR
632	ING. MANOLO PEREZ
633	ING. MARCELO NUÑEZ
634	ING. MARCOS CORNEJO
635	ING. MARIO BALAREZO
636	ING. NELA ZAMBRANO
637	ING. PABLO QUITO
638	ING. PATRICIO PESANTEZ
639	ING. PAUL CRESPO
640	ING. PEDRO FLORES
641	ING. SANTIAGO DOMINGUEZ
642	ING. VLADIMIRO CARRASCO
643	ING.CORDOVA GONZALEZ NESTOR
644	ING.JOSE VEGA
645	ING.JULIO CABRERA
646	ING.WILMER MARTINEZ

10.2. Anexo 2 “FORMULARIO ENCUESTAS PRELIMINAR”

Esta es una encuesta realizada por los estudiantes de la Maestría en Administración de Empresas de la Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca.

1.- Ha realizado construcciones en los últimos dos años

SI ☐ NO ☐

Si la respuesta es afirmativa continúe con la encuesta
Si la respuesta es negativa termina la encuesta.

2.- Que tipo de construcción ha realizado

		Cantidad
☐	Vivienda unifamiliar	
☐	Vivienda multifamiliar	
☐	Administración	
☐	Comercio	
☐	Otros (especificar)	

3.- En su construcción prefiere ladrillos fabricados artesanalmente o industrializados

Artesanales ☐ Industrializados ☐

¿Por qué?

Precio ☐ Dimensiones ☐

Dureza ☐ Calidad de acabado ☐

Otros ☐

Especifique: .,……

……..

4.- Ladrillo para fachada, ladrillo visto (cara vista)

Especifique las dimensiones de los ladrillos para fachadas que prefiere en su construcción.

		Precio Compra
☐	7x28.5x13	
☐	8x28.5x13	
☐	Otra dimensión:	
☐	Ninguno	

Los ladrillos cara vista prefiere todos con el mismo color o matizado

Color Uniforme ☐ Matizado ☐

Considera necesaria la producción de cuartones (medios ladrillos)

		Precio Compra
☐	Si	
☐	No	

Considera necesaria la producción de ladrillos cara vista para esquinas

		Precio Compra
☐	Si	
☐	No	

5.- Ladrillo para mampostería

Especifique las dimensiones de los ladrillos para mampostería que prefiere en su construcción.

		Precio Compra
☐	20x30x10	
☐	20x30x15	
☐	20x30x7	
☐	20x40x10	
☐	20x40x15	
☐	Otra dimensión:	
☐	Ninguno	

Considera necesaria la producción de cuartones (medios ladrillos)

		Precio Compra
☐	Si	
☐	No	

6.- Otros productos de arcilla

Requiere otros productos de arcilla en la construcción

SI ☐ NO ☐

Si la respuesta es afirmativa enumérelos

Producto 1	
Producto 2	
Producto 3	
Producto 4	

	Cantidad	Unidad	Precio de Compra
Producto 1			
Producto 2			
Producto 3			
Producto 4			

7.- Cantidad

¿En el último año cuántos m2 de construcción ha realizado?

¿Cuántos ladrillos de fachada ha utilizado?

¿Cuántos ladrillos de mampostería ha utilizado?

8.- Tiempo de despacho

Con que tiempo de anticipación a su necesidad realiza los pedidos de ladrillo al fabricante

☐ 1 ☐ 4 ☐ 7 ☐ 15 ☐ 30

Actualmente sus requerimientos de ladrillo los recibe en su construcción dentro de márgenes de tiempo adecuados

SI ☐ NO ☐

GRACIAS POR SU COLABORACION

10.3. Anexo 3 “FORMULARIO ENCUESTAS DEFINITIVO”

1.- En su construcción prefiere ladrillos fabricados artesanalmente, industrializados, o ambos

Artesanales ☐ Industrializados ☐ Ambos ☐

2.- Ladrillo para fachada, ladrillo visto (cara vista)

Especifique las dimensiones de los ladrillos para fachadas que prefiere en su construcción.

☐	7x28.5x13
☐	8x28.5x13
☐	9x28.5x13
☐	Otra dimensión:
☐	Ninguno

2.1 Los ladrillos cara vista prefiere todos con el mismo color o matizado

Color Uniforme ☐ Matizado ☐ Ambos ☐

2.2 Indique el precio de compra de los ladrillos de fachada de 7 x 28,5 x

		Precio Compra
☐	7x28.5x13	

2.3 Considera necesaria la producción de cuartones (medios ladrillos)

		Precio Compra
☐	Si	
☐	No	

2.4 Considera necesaria la producción de ladrillos cara vista para esquinas

		Precio Compra
☐	Si	
☐	No	

3.- Ladrillo para mampostería

Especifique las dimensiones de los ladrillos para mampostería que prefiere en su construcción.

		Precio Compra
☐	20x30x10	
☐	20x30x15	
☐	20x30x7	
☐	20x40x10	
☐	20x40x15	
☐	Otra dimensión:	
☐	Ninguno	

Considera necesaria la producción de cuartones (medios ladrillos)

		Precio Compra
☐	Si	
☐	No	

4. - Valoración de Mercado

¿En el último año cuántos m2 de construcción ha realizado?

¿Cuántos ladrillos de fachada ha utilizado?

¿Cuántos ladrillos de mampostería ha utilizado?

6.- Otros productos de arcilla

Requiere otros productos de arcilla en la construcción

SI ☐ NO ☐

		Cantidad	Unidad	Precio de Compra
☐	Teja			
☐	Piso			
☐	Fachaleta			
☐	Otro			

8.- Tiempo de despacho

Está conforme con el tiempo de entrega de los productos

SI ☐ NO ☐

GRACIAS POR SU COLABORACION

10.4. Anexo 4 “TABLA DE AMORTIZACION”

Capital	$ 586.998,20
Tasa	9,0%
Plazo	10
Pagos x año	12
Períodos	120

Tasa seguro desgravamen	0,75%
Tasa seguro incendios	0,25%

Valor efectivo recibido -$ 563.518,28

# pago	Fecha	Capital	Cuota	Amortización	Intereses	Seguro Desgravamen	Seguro incendios	Saldo reducido	Pago total
1	31/01/2012	586.998	7.436	3.033	4.402	367	122	583.965	7.925
2	28/02/2012	583.965	7.436	3.056	4.380	365	122	580.909	7.923
3	31/03/2012	580.909	7.436	3.079	4.357	363	122	577.830	7.921
4	30/04/2012	577.830	7.436	3.102	4.334	361	122	574.728	7.919
5	31/05/2012	574.728	7.436	3.125	4.310	359	122	571.602	7.917
6	30/06/2012	571.602	7.436	3.149	4.287	357	122	568.453	7.915
7	31/07/2012	568.453	7.436	3.172	4.263	355	122	565.281	7.913
8	31/08/2012	565.281	7.436	3.196	4.240	353	122	562.085	7.911
9	30/09/2012	562.085	7.436	3.220	4.216	351	122	558.864	7.909
10	31/10/2012	558.864	7.436	3.244	4.191	349	122	555.620	7.907
11	30/11/2012	555.620	7.436	3.269	4.167	347	122	552.351	7.905
12	31/12/2012	552.351	7.436	3.293	4.143	345	122	549.058	7.903
13	31/01/2013	549.058	7.436	3.318	4.118	343	122	545.740	7.901
14	28/02/2013	545.740	7.436	3.343	4.093	341	122	542.398	7.899
15	31/03/2013	542.398	7.436	3.368	4.068	339	122	539.030	7.897
16	30/04/2013	539.030	7.436	3.393	4.043	337	122	535.637	7.895
17	31/05/2013	535.637	7.436	3.419	4.017	335	122	532.218	7.893
18	30/06/2013	532.218	7.436	3.444	3.992	333	122	528.774	7.891
19	31/07/2013	528.774	7.436	3.470	3.966	330	122	525.304	7.889
20	31/08/2013	525.304	7.436	3.496	3.940	328	122	521.808	7.886
21	30/09/2013	521.808	7.436	3.522	3.914	326	122	518.285	7.884
22	31/10/2013	518.285	7.436	3.549	3.887	324	122	514.737	7.882
23	30/11/2013	514.737	7.436	3.575	3.861	322	122	511.161	7.880
24	31/12/2013	511.161	7.436	3.602	3.834	319	122	507.559	7.878
25	31/01/2014	507.559	7.436	3.629	3.807	317	122	503.930	7.875
26	28/02/2014	503.930	7.436	3.656	3.779	315	122	500.274	7.873
27	31/03/2014	500.274	7.436	3.684	3.752	313	122	496.590	7.871
28	30/04/2014	496.590	7.436	3.711	3.724	310	122	492.878	7.869
29	31/05/2014	492.878	7.436	3.739	3.697	308	122	489.139	7.866
30	30/06/2014	489.139	7.436	3.767	3.669	306	122	485.372	7.864
31	31/07/2014	485.372	7.436	3.796	3.640	303	122	481.576	7.861
32	31/08/2014	481.576	7.436	3.824	3.612	301	122	477.752	7.859
33	30/09/2014	477.752	7.436	3.853	3.583	299	122	473.900	7.857
34	31/10/2014	473.900	7.436	3.882	3.554	296	122	470.018	7.854
35	30/11/2014	470.018	7.436	3.911	3.525	294	122	466.107	7.852
36	31/12/2014	466.107	7.436	3.940	3.496	291	122	462.167	7.849
37	31/01/2015	462.167	7.436	3.970	3.466	289	122	458.198	7.847
38	28/02/2015	458.198	7.436	3.999	3.436	286	122	454.198	7.845
39	31/03/2015	454.198	7.436	4.029	3.406	284	122	450.169	7.842
40	30/04/2015	450.169	7.436	4.060	3.376	281	122	446.109	7.839
41	31/05/2015	446.109	7.436	4.090	3.346	279	122	442.019	7.837
42	30/06/2015	442.019	7.436	4.121	3.315	276	122	437.899	7.834
43	31/07/2015	437.899	7.436	4.152	3.284	274	122	433.747	7.832
44	31/08/2015	433.747	7.436	4.183	3.253	271	122	429.564	7.829
45	30/09/2015	429.564	7.436	4.214	3.222	268	122	425.350	7.827
46	31/10/2015	425.350	7.436	4.246	3.190	266	122	421.104	7.824
47	30/11/2015	421.104	7.436	4.278	3.158	263	122	416.827	7.821
48	31/12/2015	416.827	7.436	4.310	3.126	261	122	412.517	7.819
49	31/01/2016	412.517	7.436	4.342	3.094	258	122	408.175	7.816

50	28/02/2016	408.175	7.436	4.375	3.061	255	122	403.801	7.813
51	31/03/2016	403.801	7.436	4.407	3.029	252	122	399.393	7.811
52	30/04/2016	399.393	7.436	4.440	2.995	250	122	394.953	7.808
53	31/05/2016	394.953	7.436	4.474	2.962	247	122	390.479	7.805
54	30/06/2016	390.479	7.436	4.507	2.929	244	122	385.972	7.802
55	31/07/2016	385.972	7.436	4.541	2.895	241	122	381.431	7.799
56	31/08/2016	381.431	7.436	4.575	2.861	238	122	376.856	7.797
57	30/09/2016	376.856	7.436	4.609	2.826	236	122	372.246	7.794
58	31/10/2016	372.246	7.436	4.644	2.792	233	122	367.602	7.791
59	30/11/2016	367.602	7.436	4.679	2.757	230	122	362.924	7.788
60	31/12/2016	362.924	7.436	4.714	2.722	227	122	358.210	7.785
61	31/01/2017	358.210	7.436	4.749	2.687	224	122	353.460	7.782
62	28/02/2017	353.460	7.436	4.785	2.651	221	122	348.676	7.779
63	31/03/2017	348.676	7.436	4.821	2.615	218	122	343.855	7.776
64	30/04/2017	343.855	7.436	4.857	2.579	215	122	338.998	7.773
65	31/05/2017	338.998	7.436	4.893	2.542	212	122	334.105	7.770
66	30/06/2017	334.105	7.436	4.930	2.506	209	122	329.174	7.767
67	31/07/2017	329.174	7.436	4.967	2.469	206	122	324.207	7.764
68	31/08/2017	324.207	7.436	5.004	2.432	203	122	319.203	7.761
69	30/09/2017	319.203	7.436	5.042	2.394	200	122	314.161	7.758
70	31/10/2017	314.161	7.436	5.080	2.356	196	122	309.082	7.754
71	30/11/2017	309.082	7.436	5.118	2.318	193	122	303.964	7.751
72	31/12/2017	303.964	7.436	5.156	2.280	190	122	298.808	7.748
73	31/01/2018	298.808	7.436	5.195	2.241	187	122	293.613	7.745
74	28/02/2018	293.613	7.436	5.234	2.202	184	122	288.379	7.742
75	31/03/2018	288.379	7.436	5.273	2.163	180	122	283.106	7.738
76	30/04/2018	283.106	7.436	5.313	2.123	177	122	277.794	7.735
77	31/05/2018	277.794	7.436	5.352	2.083	174	122	272.441	7.732
78	30/06/2018	272.441	7.436	5.393	2.043	170	122	267.049	7.728
79	31/07/2018	267.049	7.436	5.433	2.003	167	122	261.616	7.725
80	31/08/2018	261.616	7.436	5.474	1.962	164	122	256.142	7.722
81	30/09/2018	256.142	7.436	5.515	1.921	160	122	250.627	7.718
82	31/10/2018	250.627	7.436	5.556	1.880	157	122	245.071	7.715
83	30/11/2018	245.071	7.436	5.598	1.838	153	122	239.473	7.711
84	31/12/2018	239.473	7.436	5.640	1.796	150	122	233.834	7.708
85	31/01/2019	233.834	7.436	5.682	1.754	146	122	228.151	7.704
86	28/02/2019	228.151	7.436	5.725	1.711	143	122	222.427	7.701
87	31/03/2019	222.427	7.436	5.768	1.668	139	122	216.659	7.697
88	30/04/2019	216.659	7.436	5.811	1.625	135	122	210.848	7.694
89	31/05/2019	210.848	7.436	5.854	1.581	132	122	204.994	7.690
90	30/06/2019	204.994	7.436	5.898	1.537	128	122	199.095	7.686
91	31/07/2019	199.095	7.436	5.943	1.493	124	122	193.153	7.683
92	31/08/2019	193.153	7.436	5.987	1.449	121	122	187.166	7.679
93	30/09/2019	187.166	7.436	6.032	1.404	117	122	181.133	7.675
94	31/10/2019	181.133	7.436	6.077	1.359	113	122	175.056	7.671
95	30/11/2019	175.056	7.436	6.123	1.313	109	122	168.933	7.668
96	31/12/2019	168.933	7.436	6.169	1.267	106	122	162.764	7.664
97	31/01/2020	162.764	7.436	6.215	1.221	102	122	156.549	7.660
98	28/02/2020	156.549	7.436	6.262	1.174	98	122	150.287	7.656
99	31/03/2020	150.287	7.436	6.309	1.127	94	122	143.979	7.652
100	30/04/2020	143.979	7.436	6.356	1.080	90	122	137.623	7.648
101	31/05/2020	137.623	7.436	6.404	1.032	86	122	131.219	7.644
102	30/06/2020	131.219	7.436	6.452	984	82	122	124.767	7.640
103	31/07/2020	124.767	7.436	6.500	936	78	122	118.267	7.636
104	31/08/2020	118.267	7.436	6.549	887	74	122	111.718	7.632
105	30/09/2020	111.718	7.436	6.598	838	70	122	105.121	7.628
106	31/10/2020	105.121	7.436	6.647	788	66	122	98.473	7.624
107	30/11/2020	98.473	7.436	6.697	739	62	122	91.776	7.620
108	31/12/2020	91.776	7.436	6.748	688	57	122	85.028	7.615
109	31/01/2021	85.028	7.436	6.798	638	53	122	78.230	7.611

110	28/02/2021	78.230	7.436	6.849	587	49	122	71.381	7.607
111	31/03/2021	71.381	7.436	6.900	535	45	122	64.480	7.603
112	30/04/2021	64.480	7.436	6.952	484	40	122	57.528	7.598
113	31/05/2021	57.528	7.436	7.004	431	36	122	50.524	7.594
114	30/06/2021	50.524	7.436	7.057	379	32	122	43.467	7.590
115	31/07/2021	43.467	7.436	7.110	326	27	122	36.357	7.585
116	31/08/2021	36.357	7.436	7.163	273	23	122	29.194	7.581
117	30/09/2021	29.194	7.436	7.217	219	18	122	21.977	7.576
118	31/10/2021	21.977	7.436	7.271	165	14	122	14.706	7.572
119	30/11/2021	14.706	7.436	7.326	110	9	122	7.380	7.567
120	31/12/2021	7.380	7.436	7.380	55	5	122	0	7.563