

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA LADRILLERA TIPO
REFRACTARIOS EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRES DE TUMACO PARA EL
AÑO 2015**

**MÓNICA BUITRAGO CAICEDO
ERROL JONATHAN MEZA YESQUÉN**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SAN JUAN DE PASTO
2015**

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA LADRILLERA TIPO
REFRACTARIOS EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRES DE TUMACO PARA EL
AÑO 2015**

**MÓNICA BUITRAGO CAICEDO
ERROL JONATHAN MEZA YESQUÉN**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de
Administradores de Empresas**

Asesor:

Mg. Wilson Revelo Maya

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SAN JUAN DE PASTO
2015**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1 del acuerdo N° 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

Jurado

Jurado

Asesor

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento comprende la elaboración de un plan de negocio para la producción y comercialización de ladrillos tipo refractarios, con el fin de evaluar la factibilidad de inversión, mediante el desarrollo de diferentes estudios.

La metodología desarrollada, inicia con la formulación del proyecto, donde se definen los objetivos, se describe el problema y sus posibles causas, además de justificar el proyecto.

Seguidamente, se realiza el estudio de mercado para los ladrillos tipo refractarios, con el fin de analizar componentes básicos del mercado como la oferta, la demanda, el precio y la comercialización.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio, se toma la decisión de continuar con el estudio técnico, el cual permite determinar la localización más adecuada para llevar a cabo la instalación de la planta de producción, los costos unitarios de producción, el margen de contribución y finalmente la capacidad diseñada, instalada y utilizada en el proyecto.

De igual manera se analiza el impacto ambiental, social, político, legal y económico que se genera en la puesta en marcha de esta propuesta; para finalmente determinar la factibilidad financiera mediante el análisis de indicadores de rentabilidad que puedan ser comparados entre sí, al plantear diferentes escenarios que generen cambios en los flujos de caja del proyecto, los cuales pueden influir en la toma de decisiones.

Cabe resaltar que este proyecto cuenta con un amplio impacto social, que busca mejorar la calidad de vida de la población involucrada a través de la creación y desarrollo de la industria ladrillera en el municipio de San Andres de Tumaco (Nariño) Colombia.

ABSTRACT

This document includes the development of a business plan for the production and marketing of refractory bricks type, in order to assess the feasibility of investment through the development of different studies.

The methodology developed, begins with the formulation of the project, where the objectives are defined, the problem and its possible causes described, and to justify the project.

Next, the market study for refractory bricks type is performed, in order to analyze market as the basic components of supply, demand, price and marketing.

According to the results obtained in this study, the decision to continue the technical study, which allows to determine the most suitable location to perform the installation of the production plant, unit production costs is taken, the margin and finally the capacity contribution designed, installed and used in the project.

Similarly, the environmental, social, political, legal and economic impact generated in the implementation of this proposal is analyzed; to finally determine the financial feasibility by analyzing profitability indicators that can be compared with each other, to propose different scenarios that generate changes in the cash flows of the project, which may influence decision-making.

It should be noted that this project has a broad social impact, which seeks to improve the quality of life of the people involved through the creation and development of the brick industry in the municipality of San Andres de Tumaco (Nariño) Colombia.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. ASPECTOS GENERALES.....	17
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	17
1.2 TÍTULO DE INVESTIGACIÓN	17
1.3 LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	17
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.4.1 Análisis de la situación actual..	17
1.4.2 Formulación del problema.....	20
1.4.3 Sistematización de las variables	20
1.5 OBJETIVOS.....	20
1.5.1 Objetivo General	20
1.5.2 Objetivos Específicos.....	21
1.6 JUSTIFICACIÓN.....	21
2.MARCO REFERENCIAL.....	23
2.1MARCO CONTEXTUAL	23
2.1.1 Reseña Histórica.....	23
2.1.2 Entornos de investigación.	30
2.2 MARCO TEÓRICO	40
2.2.1 Estado del Arte	40
2.2.2 Fundamentación teórica.....	44

2.3 MARCO LEGAL	54
2.4 MARCO CONCEPTUAL	55
3.PROCESO METODOLÓGICO	58
3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	58
3.1.1 Paradigma.....	58
3.1.2 Enfoque.....	58
3.1.3 Método.....	58
3.1.4 Método de observación.....	58
3.1.5 Método deductivo:.....	58
3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	59
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	59
4.ESTUDIO DEL MERCADO.....	60
4.1 DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO –LADRILLO-.....	60
4.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO	63
4.3 ANALISIS DE LA DEMANDA.....	65
4.3.1 Tabulación de encuestas, interpretación y análisis.....	65
4.3.2 Análisis de la competencia.....	68
4.3.3 Demanda de ladrillo regional - Tumaco..	71
4.3.4 Estimación de la demanda potencial..	72
4.3.4.1 Proyección de la demanda potencial	73
4.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	74
4.4.1 Oferta regional..	74
4.4.2 Análisis de la oferta potencial..	74

4.4.3 Proyección de la oferta crecimiento.....	74
4.5 CANALES DE DISTRIBUCIÓN, MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN.....	75
4.6 PUBLICIDAD O PROPAGANDA	77
4.7 ANÁLISIS DE PRECIOS.....	78
4.8 PROYECCIÓN DE LAS VENTAS.....	78
5. ESTUDIO TÉCNICO.....	80
5.1 REQUERIMIENTOS DE LA PLANTA FÍSICA.....	80
5.1.1 Tamaño del proyecto..	80
5.2. LOCALIZACIÓN DE LA FÁBRICA.....	82
5.2.1 Macrolocalización..	82
5.2.2 Microlocalización.....	82
5.3 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.....	85
5.3.1 Ficha técnica del producto	85
5.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	86
7.3 SELECCIÓN DE LA MAQUINARIA REQUERIDA.....	91
5.6 REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS	95
5.7 REQUERIMIENTOS DE EDIFICIOS, ESTRUCTURAS Y OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL	96
6. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	101
6.1 MARCO JURIDICO.....	101
6.2 CONSTITUCIÓN.....	101
6.3 ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO	102
6.2.1 Estructura organizacional.....	102

6.2.2 Descripción de los cargos	105
6.2.3 Filosofía corporativa.....	108
7. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	110
7.1 INVERSIONES EN EL PROYECTO	110
7.1.1 Inversiones fijas.	110
7.1.2 Gastos preoperativos.....	111
7.1.3 Capital de trabajo.....	112
7.1.4 Proyección de inversiones.. ..	114
7.2. COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN	116
7.2.1 Costo del bien vendido	116
7.2.2 Depreciación.....	117
7.2.3 Gastos operativos.	117
7.2.4 Proyecciones costos de operación y financiación.....	119
7.3. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO	121
7.4.ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS.....	122
7.5. EVALUACIÓN FINANCIERA	127
7.5.1 Flujo de Efectivo Neto del Proyecto –FEN-.....	127
7.5.2 Valor Presente Neto –VPN-.....	128
7.5.3 Tasa Interna de Retorno –TIR-.. ..	128
7.5.4 Relación Beneficio – Costo (B/C).....	128
8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO	129
9. ANALISIS DE IMPACTOS	133

9.1 IMPACTO ECONÓMICO	133
9.2 IMPACTO SOCIAL	133
9.3 IMPACTO AMBIENTAL	133
CONCLUSIONES	136
RECOMENDACIONES	137
BIBLIOGRAFÍA.....	138

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cifras Sector de la construcción período 2014	63
Tabla 2. Producción de ladrillo en Colombia.....	64
Tabla 3. Proyección de la demanda de ladrillo en Tumaco	72
Tabla 4. Calculo de la demanda potencial de ladrillo en el Municipio de Tumaco 2015.....	73
Tabla 5. Proyección de la demanda potencial	74
Tabla 6. Proyección de la oferta potencial	74
Tabla 7. Porcentaje de cubrimiento de la demanda del proyecto	75
Tabla 9. Ventas proyectadas	78
Tabla 10. Selección de localización óptima	83
Tabla 11. Materia prima e insumos por unidad	96
Tabla 12. Salarios mensuales.....	108
Tabla 13. Terrenos y edificaciones	110
Tabla 14. Presupuesto de maquinaria y equipos de la planta	110
Tabla 15. Muebles, enseres y equipo de oficina administrativo	111
Tabla 16. Gastos preoperativos del proyecto	111
Tabla 17. Capital de trabajo - saldo efectivo requerido en caja	113
Tabla 18. Cálculo del capital de trabajo	113
Tabla 19. Proyección de Inversiones	115
Tabla 20. Costo de materiales e insumos.....	116
Tabla 21. Costo de mano de obra directa.....	116

Tabla 22. Amortización de diferidos.....	118
Tabla 23. Costo de materiales e insumos y costo de la mano de obra directa de las unidades vendidas	119
Tabla 24. Gastos Generales de Operación y Financiación.....	120
Tabla 25. Ingresos por ventas proyectados	122
Tabla 26. Estado de Resultados proyectado	123
Tabla 27. Fuentes y usos de efectivo	124

LISTA DE GRAFICOS

Pág.

Gráfico 1. Ubicación geográfica del municipio de Tumaco	31
Gráfico 2. Ladrillo en arcilla	61
Gráfico 3. Nomenclatura de las caras de un ladrillo.....	62
Gráfico 4. ¿Cuál es el material de su preferencia para la construcción?	66
Gráfico 5. ¿Construiría usted con un ladrillo de igual costo y con las mismas dimensiones del bloque?	66
Gráfico 6. ¿Qué prefiere usted antes de tomar la decisión de comprar ladrillos? ..	67
Gráfico 7. ¿Cuál es el consumo mensual de ladrillos que utiliza para las obras civiles?	68
Gráfico 8. ¿Califique el grado de atención al cliente que ha recibido de las fábricas de ladrillos con los que usted trabaja?	68
Gráfico 9. ¿Qué le gustaría mejorar en la atención al cliente que le brinda su proveedor de ladrillos?	69
Gráfico 10. ¿Le gustaría hacer sus pedidos de ladrillos por internet?	70
Gráfico 11. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por esta clase de ladrillo?	70
Gráfico 13. Canal de distribución de la empresa	76
Gráfico 14. Mapa de ubicación macro del proyecto	82
Gráfico 15. Diagrama de flujo del proceso de fabricación de ladrillos.....	90
Gráfico 16. Diagrama analítico del proceso de producción de ladrillo	91
Gráfico 17. Distribución de la planta	100
Gráfico 18. Organigrama de la empresa.....	104

INTRODUCCIÓN

En Colombia y la región el sector de la construcción ha venido tomando importancia en los últimos años, jalonado principalmente por las deficiencias en la producción de solución de viviendas, lo que hace evidente e inagotable el creciente déficit habitacional. El renglón edificador es importante en la generación de valor agregado y de puestos de trabajo tanto calificados como no calificados; dentro de este sector de la economía, el subsector ladrillero cobra importancia en la medida en que la producción de ladrillo ocupa un lugar importante dentro de la construcción debido a su significativa participación como componente básico en la actividad edificadora, como elemento estructural, como elemento de separación de ambiente y como elemento ornamental en decoraciones internas y externas, tanto en muros, como en pisos (12.8% del costo de una vivienda corresponde al valor del ladrillo).

El Municipio de Tumaco carece de una ladrillera que provea al sector de la construcción de este material, razón por la cual los trabajadores del sector de la construcción se han visto obligados a importar este material desde las ciudades de Túquerres y Pasto, la única ladrillera que existía en la zona desapareció debido a su forma artesanal de elaboración de ladrillos, lo que no satisfacía las demandas de sus clientes. Esta situación representa una excelente oportunidad para desarrollar un proyecto que surta la demanda insatisfecha del mercado, más aun teniendo en cuenta que la industria de producción de ladrillo en este municipio no tiene ningún tipo de exploración a pesar de su enorme potencial de desarrollo, dadas las condiciones geográficas y de recursos naturales presentes en la región.

Así, se visualiza una excelente oportunidad para formular un plan de negocio para la creación de una empresa dedicada al diseño, producción y venta de ladrillos, generando con esto nuevas oportunidades de empleo, inversión y ganancias e ingresos para el municipio y su comunidad.

La formulación del plan de negocios se realizara a través de la realización de diferentes estudios que llevaran a demostrar la viabilidad o no del proyecto; en primer lugar se desarrollara un estudio de mercado, para determinar la demanda y oferta efectiva y potencial del municipio, los gustos y preferencias de los consumidores y los precios de los bienes y servicios a ofrecer, posteriormente, se realizara un estudio técnico que especifique los componentes necesarios para la obtención de un producto óptimo y de calidad (localización y tamaño del proyecto, procesos y distribución de la planta, al igual que las necesidades de maquinaria y equipo de oficina), además se plantea como otro objetivo de la investigación el desarrollo de un estudio administrativo que defina las necesidades de personal administrativo y operativo y la estructura organizacional, y finalmente un, estudio

financiero que determine las necesidades de inversión, costos de operación e ingresos del proyecto, lo cual lleve a establecer la viabilidad del proyecto desde la perspectiva de varios indicadores.

La realización de estos estudios definen los objetivos del proyecto. Alrededor de este tema se han organizado los referentes teóricos que aportan al desarrollo de la investigación en cuanto a la formulación de un plan de negocio y se ha establecido la ruta metodológica a seguir para conseguir el éxito y alcance de los objetivos, la cual básicamente será de tipo cualitativa, descriptiva y deductiva, y utilizara técnicas de información primarias, para lo cual se realizara una encuesta y fuentes secundarias y terciarias de información.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN

PLAN DE NEGOCIO

1.2 TÍTULO DE INVESTIGACIÓN

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA LADRILLERA TIPO REFRACTARIOS EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRES DE TUMACO PARA EL AÑO 2015.

1.3 LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Dinámica Empresarial

Objetivo: Estudiar el sector productivo e institucional regional, nacional e internacional, en el contexto de la globalización para su comprensión y para contribuir a su transformación.

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Cultura Empresarial Regional.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.4.1 Análisis de la situación actual. El sector de la construcción se ha identificado como uno de los más dinámicos en el proceso global de desarrollo. Este sector absorbe gran cantidad de empleo calificado y no calificado, fomenta la fabricación de productos, incrementa la inversión y canaliza el ahorro.

La producción de ladrillo actualmente ocupa un lugar importante dentro de la construcción debido a su significativa participación como componente básico en la actividad edificadora, como elemento estructural, como elemento de separación de ambiente y como elemento ornamental en decoraciones internas y externas, tanto en muros, como en pisos.

A pesar de la existencia de varios sustitutos del ladrillo como son: el bloque de escoria, el bloque de cemento y el bloque prefabricado, la ventaja de la utilización

del mismo sobre estos materiales de cementos y arena ha garantizado su mayor utilización. Entre las principales ventajas se pueden distinguir las siguientes:

- A.** Mayor resistencia.
- B.** Mayor aislante térmico y acústico.
- C.** Es más liviano que otros materiales.
- D.** Es de fácil manipulación.

Estas ventajas sustentan la importancia que tiene el ladrillo en la actividad edificadora; en términos generales, el ladrillo tiene una significativa incidencia sobre la construcción y sobre todo en la construcción urbana, constituyéndose en elemento preponderante en la construcción de viviendas (12.8% del costo de una vivienda corresponde al valor del ladrillo).

Los ladrillos han sido por mucho tiempo materia prima en la construcción de casas y edificios de todas las ciudades, debido a sus características, que permiten la solidez y una arquitectura distinguida en todas las obras. Considerando que existe una demanda creciente en el mercado de la construcción; en el Municipio de Tumaco, se puede decir que es una excelente oportunidad para desarrollar un proyecto que surta la demanda insatisfecha del mercado, más aun teniendo en cuenta que la industria de producción de ladrillo en este municipio no tiene ningún tipo de exploración a pesar de su enorme potencial de desarrollo, dadas las condiciones geográficas y de recursos naturales presentes en la región.

El aumento de los costos de construcción de vivienda medido a través del Índice de Costos de la Construcción de Viviendas (ICCV), ha sido particularmente alto en sus últimas mediciones; ha superado al crecimiento de los precios al consumidor (IPC) e incluso se acerca al crecimiento promedio de los costos de producción de la economía medidos a través del Índice de Precios al Productor (IPP). El crecimiento anual del ICCV en el mes de octubre de 2011 indica que los costos de los insumos para construir están creciendo a tasas promedio de 6.5%, mientras que el Índice de Precios al Consumidor crece al 3,7% y el Índice de Precios Productor aumentó en el mes de octubre un 8%.

Tumaco está empleando una serie de procesos para mejorar su crecimiento económico a través de planes de gestión regional como: el plan de competitividad regional, las gestiones empresariales, las alianzas con el Ecuador, entre otros; estas son premisas para incentivar la inversión. Con la ayuda del gobierno, Tumaco es un municipio que está en proceso de desarrollo y que esta tras su declaración como zona franca, lo que representaría para este municipio ampliación en oportunidades de negocios, de exportación e inversión.

No obstante, para hacer frente al crecimiento del sector de la construcción en Tumaco, es necesario fomentar el crecimiento o aparición de empresas relacionadas con el sector, como son las ladrilleras, por cuanto las nuevas

edificaciones que tienen lugar en el municipio de Tumaco, tales como, nuevas hosterías del sector morro, industrias nuevas del sector pesquero y agropecuario, comercial, bodegas, viviendas privadas y de interés social y otras, han tenido que asumir grandes costos ante la ausencia de una ladrillera en la zona, viéndose obligados a comprar este material en Pasto, Túquerres u otros municipios lejanos.

El municipio de San Andrés de Tumaco en la actualidad no cuenta con una ladrillera que satisfaga la demanda de construcción de vivienda y otras edificaciones, lo que ocasiona que este mercado se encuentre sobre costado, justificado en el transporte de ladrillos desde las ciudades de Pasto y Túquerres hasta este municipio, por esta razón se hace necesario o se ve una oportunidad de crear un plan de negocio el cual consiste en la creación de una empresa dedicada al diseño, producción y venta de ladrillos, generando con esto nuevas oportunidades de empleo, inversión externa y regalías para el municipio. Dicha ladrillera estará en capacidad de solucionar el problema de demanda de ladrillos presente, demanda que se incrementará con las proyecciones que tiene el plan de ordenamiento territorial para la región. Pues en este se plantea cubrir el déficit de 13.217 viviendas para la zona urbana (55,73%) y 10.500 viviendas en la zona rural (44,27% de déficit). Del 55,73% del déficit de vivienda urbana, existe una necesidad de vivienda de interés social de 85,3%; respecto a la VIS rural existe una necesidad del 90.2%¹.

La situación ha sido aprovechada por algunas personas y ferreterías que en el momento están demandando este producto desde afuera, con el fin de comercializarlo a un precio elevado, haciendo el papel de intermediarios.

A pesar de que en el municipio de Tumaco se han adelantado algunas iniciativas para la producción de ladrillo en la zona, este proceso se realizó de manera artesanal, por lo cual, esta actividad no logró consolidarse en la región debido a las características del producto obtenido, el cual no satisfizo las necesidades y expectativas de la comunidad; esta situación obligó a los demandantes del bien a desplazarse nuevamente a los municipios de Pasto y Túquerres para comprar un ladrillo con mejor consistencia y de excelentes características para las edificaciones. A su vez determinó el cierre de las pocas ladrilleras existentes situadas en el municipio.

La demanda insatisfecha de ladrillos en el Municipio, determina la existencia de una gran oportunidad para el surgimiento de una empresa local que beneficiaría al desarrollo de la región y su comunidad, a través de la generación de empleo,

¹ ALCALDÍA MUNICIPAL DE NARIÑO. Plan de Ordenamiento Territorial 2008 – 2019 Tumaco, Territorio Empresarial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico de Colombia. p. 7 Disponible en: <http://tumaco-narino.gov.co/apc-aa-files/31396130663234376265616637336262/Acuerdo_003_del_23_de_Febrero_de_2008___Plan_de_Ordenamiento_Territorial.pdf> (Citado el 3 de febrero de 2015)

disminución en los costos de transporte y la materia prima para el sector de la construcción y generación de ingresos y ganancias.

1.4.2 Formulación del problema. ¿Cuáles son las condiciones del mercado, técnicas, administrativas y financieras necesarias para la creación de una ladrillera tipo refractarios en el Municipio de San Andrés de Tumaco?

1.4.3 Sistematización de las variables

- ❖ ¿Cuál será el mercado potencial para la creación de una empresa dedicada a la fabricación de ladrillos tipo refractario en el Municipio de Tumaco?
- ❖ ¿Cuáles son los requerimientos técnicos respecto al tamaño, localización e ingeniería del plan de negocios?
- ❖ ¿Cuál será la estructura organizacional y administrativa que se busca implementar para la producción y comercialización de ladrillos tipo refractarios en el municipio de Tumaco?
- ❖ ¿Qué inversión, costos, gastos e ingresos genera el plan de negocios para el análisis de viabilidad económica y financiera?
- ❖ ¿Cuál es el análisis de sensibilidad que presenta el plan de negocios al afectar las variables: ventas y costos?
- ❖ ¿Cuál es el impacto económico, social y ambiental que genera el plan de negocios?

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

Formular un plan de negocio para la creación de una ladrillera tipo refractarios en el municipio de San Andrés de Tumaco para el año 2015.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado del sector ladrillero en el municipio de Tumaco para estimar el mercado potencial para la fábrica de ladrillos tipo refractario en el Municipio de Tumaco.
- Efectuar un estudio técnico para determinar el tamaño, localización e ingeniería del plan de negocios.
- Diseñar la estructura organizacional y administrativa más óptima para la producción y comercialización de ladrillos tipo refractarios en el municipio de Tumaco.
- Realizar la evaluación económica y financiera para determinar la viabilidad del proyecto.
- Hacer un análisis de sensibilidad con las variables ventas y costos para determinar si el plan de negocios sigue siendo viable.
- Analizar el impacto económico, social y ambiental del plan de negocios.

1.6 JUSTIFICACIÓN

La violencia es un factor crítico que flagela al municipio de Tumaco, lo cual se debe a muchos factores como son el desempleo y las bajas oportunidades para la creación de empresas.

Bajo este panorama y la importancia que tiene la actividad edificadora y de consumo de ladrillos dentro de la economía regional, surge la oportunidad de aprovechar este crecimiento para el montaje de una empresa que haga frente a las exigencias del sector de la construcción. En este sentido es necesario satisfacer la demanda insatisfecha que presenta el mercado regional en cuanto al consumo de ladrillos, ya que en los únicos lugares donde actualmente se está adquiriendo este material son las ciudades de Túquerres y Pasto, lugares que manejan todo el sector ladrillero a manera de monopolio en la región. Con la creación de una unidad productiva de ladrillos, se pretende absorber el mercado y brindar un producto de excelente calidad y precio razonable, favoreciendo de esta manera la aceptabilidad de los ladrillos por parte de la población.

Es de resaltar el impacto positivo socio-económico que tendrá la puesta en marcha de la empresa, dado que la misma permitirá crear una cantidad importante de empleos directos e indirectos para el municipio, además de las regalías que se

estarían generando, impulsando de esta forma el desarrollo económico de la región.

Se puede aprovechar el potencial del municipio de Tumaco en cuanto a la disponibilidad de los recursos, como son: la arcilla, el agua, la madera, el espacio, entre otros, materiales que son de vital importancia para la elaboración de ladrillos en la zona.

No se pretende señalar que la elaboración de ladrillo en la zona, va a ser capaz de jalonar el crecimiento del sector de la construcción en Tumaco, pero si se constituiría en un elemento importante para mejorar las condiciones del sector, por cuanto los ladrillos son un elemento indispensable y significativo en las construcciones.

Se tiene conocimiento sobre graves implicaciones de la industria ladrillera en el ecosistema y la salud pública, no obstante, esto se piensa enfrentar con la utilización de tecnología de hornos ecológicos.

Por otro lado, la falta de oportunidades laborales en Tumaco, amerita la necesidad de generar nuevas ideas de emprendimiento para la creación de empresas que busquen atenuar los altos niveles de desempleo, generar desarrollo humano y económico a través de la optimización de los sectores productivos de la economía local.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO CONTEXTUAL

2.1.1 Reseña Histórica. La arcilla como material constructivo forma parte del paisaje habitual de las modernas urbes, enormes edificios de viviendas, museos, escuelas; en todos aparece este elemento. Sin embargo, pocos se imaginan la antigüedad y el origen de este elemento que ya era utilizado por las poblaciones de Mesopotamia (llanura aluvial entre los ríos Tigris y Éufrates) hacia el 6000 a.c. La deuda de nuestra sociedad con aquellas primeras civilizaciones no sólo queda patente por el continuo uso que hacemos de la arcilla, sino que se demuestra también en cuestiones más sutiles pero no por ello menos importantes.

El inicio de la construcción con materiales imperecederos se produce cuando el hombre abandona el nomadismo para adoptar unas pautas de vida sedentarias, proceso que comienza a partir del Neolítico. Desde el inicio de esta evolución, los hombres han construido con los materiales que le rodeaban, con aquello que tenían al alcance de la mano. De esta forma, se comprende que al iniciarse el fenómeno de sedentarización en Mesopotamia casi todas las construcciones se realizaran en arcilla que era el material predilecto de mayor abundancia. Su uso en la construcción se difundió a Egipto y al lejano Oriente, pasando después a Europa a través de Grecia y Roma.

Los inicios: La fabricación del ladrillo en el Jericó neolítico

Se cree que el primer poblado humano data de entre el 10000 y el 8000 A.C. un periodo conocido como el neolítico. Hasta ese momento, el ser humano había sido nómada. Los primeros agricultores se asentaron para cosechar cultivos y criar animales, formaron pequeños poblados amurallados a fin de protegerse del exterior. Los primeros poblados son anteriores a la invención de la cerámica y el descubrimiento de los metales, y en ellos se han hallado los ladrillos más primitivos, realizados de una forma tosca y secados al sol.

El ladrillo más antiguo del mundo se encontró en 1952 en unas excavaciones de Jericó, a orillas del río Jordán, Jericó fue particularmente importante pues se descubrió que tenía restos de los poblados más antiguos descubiertos hasta la fecha, se cree que pertenecía a periodos anteriores a la invención de la alfarería o al descubrimiento de los metales.

Se ha creído que la alfarería surgió al mismo tiempo que las primeras comunidades sedentarias pero quedó patente que el ser humano había construido asentamientos antes del uso de la alfarería, estas ciudades primitivas se levantaron con ladrillos de barro. En las ruinas de Jericó se encontraron dos tipos de ladrillos, los más antiguos datan del 8300 a.C. y varían en tamaño, median aproximadamente 26x10x10 cm y se hacían escarbando barro del suelo con ayuda de un palo, mezclándolo con agua u amasándolo hasta darle una forma más o menos rectangular, luego se secaban exponiéndolos al sol. El segundo tipo de ladrillo que se encontró en Jericó era más trabajado (7660 a.C.), se le formaba de manera similar al anterior pero era más largo, fino y consistente, se marcaban en la superficie superior con espinas de pescado o con la huella del dedo pulgar.

Los ladrillos tenían ventajas sobre el barro; se transportaban con mayor facilidad, la pared de barro era más resistente, eliminó la necesidad de un soporte que sujetara ambos lados de la pared para mantenerla recta. También tenían algunas desventajas pues no encajaban bien unos con otros, su tamaño no era muy uniforme y dependían de juntas muy gruesas de barro que eran más frágiles que el ladrillo.

El perfeccionamiento del ladrillo en el antiguo Egipto

El molde es una de las principales herramientas para hacer ladrillos y supuso la primera gran innovación en su fabricación. Las imágenes más antiguas de la fabricación de ladrillos se encontraron en Tebas hacia el 1450 a.C., en estas se observan a varios obreros sacando agua de una charca, mezclándola con barro y paja y depositando el amasijo en un molde de madera son fondo. Con este método ladrillero podían moldear cientos de ladrillos idénticos y perfectamente rectangulares en un solo día. Según parece los egipcios adoptaron este método desde Mesopotamia pues al parecer los ladrillos moldeados fueron de uso común en Mesopotamia mucho antes (5900 a.C.).

A pesar de que el hombre del neolítico apreció sin duda las ventajas de los moldes de madera, construirlos debió resultar extremadamente difícil. Hubo un periodo intermedio entre el aplanado a mano y el fabricado con moldes. Estos se reconocen porque tienen las caras lisas pero no poseen uniformidad de los ladrillos fabricados con moldes, estos se han descubierto al sur de Mesopotamia y datan del 6300 a.C.

Puede ser que los egipcios no hayan inventado el ladrillo en molde rectangular pero una vez que lo introdujeron lo utilizaron de una forma muy imaginativa y lo más importante es que desarrollaron una sofisticada arquitectura de ladrillos con arcos y bóvedas.

A pesar de que los egipcios perfeccionaron el ladrillo de barro mostraron muy poco interés por el ladrillo cocido, ellos no lo necesitaban pues contaban con grandes yacimientos de piedra para sus construcciones.

El ladrillo cocido en Mesopotamia

Jericó realizó un bosquejo de lo que sería el ladrillo primitivo, pero de forma bastante rudimentaria. Por lo contrario, en la antigua Mesopotamia las grandes civilizaciones desarrollaron sofisticados métodos de fabricación y uso del ladrillo que se han mantenido intactos durante siglos después de su desaparición, y que aún nos siguen impresionando.

Para cocer la arcilla con eficacia y conseguir que se convirtiera en una masa dura se debe someter a temperaturas de entre 950 y 1150 °C; si las temperaturas son muy elevadas el ladrillo se derrite pero si son demasiado bajas se desmorona con facilidad, por lo tanto el ladrillo cocido se convirtió en un material muy preciado, este entonces solo era adecuado para templos y palacios, las casas de los dioses y los reyes. Los ladrillos cocidos costaban 30 veces más que los de barro.

El ladrillo y la sociedad mesopotámica

Las estructuras defensivas desempeñaban un importante papel en todas las ciudades mesopotámicas, que desde un principio estuvieron rodeadas por sólidas murallas.

El rey necesitaba un palacio y un templo y ambos se hallaban íntimamente ligados. La gran estructura que dominaba la ciudad y el palacio era el zigurat, los zigurats de Mesopotamia eran grandiosas bases para templos.

El ladrillo era parte fundamental para esta civilización, la palabra ladrillo (sig en sumerio) también quería decir ciudad y construcción, además de que era el nombre del dios de la construcción, a cual se le depositaban ofrendas de comida y bebida antes de poner los cimientos de cualquier edificio.

Construir un zigurat era una empresa de enorme envergadura, se ha calculado que el zigurat de Babilonia tiene unos 36 millones de ladrillos, de los cuales una décima parte eran cocidos y el resto de barro secado al sol. Se necesitaron unos 72000 días laborales para poder moldear los ladrillos cocidos y otros 21600 más para los restantes, además el zigurat habría empleado a 1500 obreros solo para fabricar y colocar los ladrillos. No había en ningún lugar construcciones que rivalizaran con los zigurats o con los palacios que los rodeaban, y estas continuaron siendo las estructuras de ladrillos más grandes durante mucho tiempo.

El ladrillo esmaltado

En Babilonia se encontró un complejo de edificios con una ciudad amurallada, que era el centro político y sagrado de Babilonia, dentro había un palacio y la mayor parte de este estaba moldeado con ladrillos de barro moldeado, sin embargo el gran descubrimiento fue en la puerta de Ishtar y en los interiores de los aposentos reales. Estos revelaron que los babilonios habían perfeccionado el arte de aplantillado y esmaltado del ladrillo cocido, nuevas tecnologías que alcanzaron cotas de gran sofisticación.

Los ladrillos en relieve se hacían a mano y se esculpían en la arcilla húmeda, luego se dejaban secar antes de cocerlos, a continuación se le aplicaba el esmaltado de colores, probablemente con un líquido acuoso que se vitrificaba a la cocción. Lo que resulta sorprendente es el control con el que los babilonios eran capaces de emplear los colores en sus esmaltes, algo que solo podían haber descubierto luego de un largo proceso de experimentación.

El esplendor de Susa y la decadencia de Mesopotamia

En el siglo VII a.C. Darío I, rey aqueménida de Persia realizó innumerables campañas y conquistas, y en estas no solo llevó consigo objetos preciosos, sino también trabajadores expertos y especializados, a sus ladrilleros los importó de la propia Babilonia, el resultado fue una ciudad que en su época de mayor apogeo debió de ser espectacular.

La ladrillera del palacio de Darío probablemente igualaba o superaba la de Babilonia, la gama era desde luego mucho más amplia, cada ladrillo esmaltado que se empleó en Susa tenía una parte rebajada de tal manera que la cara frontal se podía colocar usando unas juntas finísimas.

De todas las ciudades mesopotámicas solo Susa se mantuvo como ciudad hasta la edad media pero su época de esplendor había desaparecido con bastante anterioridad, la importancia de la región como centro de civilización llegó a su fin con la invasión de Alejandro Magno quien fundó un imperio que se extendía desde la India al norte de África. Tras la muerte de Alejandro los grandes centros de poder político se trasladaron al Mediterráneo y las ciudades de Mesopotamia quedaron en decadencia.

El dinero y la justificación para hacer grandes y esplendorosos edificios desaparecieron, y las artes asociadas con ellos dejaron de necesitarse. La continuidad de la tradición en la fabricación de ladrillo, que había durado 6000 años, finalmente se truncó.

Los 9500 años que abarca este escrito vieron el desarrollo de las características más importantes del trabajo del ladrillo que han llegado hasta nuestros días. La invención del molde, la evolución de los hornos, la introducción del esmaltado la manera de dar forma a los ladrillos para crear esculturas, la división del trabajo entre el fabricante y el albañil, y la creación de complicados diseños para la unión de la juntas, todos esos avances pertenecen a este periodo, lo que lo convierte en uno de los más importantes de la historia del ladrillo.

A pesar de su aparente simpleza el ladrillo ha sido uno de los logros tecnológicos más grandes de la humanidad contribuyendo y beneficiando el desarrollo de las culturas. Desde sus inicios y hasta hoy día el ladrillo es uno de los elementos más importantes para la Arquitectura.

Tipos de Ladrillos

Adobe de Tierra. Está hecho de barro crudo, y se ha usado desde la antigüedad. Habitualmente se utiliza en construcciones, precarias, rústicas o en bio-construcción principalmente por su capacidad de aislación térmica.



Ladrillo Cocido de Tierra. Es un ladrillo cocido de tierra o arcilla, fabricado forma artesanal. Las dimensiones varían de acuerdo al país y a las normas. No tiene perforaciones y sus caras lucen rústicas. También se lo conoce como ladrillo de tejar o manual tipo M.



Ladrillo Macizo. Su manera de construcción, extrusionado o prensado, hace que tenga mejor acabado y que sus dimensiones sean exactas.



Ladrillo Macizo con Cazoleta. También conocido como ladrillo con rebaje, el cual es útil para albergar mortero y es especial para tabiques con llagas o juntas de poco espesor, o sin juntas.



Ladrillo Refractario. Es un ladrillo que tiene perforaciones en la tabla de más del 10% de su superficie, en caso de ser menos se lo considera un ladrillo macizo. También se conoce como ladrillo liviano. Aumenta la resistencia del tabique al penetrar el mortero por las perforaciones.



Ladrillo Cara Vista. Ladrillo gresificado, especial para fachadas y zonas donde el tabique estará al descubierto. Generalmente de acabado esmaltado.



Ladrillo Hueco. Con perforaciones en el canto o en la testa, lo que reducen el volumen del material utilizado y con esto su peso. Se utilizan en tabiques que no requieran soportar mucha carga.



Fuente: Tipos de Ladrillos e historia. ²

² W. P. James, WILL PRICE, Campbell. Ladrillo, Historia Universal; Blume, 2004. Disponible en: <<http://saberyhacer.com/tipos-de-ladrillos-para-construccion>> (Citado el 2 de febrero de 2015)

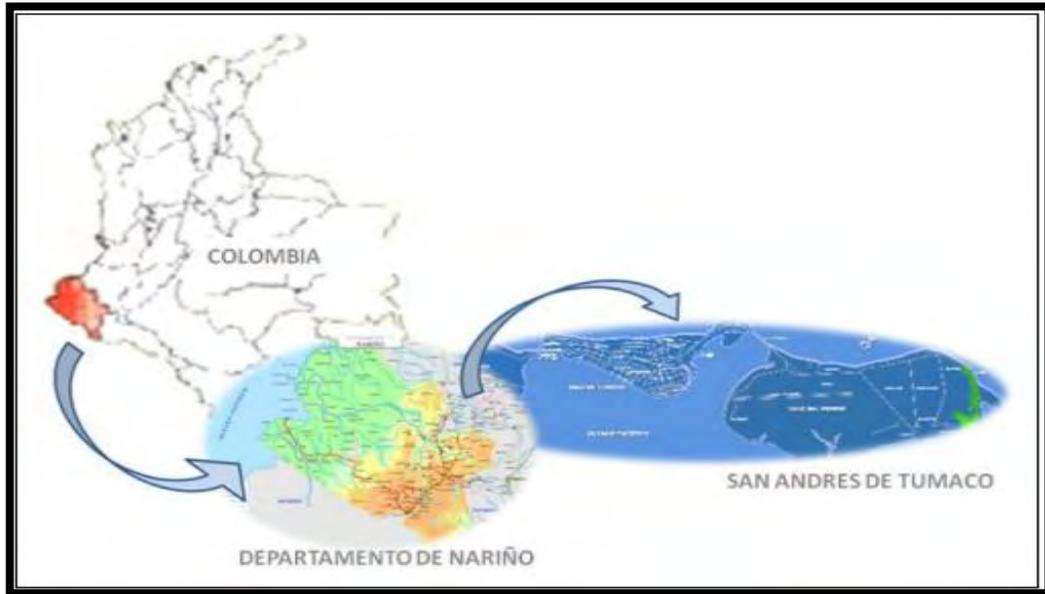
2.1.2 Entornos de investigación. San Andrés de Tumaco fue fundado el 30 de noviembre de 1640. Este puerto fue escenario de hechos de mucha importancia histórica para esta región, desde tomas de corsarios hasta enfrentamientos producidos por las diferentes guerras civiles.

El municipio de San Andrés de Tumaco se encuentra ubicado al sur este de Colombia a 2 grados, 48´ - 24” de latitud norte; 78 grados – 45´ -53” de longitud al meridiano de Greenwich, se ubica en la costa pacífica de Nariño a 304 kilómetros al sur occidente de la de la ciudad de san Juan de Pasto. Tumaco es el segundo puerto marítimo sobre el océano pacífico, limita al norte con el municipio de Francisco Pizarro, al sur con la república de Ecuador, al este con los municipios de Roberto payan y Barbacoas y al oeste con el océano pacífico, se encuentra a dos metros sobre el nivel del mar , con una temperatura media de 28 grados centígrados que en determinadas épocas oscila en 16 y 33 grados centígrados; caracterizado por poseer un clima cálido húmedo, la humedad relativa es de 83.86% con una precipitación anual de 2.531 milímetros; el área municipal es de 3.760 kilómetros cuadrados.

Esta zona conformada por terrenos planos o ligeros ondulados, correspondientes a la llanura pacífica; se hallan extensas zonas aun cubiertas de selvas predominando los manglares.

Este municipio presenta algunos accidentes costeros como el cabo manglares, la ensenada de Tumaco, las islas del gallo, la barra y el morro, contando con piso térmico cálido. Lo bañan los ríos: Alcabi, Chagüi, Guiza, Mataje, Mejicano, Mira, Nulpe, Patía, Pulgande, Rosario y San Juan, además de varias corrientes mejores. La división política la integran: Tumaco cabecera municipal, 50 corregimientos. Cuenta con playas de excepcional belleza y numerosos atractivos turísticos. Tumaco es la segunda ciudad más grande de la costa pacífica colombiana y está ubicada en el litoral sur, cerca de la frontera con el Ecuador. El riesgo al que está expuesto radica en que cerca de sus costas, mar adentro se encuentra la zona de subducción del pacífico, en donde colisionan las placas nazcas y Suramérica, lo cual ocasiona grandes sismos, potenciales generadores de tsunamis. Esto, sumado a su gran vulnerabilidad por el bajo relieve de la ciudad y la gran concentración humana, hacen a esta población, una zona altamente propensa a este tipo de fenómenos. Tumaco cuenta con una población total de 171.281 habitantes (año 2008) de los cuales 84.574 es población masculina la cual cubriría el 49.38% y 86.707 es población femenina con un 50.62%.

Gráfico 1. Ubicación geográfica del municipio de Tumaco



Fuente: Alcaldía Municipal de San Andrés de Tumaco.

EXTENSIÓN: San Andrés de Tumaco Tiene una extensión de 3.760 Km², distribuido en ocho cuencas hidrográficas: Río Mira, Río Rosario, Río Chagüí, Sistema de Esteros, Río Mejicano, Río Curay y Río Mataje, los cuales representan un 12.11% del departamento y lo constituye en el segundo municipio más extenso del país.

La red Hidrológica que drena la región de Tumaco, pertenece al delta del Río Mira, cuyos afluentes principales son los ríos Cualaur, Albi y San Juan. Así mismo, desembocan en el océano pacífico dos grandes ríos, como son el Patía y el Mira. El Río Caunapí desemboca en la red de Tumaco, a través del Río Rosario, formando el tercer delta en importancia de la red, después del Río Mira y el Río Patía.

La mayor parte de su territorio es plano o ligeramente ondulado y está comprendido en la llanura del pacífico; extensas zonas se hallan aún cubiertas de selva, predominando los manglares en la región costanera. La faja del litoral se caracteriza por sus numerosos esteros, caños islas y cubiertas de manglares. A lo largo del litoral se encuentran algunos accidentes, entre ellos el Cabo Manglares, la ensenada de Tumaco, las islas del Gallo, La Barra El Morro Tumaco y Las Puntas Brava, Cascajal, Cocal, El Viudo y La playa.

Por lo anterior, para el hombre Tumaqueño, los ríos hacen parte de su identidad cultural, ya que éstos le proporcionan el agua indispensable para su vida, para sus animales, para el riego de sus cultivos, su fuente de trabajo y su medio de transporte y comunicación, pero debido a la falta de servicios básicos esenciales, los deficientes medios de transporte para comercialización de sus productos, deficiente asistencia agrícola al pequeño agricultor y la presencia de grupos armados al margen de la ley se da el desplazamiento continuo de la población rural a la cabecera municipal. Cabe resaltar, que por falta de oferta educativa en el nivel de básica secundaria y media los niños y jóvenes de la zona rural tienen que desplazarse para continuar sus estudios enfrenándose con otros problemas de índole económico, de desarraigo familiar y comunitario entre otros.

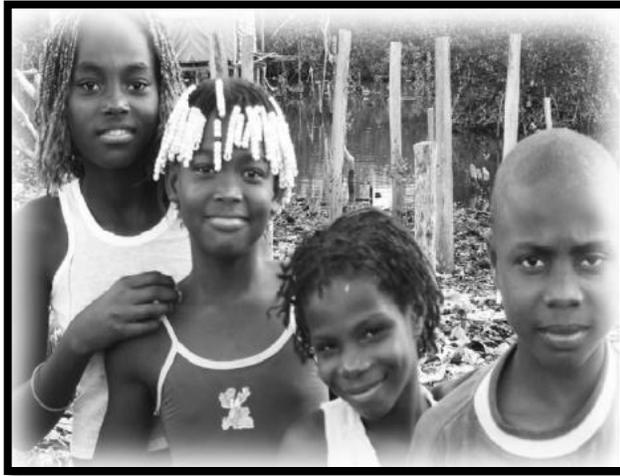
CLIMA: Tumaco Presenta una temperatura de 28°C, la cual desciende hasta los 16°C. Considerado como ardiente y húmedo.

El régimen de lluvias es moderado y presenta precipitación anual hasta de 2.531m.m.

El área urbana de Tumaco se dividió en 34 sectores, de los cuales 17 se encuentran en la isla de Tumaco. 11 en el morro y 6 en la zona continental.

CONTEXTO: Hoy en día el Municipio de Tumaco enfrenta una lucha con los problemas sociales que se presentan, muchos de ellos son el resultado del narcotráfico.

Lo que pasa en Tumaco es un reflejo de la situación de Nariño, que en 2007 fue el departamento más afectado Por la violencia. En este municipio de 171.281 personas, el Gobierno ha registrado 2.317 familias desplazadas, que se han asentado en nueve barrios de invasión. La presencia de grupos armados ilegales, el narcotráfico y la lucha por la tierra son las principales causas de la situación.



Fuente: Alcaldía Municipal de San Andrés de Tumaco.

En Tumaco. Tras ellas, sobre la arena y el pantano que alguna vez fue un manglar, han levantado su refugio cientos de hombres, mujeres, ancianos, jóvenes y niños afro colombianos cuya vida transcurría a lo largo de los ríos que atraviesan el municipio.

El agua, que era su fuente de vida, ahora la cargan los niños al hombro en galones. Actualmente nueve barrios en Tumaco conformados por población que se ha visto forzada a abandonar los ríos y sus tierras.

ENTORNO SOCIOCULTURAL

ASPECTO CULTURAL: La ciudad de Tumaco dispone de: sala de exposiciones, museo arqueológico, biblioteca y numerosas celebraciones de carácter festivo a lo largo del año, como el Festival del Currulao, Carnaval del Fuego. Entre las actividades programadas para el verano en Tumaco, destacan el concierto de “Nuevos Talentos Musicales”, así como el “Festival Gastronómico”.

De nuestra región han surgido personajes que han triunfado en diferentes campos de la cultura, el deporte y la música.



Fuente: Alcaldía Municipal de San Andrés de Tumaco.

TURISMO: Tumaco posee como principal atracción turística, el ECOTURISMO de sus playas, terrenos y manglares. Entre las principales playas tenemos: La playa del Morro, Playa del Bajito Tumaco, Juan B. Sarama Ortiz, Sanquianga un Paraíso Natural.



Fuente: Alcaldía Municipal de San Andrés de Tumaco.

TUMACO: dispone de todos los servicios (Correos, Hoteles, Pensiones, Restaurantes, Centro de Salud, Bancos, Taxis, Transporte urbano). Servicio de navegación a los principales puntos de la municipalidad (Isla San Juan de la Costa, Isla de Boca Grande, Parque Natural de Sanquianga, Punta Cascajal en la Isla del Gallo. El servicio terrestre nos lleva a las localidades próximas y a las principales ciudades del departamento: San Juan de Pasto, Ipiales, Túquerres y por vía aérea a: Santiago de Cali, y Bogotá D.C.

Para acceder a estos lugares paradisíacos, puede solicitar información a su agente de viajes quien le indicará sobre planes y tarifas turísticas, hoteleras, de diversión y transporte.

SALUD: El Departamento de Nariño presenta en sus indicadores la tendencia de notificación epidemiológica especial, la presencia de muertes por EDA e IRA en menores de cinco años, que en los últimos cinco años ha correspondido a 47 casos por EDA y 107 por IRA (Indicadores Básicos IDSN 2006).

El Municipio de Tumaco no ajeno al comportamiento epidemiológico ha reportado dentro de las primeras causas de morbilidad las diferentes infecciones respiratorias con mayor prevalencia en la población infantil.

El Municipio de Tumaco adopta la Estrategia AIEPI como política local para la protección de los derechos de los niños que acuden a los Centros de Salud y al Hospital local con una causa específica como diarrea, padecen además desnutrición, enfermedades parasitarias, infecciones en la piel y aún más, son víctimas del maltrato. Este conjunto es coincidente con las malas condiciones de saneamiento básico y ambiental, como también las necesidades básicas insatisfechas que rodean al Municipio en un 96%.

Por otra parte está también los factores responsables de la concentración de muertes por infección respiratoria aguda grave, que entre ellas incluyen:

- Bajo peso al nacer.
- Falta de lactancia materna.
- Desnutrición.
- Factores socioeconómicos; acceso a los servicios de salud, nivel educativo de los padres.
- Hacinamiento.
- Contaminación atmosférica.
- Contaminación doméstica por residuos orgánicos.
- Exposición a humo.

En el municipio de Tumaco existe una institución de mediana complejidad del orden departamental- Hospital San Andrés E.S.E. la cual debe prestar sus servicios a los diez municipios de la costa pacífica incluyendo el municipio de Tumaco; y una E.S.E Municipal- Centro Hospital Divino de baja complejidad. El hospital San Andrés por su parte tiene la mayor problemática en infraestructura y recurso humano; por estar ubicado en zona de amenaza de riesgo de Tsunami, además porque sus instalaciones cumplieron ya su vida útil, se espera que para el mes de diciembre de 2009, entre en funcionamiento el nuevo Hospital San Andrés que está ubicado en zona continental y que cuenta con servicios de mediana y algunos de alta complejidad que permitirán el mejoramiento de la calidad del servicio para la población.

La ESE de baja complejidad por su parte tiene su sede principal en la zona continental del municipio y está conformada por 33 unidades de atención, de las cuales 5 se encuentran ubicadas en el área urbana y 28 en el área rural con baja capacidad resolutoria e instalada. Cuenta con el servicio de urgencias las 24 horas, servicio de consulta externa, programas de promoción y prevención, laboratorio clínico y farmacia.

Cabe mencionar que en el Municipio también se encuentran IPS públicas y privadas que de igual manera brindan atención a su población afiliada.

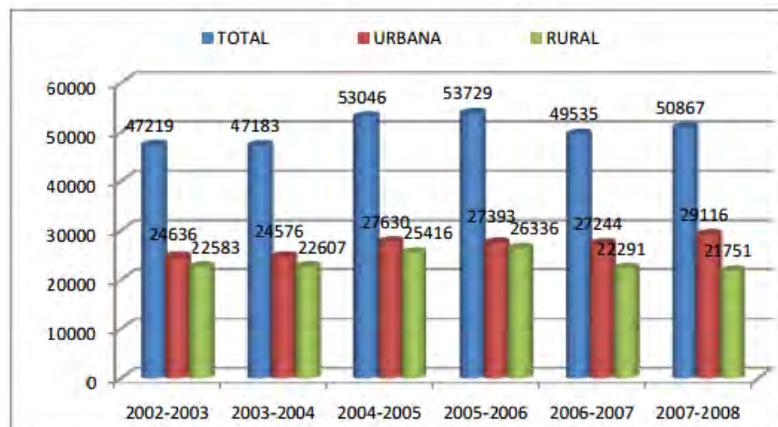
Actualmente, la situación de la salud pública en el municipio se considera como crítica marcada por la baja cobertura, deficiente prestación del servicio y el incremento y alta vulnerabilidad a enfermedades prevenibles.

EDUCACIÓN: Tumaco cuenta con 26 I.E, 13 Ubicadas en la zona urbana y 13 en zona rural, con 43 centros educativos asociados a estas últimas, además cuentas con 9 Instituciones educativas de carácter privado en la zona urbana y 4 en la zona rural.

10.194 es el total de población en edad escolar por fuera del sistema lo que corresponde al 14,54%, de lo cual se concluye que 85,45% es el total de la cobertura en educación del municipio equivalente a 59.840 cupos.

El municipio en la búsqueda de ampliar su cobertura desarrolla el programa de “Ampliación de Cobertura” Educación Contratada (Banco de Oferentes). Este programa según los datos del año 2005-2006, 2006-2007 incremento la matrícula en un 26.3 %, 2006-2007 y 2007-2008 se incrementó en un 2.9 %, para una ampliación de cobertura en un 28.4 % lo cual significa que facilita el acceso a la Educación formal de niños y jóvenes que han permanecido excluidos del sistema educativo.

Matrícula oficial 2002-2008



Fuente: Alcaldía Municipal de San Andrés de Tumaco.

La matrícula Total a 2009 es de 59.840, distribuida así: Preescolar 4.272; Primaria 31.433; Secundaria 11.599; media vocacional 2.852; y ciclos 9.684.

ENTORNO ECONÓMICO DEL MUNICIPIO DE TUMACO

Los 179.005 habitantes de Tumaco basan su economía en actividades como la agricultura, la ganadería, la minería, la pesca, la madera, el comercio, y la actividad del puerto. En el sector agrícola presentan productos como palma africana 14800 ha, cacao 13820 ha, plátano 3900 ha, coco 3408 ha; en el campo ganadero presenta 24.311 cabezas de ganado bovino en la explotación minera en los últimos 5 años aportó un promedio de 116,75 onzas de oro anuales.

LA PESCA:



Entre sus productos agrícolas sobresalen: el plátano, el coco, el cacao, la yuca, el banano, la naranja, el zapote, la caña, el arroz entre otros.

Este Municipio por estar ubicado en la Costa Pacífica, posee una variedad de riqueza marítimas como es el pescado, los mariscos (camarón, calamar, langostinos, langostas etc.) y Crustáceos (concha, la piangua, el cangrejo, la jaiba, el pateburro, la cholgua etc).

Tumaco es una zona rica en manglares, no podemos dejar a un lado un producto de mucha exportación como es la madera, no sé si será en un futuro, porque la gente solo piensa en cortar y cortar, pero jamás en sembrar. Aquí tenemos ya una tarea.

Como podemos ver este Municipio tiene mucho riqueza para contribuir a su economía, pero lo que no tiene son medios para comercializar sus productos y esto implica que se le dañen en su lugar de origen, porque no hay quién los compre remunerada mente (lo pagan a muy bajo precio que no alcanza ni para el transporte.

Los campesinos por la situación de violencia que vivimos en Colombia y en especial en esta zona les ha tocado abandonar sus tierras; de la misma manera sus cultivos han sido arrebatados (quitados) por personas foráneas que llegan a esta zona hacer guerra.

La fumigación ha acabado con sus cultivos nativos y esto ha permitido más pobreza, contaminando el medio ambiente.

Faltan productos alternativos que ayuden a los hombres y a las mujeres de esta Costa Pacífica a salir adelante. La materia prima la tenemos, lo que falta son los medios para poder crear espacios de crecimiento personal y comunitario.³

ENTORNO AMBIENTAL

S.O.S Por la Deforestación en Tumaco – Nariño

“Las instituciones encargadas de preservar el medio ambiente en Nariño se declararon impotentes para controlar el acelerado proceso de deforestación que sufre esta región del país. En un mensaje enviado a la ministra del Medio Ambiente, Cecilia López, se advierte como día a día el bosque de niebla desaparece, el mangle de la Costa Pacífica se extingue y en la zona norte la desertificación avanza en procesos acelerados, y todo a consecuencia del uso indiscriminado de la leña como único recurso energético, doméstico y comercial de los habitantes de la región.

Solo en el sector de las ladrilleras de Pasto, Ipiales y Túquerres, anualmente se consumen 1.200 hectáreas de bosques.

Además, el censo de 1993 permitió conocer que en el departamento, el 45 por ciento de las viviendas familiares utilizan la leña para sus quehaceres domésticos, mientras que el 43 por ciento disponen de energía eléctrica.

No entendemos por qué en Colombia, teniendo grandes reservas de gas, petróleo y carbón, tenemos que atentar contra nuestros bosques, dicen en la carta las entidades ambientales de Nariño.

Los funcionarios reclaman la mediación del Ministerio ante su similar de Minas y Energía para que emprenda programas especiales de fácil adquisición y acceso para que los campesinos cesen la tala.

De acuerdo con las últimas estadísticas, desde Nariño se envían 390.145 metros cúbicos de madera para abastecer los mercados del interior del país. El 80 por ciento de esa madera se comercializa en el litoral nariñense.

Las especies que más demanda tienen son: sajo, cedro, virola, laurel, tangare y peine mono. En los municipios costeros de Olaya Herrera, El Charco y Tumaco existen 74 aserríos.

³ Disponible en: <www.tumaco-narino.gov.co/apc-aa-files/30376361326136653033333064623836/CARACYERIZACION_2010.pdf>

El municipio de Satinga moviliza el 53 por ciento del volumen de la madera que se vende a los mercados de Cauca, Valle, Antioquia y Cundinamarca, especialmente. Este mercado es controlado por intermediarios desde Buenaventura.

La Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo de Nariño (Corponariño) denunció que no se puede hablar de un verdadero aprovechamiento del recurso forestal, sino de una extracción indiscriminada y sin control estatal, que se convierte en uno de los mayores peligros para el ecosistema regional y nacional.

Otro estudio del Plan de Desarrollo de Nariño (Pladenar) concluyó que de cada árbol que se tumba, el campesino solo aprovecha el 50 por ciento de su madera, que transforma en bloques, tablonos y tablas. El resto son residuos que en mínima parte se utilizan en cajas rústicas para embalaje y palos de escoba, quedando la mayor parte como desperdicio sin ningún uso.

Las instituciones le piden a la Ministra actualizar el inventario forestal de Nariño; fortalecer administrativa, técnica y logísticamente a las autoridades para que puedan ejercer su función de control; adelantar planes de manejo de los bosques guadual, natal y manglar, que permitan regenerar las especies en extinción, y definir alternativas que sustituyan el uso de la leña como principal recurso energético.”

“La actividad de fabricación de ladrillos está ampliamente distribuida a nivel nacional. Las Empresas grandes por lo general están adecuadamente formalizadas ante los gobiernos

Locales y ante la autoridad sectorial que es el Ministerio de la Producción. Poseen en su mayoría tecnologías de proceso mejor desarrolladas en cuanto a tipos de horno y combustibles que utilizan, lo cual les permite obtener productos de mejor calidad y con mejores posibilidades de controlar o prevenir los impactos ambientales de su actividad Industrial. Asimismo, están organizadas en forma empresarial desarrollando técnicas de Gestión y de comercialización adecuadas con acceso a fuentes de financiamiento y créditos. Por el contrario, la gran mayoría de empresas ladrilleras de micro y pequeño tamaño Distribuidas a nivel nacional presentan un alto grado de informalidad y utilizan técnicas Artesanales para la fabricación de sus productos. La planta de fabricación está representada Básicamente por el horno y un espacio de terreno como patio de labranza. Las ladrilleras artesanales emplean hornos fijos de fuego directo, techo abierto y tiro ascendente para la cocción también denominada quemado o simplemente quema de ladrillos. Las paredes de estos hornos no proveen un buen aislamiento porque son delgadas, y en su geometría tienden a tener una gran área horizontal de cocción; características que les restan eficiencia tanto en velocidad de cocción como en calidad de producto sobre todo cuando se usan combustibles sólidos como el carbón; lo cual compensan los artesanos con el uso de combustibles

altamente contaminantes pero de bajo precio y alto poder calorífico como llantas usadas, plásticos y aceite quemado de vehículos.

El uso de estos últimos materiales como combustible genera emisiones de gases altamente Tóxicos y cancerígenos como óxidos de azufre (SOx), óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV), hidrocarburos aromáticos poli nucleares, dioxinas, foranos, Benceno, bifenilos poli clorados y metales pesados como As, Cd, Ni, Zn, Hg, Cr, V, etc., estos elementos y compuestos provocan irritación a la piel, ojos y membranas mucosas, trastornos en las vías respiratorias, en el sistema nervioso central, depresión y eventualmente cáncer; características que los hacen inaceptables para ser utilizados con este fin.

Generalmente cada artesano ladrillero levanta su horno en la periferia de las ciudades en zonas donde la materia prima abunda o está muy cerca y es asequible, o las condiciones climáticas principalmente abundante viento y pocas lluvias les favorecen; luego van llegando más artesanos ladrilleros al lugar conformando una zona de actividad ladrillera caracterizada por un paisaje donde destaca el relieve de los hornos. Los hornos empleados para el quemado o cocción de los ladrillos son artesanales del tipo escocés o de fuego directo en cuyo interior el combustible está en contacto directo con los ladrillos crudos. No se hace ningún tipo de control de la temperatura ni de las emisiones contaminantes generadas. Los productos así elaborados difícilmente cumplen las normas de calidad establecidas lo que restringe su mercado; cuando a esto se suma el uso de combustibles inadecuados como las ya mencionadas llantas usadas, la actividad ladrillera se convierte en fuente de contaminación que afecta la calidad del aire de las ciudades y poblaciones cercanas, la salud de sus habitantes y de los propios familiares de los ladrilleros.”⁴

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Estado del Arte

Investigaciones Internacionales

Dentro de las investigaciones relacionadas con el tema, a nivel internacional, cabe mencionar el trabajo titulado: “proyecto de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de ladrillos en el Cantón Latacunga provincia de Cotopaxi”, el cual fue desarrollado por Mario Enrique Álvarez Acurio; este es un proyecto que está constituido por seis capítulos:

⁴ Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo de Nariño (CORPONARIÑO)

El primero está relacionado con el estudio de mercado, con una investigación realizada en la provincia de Cotopaxi, utilizando como muestra 17 propietarios de ladrilleras. El segundo capítulo considera el estudio técnico; comprende el Tamaño, localización e Ingeniería del Proyecto. El tercer capítulo comprende el estudio financiero analizando la inversión de activos fijos, mano de obra, costos de fabricación que necesita el proyecto; también corresponde al financiamiento que requiere el proyecto y se analiza los costos y los estados financieros. El cuarto capítulo pertenece a la evaluación financiera determinando costo de oportunidad, flujo de efectivo, VAN, TIR e índices financieros. El quinto capítulo engloba la estructura administrativa de la empresa utilizando antecedentes generales para la creación y el funcionamiento de la empresa. El sexto capítulo contiene las conclusiones y recomendaciones más trascendentes del proyecto.⁵

El proyecto “cocer ladrillo sin contaminar”, que lleva un 70% de avance, y que fue realizado en México, específicamente en la ciudad de Saltillo, Coahuila, es un estudio que desencadenó en la generación de un horno ecológico. Se diseñó el primer prototipo de horno para cocer ladrillo, dirigido a poner fin a las emisiones contaminantes, producto de usar como combustible aceite, madera, incluso llanta en el proceso de fabricación de ladrillo.

22 Estudiantes de Ingeniería en Seguridad y Medio Ambiente de la UTC, acompañado por VANGUARDIA, en un recorrido que hicieron a las ladrilleras del suroriente de la Ciudad, conocieron las condiciones físicas como se cuece el ladrillo y determinaron la necesidad de usar combustible más eficaz, como la llanta, para una mejor cocción, pues no se ha logrado la suficiente calidad en los productos, ya que la cocción con aceite o madera, no produce suficiente calor, como con caucho. Los estudiantes decidieron realizar un horno de ladrillos, ecológico, sustentable y económico, y que los ladrilleros pudieran construir a bajo costo, usando combustibles que logren la calidad del producto, y sin emitir grandes cantidades de gases contaminantes.

José Inés Olvera y Juan José Trejo, portavoces del grupo, mostraron su funcionamiento y los logros que han tenido en base a los lineamientos seguidos por una gran cantidad de bibliografía recibida durante lo largo de su carrera.

El horno prototipo fue construido en terrenos al aire libre de la UTC, con la autorización de la Dirección y Vinculación Académica, el cual es físicamente muy parecido a los de las ladrilleras, solo que más pequeño, y sobre el que se le añadieron los aditamentos a escala de lo que ayudará a reducir los niveles de gases tóxicos.

⁵ ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO. sede – Latacunga. Facultad de Ciencias Administrativas proyecto de graduación para la obtención del título de Ingeniero Comercial.

Lo que hicieron es instalar una campana sobre la chimenea del horno, para así poder conducir el humo con los contaminantes tóxicos, que pasaban por un tubo hasta llegar a lo que llamaron lavado de gases, por medio de agua limpia. El funcionamiento del lavado de gases no era otra cosa más que un tubo con seis o siete empresas, las cuales emiten chorros de agua en forma de abanico, por donde pasa el humo reteniendo los contaminantes. El gas choca con las cortinas de agua, el agua a cierta temperatura atrapa las partículas y gases contaminantes. El sistema que diseñaron logra que las cortinas de agua alcancen el mayor contacto con el sistema de captación, que logran transformar los contaminantes del humo, a un medio acuoso. En las pruebas se pudo observar la ausencia de humo en el medio ambiente, a pesar de que el horno estaba prendido y siendo alimentado de madera. Sin embargo, eso no significó que se haya podido captar todos los contaminantes.

Agua contaminada

Dijo Juan José que el siguiente paso es lograr que por algún medio biotecnológico o sustancia adicionada al agua, se pueda captar otro tipo de gases, como es el bióxido de carbono, en el caso del combustible a base de madera, o los óxidos, en el caso de plásticos o caucho de llanta.

Aún estamos en pruebas y prototipo para ver cuál va a ser la mejor solución para nosotros poder atrapar esos gases y poderle dar un tratamiento. Todavía no decidimos que otro tipo de tratamientos o aditamentos le vamos a agregar al agua para atrapar todavía mejor las emisiones, que ya se están controlando en cuanto a humo y partículas, aunque algunos gases aún no.

Con este avance, señalan que ya han logrado casi un setenta por ciento del proyecto original, restándoles lo que ellos llaman "la parte crítica", que tiene que ver con probar diferentes sistemas que logren no solo la eliminación de partículas, sino el tratamiento del agua contaminada que literalmente lavar el humo.

Para empezar, señalan que llevan un gran avance en cuestión ecológica y económica, pues el horno fue hecho con material de reciclaje, pero que lo que sigue es lograr la limpieza en un gran porcentaje de los gases, y la sustentabilidad de todo el proyecto.

En cuanto al agua que se contaminará al "lavar" el humo, explican que tienen algunas opciones, con la intención de pueda ser reutilizada, y el gasto no eleve el proceso. Entre las opciones está el uso de algún tipo de microorganismo, hongo, planta o bacteria, que se le aplique al agua para eliminar las sustancias dañinas, y esta pueda ser usada de nuevo en el mismo proceso.

La otra es la posibilidad de que se haga un convenio con el Municipio para que esa agua sea recogida y usada por medio de su planta tratadora; aunque que está sería la última opción.

Lo que sigue

"Ahorita el combustible que estamos quemando es madera, que es con lo que están trabajando en las ladrilleras, en un futuro se planea probar otros combustibles, como el aceite, o el caucho y la llanta, y que el sistema sea capaz de captar todos los gases contaminantes para que los ladrilleros sigan operando con el mismo combustible y cuidando el medio ambiente", dijo Trejo.

Todavía no han determinado cuál es la variación que están teniendo ni el porcentaje de captación de gases con este primer intento, por lo que, el siguiente paso es realizar una serie de pruebas y constantes mediciones hasta lograr los resultados óptimos.

"La idea es que a los ladrilleros no se les incrementen los costos de producción, que puedan tener un medio donde ellos tengan ganancias, pero sin dejar a un lado lo que es el control de emisiones de a la atmosfera".⁶

Investigaciones Nacionales

1. Elaboración de ladrillo en concreto.

Resumen:

Es un ladrillo que no requiere de pañete, es más liviano y su tamaño es mayor al convencional.⁷

2. Estado económico de la industria ladrillera. En este estudio económico se trata de informar al lector a cerca del estado de la industria ladrillera en Colombia.

Los temas se tratan de manera sencilla, de modo que el lector pueda comprender estos. Una primera parte trata a cerca de los materiales utilizados en la fabricación del ladrillo. Se tienen en cuenta especialmente sus propiedades y los cambios de estas durante el proceso de fabricación del ladrillo.

⁶ Proyecto bien avanzado: Cocer ladrillo sin contaminar. Universidad Tecnológica de Coahuila, México.

⁷ FONDO EMPRENDER. primera convocatoria, planes de negocios viables que dieron cumplimiento al acuerdo 007 de 2004. Centro Industrial de Girón (SENA – Bucaramanga, Santander).

Una segunda parte muestra el estado económico de la industria ladrillera, sus posibilidades de ampliación en el mercado interno y externo y además coloca en una posición desde la cual se puede tener una visión global de la importancia de esta industria.

Colombia exporta alrededor de US\$214.7 millones de materiales de construcción de los cuales 30.4% (US\$65.260 millones) corresponden a la venta de productos elaborados con arcilla, según lo corroboran recientes cifras de Proexport. En Colombia se producen 376.947 toneladas mensuales de ladrillo, es decir 4.523.367 al año. A continuación se presenta el aporte aproximado que hacen los principales lugares como fuentes productoras de ladrillo: El país cuenta con un total de 1.924 unidades productoras de ladrillo, de las cuales solo 88%, es decir 1.694 se encuentran en operación; 2% (34) están liquidadas y 10.2% (96) están cerradas temporalmente. Lo anterior es una muestra de la amplia capacidad instalada que tiene Colombia para producir ladrillo de muy alta calidad.⁸

2.2.2 Fundamentación teórica

PLAN DE NEGOCIO: Es un documento que contempla toda la información necesaria para evaluar un negocio y los lineamientos generales para ponerlo en marcha, analizando las posibles alternativas para llevar adelante el negocio, evaluando la factibilidad técnica, económica y financiera.

Resume variables como: Producto o servicio, producción, comercialización, recursos humanos, costos y finanzas, impulsando a los gerentes a pensar en ideas de forma sistémica, identificando brechas de conocimiento para tomar decisiones y así facilitar la formulación de una estrategia bien focalizada y estructurada.

La elaboración de un plan de negocio tiene como principal objetivo determinar la viabilidad financiera y comercial de un proyecto de inversión o de creación de una empresa el cual servirá como referencia para los tomadores de decisiones e inversionistas incluyendo al gobierno en caso de ser necesario. La función del mismo es ser una guía detallada de cuales deberán ser los pasos, requerimientos y prioridades para realizar el negocio.

Los principales elementos para realizar un plan de negocio son:

- ✓ La idea de negocio: su exclusividad respecto a productos/servicios existentes.

⁸ Producción y Comercialización de Ladrillos. Estado Económico de la Industria Ladrillera en Colombia. Encuesta de Opinión Industrial Conjunta – (eoi julio – 2001).

- ✓ Público objetivo: principales características y su encaje con el perfil de usuarios
- ✓ Valor del producto o servicio para el público objetivo.
- ✓ Tamaño de mercado y crecimiento esperado.
- ✓ Entorno competitivo.
- ✓ Fase actual de desarrollo del producto, especificando las necesidades de desarrollo adicionales a realizar.
- ✓ Inversión necesaria.
- ✓ Hitos fundamentales durante el funcionamiento del negocio
- ✓ Objetivos a medio/largo plazo.

Descripción por parte de algunos autores sobre plan de negocio.

AUTOR: Arthur R. De Thomas y Lin Gensing-pophal.

Mediante el análisis que el autor propone en su libro, se puede extraer que las características principales del propósito de un plan de negocios son:

- ✚ Investigar cuidadosamente la industria donde el negocio planea desempeñarse.
- ✚ Desarrollar un plan detallado para influenciar favorablemente en los factores que determinaran si el negocio tendrá éxito.
- ✚ Definir cuidadosamente cada fase del negocio, los detalles de operación, y de qué manera acoplar adecuadamente cada una de las partes del mismo, para una entidad de negocio viable.
- ✚ Recabar la información necesitada para realizar un estimado de la probabilidad que tendrá la empresa de resultar exitosa y el grado de riesgo al que estará expuesta.
- ✚ Examinar las fortalezas y debilidades de la empresa relacionadas con el mercado, competencia y consumidores.

Para realizar el planteamiento del plan de negocios y aclarar al lector el enfoque del libro, el autor hace énfasis en las siguientes preguntas:

¿Qué es exactamente un plan de negocio?

El plan de negocios es un plano que detalla el concepto del negocio, lo que se espera de él, como pretende la administración llevar a la empresa a un punto en el tiempo y lo más importante, las razones específicas por las que se espera que tenga éxito.

¿Qué contiene un plan de negocios efectivo?

Contiene la misma información fundamental necesaria para dirigir efectivamente un negocio ya existente. Además incluye las especificaciones en el producto o servicio de la empresa, su industria, como es promocionado el producto o servicio, que recursos se necesitan para las actividades diarias.

El autor básicamente define que la información que el plan de negocios como un todo debe contener:

- ¿Cuál es la actividad exacta que la empresa realiza?
- ¿Cuál es el servicio o producto que vende?
- ¿Dónde está ubicado el mercado para dicho producto?
- ¿Cuál es el mercado meta del producto?
- ¿Cómo opera el negocio?
- ¿Cuál es la posición financiera actual de la empresa?
- ¿Por qué tendrá éxito?

Profesor Ignacio de la Vega García Pastor del Instituto de Empresa precisa que “El Plan de Negocio constituye un instrumento fundamental en el análisis corporativo de una nueva oportunidad de negocio, un plan de diversificación, un proyecto de internacionalización, la adquisición de una empresa o una unidad de negocio externa, o incluso el lanzamiento de un nuevo producto o servicio”⁹. El Plan de Negocio es una herramienta que permite trazar el camino que debe recorrerse para llevar a la práctica un emprendimiento empresarial. Es decir, en su formulación subyace una actitud estratégica para alcanzar los objetivos que permitirán que el negocio sea viable o exitoso. Exige la observancia, análisis y determinación de oportunidades y potencial del mercado y segmento al que se dirigirá el producto o servicio que se piensa ofrecer, así como todos los aspectos operativos del negocio tales como las áreas productivas, logísticas, económicas y financieras, entre otros.

AUTOR: KAREN WEINBERGER VILLARAN: PLAN DE NEGOCIOS;
Herramientas para evaluar la viabilidad de un negocio.

PLAN DE NEGOCIO: es el proceso de recopilación y análisis de información que permita evaluar si vale la pena o no cometer una determinada actividad empresarial se presenta en lo que denominamos un plan de negocios. el plan de negocios es un documento escrito, que permite responder a cinco preguntas esenciales que todo empresario o inversionista desea resolver, es una herramienta de comunicación, que permite enunciar en forma clara y precisa la visión del empresario, las oportunidades existentes en el entorno, los objetivos y las estrategias planteadas, los procesos para el desarrollo de las actividades programadas, los resultados económicos y financieros esperados y las expectativas de crecimiento de la empresa. Esta herramienta es muy útil tanto

⁹ DE LA VEGA GARCÍA, Ignacio. El plan de negocio: una herramienta indispensable. 2004. p.1.

para nuevas empresas, como para empresas ya existentes que desean incorporar a su actividad nuevos negocios.

Es la capacidad para detectar oportunidades, el empresario debe tener la habilidad para detectar oportunidades, es decir, tener “olfato” para visualizar un negocio donde otras personas sólo ven caos, contradicciones, dificultades o inclusive amenazas. Para ello, debe estar permanentemente informado sobre los cambios que puedan darse en el entorno y estar siempre listo para actuar. Debe tener la curiosidad suficiente para conocer e investigar su entorno, una alta motivación por satisfacer las necesidades de sus potenciales clientes de la mejor manera y una gran humildad para reconocer que nunca terminará de aprender. Capacidad para innovar o crear en un mundo tan cambiante como el actual, el empresario debe tener la capacidad de innovar o crear nuevos productos, servicios o procesos, para satisfacer de una manera más eficiente las necesidades de sus clientes. Para ello debe estar muy bien informado y ser capaz de utilizar su inteligencia para la producción y comercialización de nuevos y mejores productos o servicios, en favor de los clientes y con la finalidad de obtener mejores resultados.¹⁰

El artículo publicado en la revista de Harvard Business Review escrito por William Sahlman sostiene que los planes de negocio, se han venido fomentando como una herramienta para la creación de nuevas empresa, tanto así que en Estados Unidos se ha proliferado la literatura acerca de esta nueva rama de la Administración. Por otro lado, un plan de negocio no solo se desarrolla para la creación de una nueva empresa, sino que también sirve como instrumento para empresas ya existentes que tienen que enfrentar la dinámica del mercado.

En cuanto a su estructura, los planes de negocio varían dependiendo su objetivo, pues pueden destinarse para la creación de nuevas empresas o para empresas ya constituidas.

El artículo de William A Sahlman, afirma: “casi todos los planes de negocios desperdician demasiada tinta en cifras y dedican muy poca a la información que realmente importa a los inversionistas inteligentes.” La verdad es que un plan de negocio debe ser directo, preciso y entendible ya sea para los inversionistas, como para el empresario mismo. Dejando de lado aquellas cifras que no sean relevantes ni decisorias para el proyecto.

¹⁰ OFICINA EFICIENTE. Artículo No. 79. Noviembre/diciembre de 1997. Disponible en: <<http://es.slideshare.net/ppdavilas/plan-de-negocios-marco-teorico-y-estrategico>> (Citado el 8 de febrero de 2015)

El plan, es un mapa que permite proyectar el funcionamiento de una empresa. Por lo general, es utilizado a menudo como una carta de navegación, contiene un resumen ejecutivo de las áreas representativas de la empresa, abarcando desde el mercado potencial hasta su viabilidad. Si comparamos un plan de negocio con un barco, el plan de negocio es el mapa que le permite al capitán navegar por los lugares más confiables y conocer previamente el lugar al que va a navegar.

Para el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, el plan de negocios es la forma como el empresario se orienta para tomar decisiones, asimilando el plan de negocios con una “carta de navegación”. A su vez, el plan de negocio le permite al empresario presentar un proyecto ante las entidades financieras con el fin de obtener apoyo para el proyecto.

Según el SENA, este debe contener un resumen ejecutivo, un módulo de mercado, de operación, de organización, financiero, operativo y de impacto del negocio siendo este último el que incluye los temas sociales, ambientales y económicos.¹¹

Para Rodrigo Varela, en su libro “innovación empresarial” define el plan de negocios como un documento que permite evaluar una oportunidad de negocio y a la misma vez reducir riesgos para la toma de decisiones. La estructura básica del plan de negocios intenta responder cinco preguntas básicas para todo empresario.

“Que es y en qué consiste el negocio, cuales son las causas y razones de éxito, cuales son los mecanismos y las estrategias que se van a utilizar para lograr las metas previstas, que recursos se requieren para llevar a cabo el negocio y que estrategias se van a usar para conseguirlos y por ultimo quien dirigirá el negocio”. Además Varela plantea que “la complejidad del plan de negocios es directamente proporcional a la complejidad del negocio e inversamente proporcional al conocimiento y experiencia que tenga el empresario sobre el negocio”.

Entre los errores más comunes que se pueden realizar dentro de un plan de negocio, está el de realizar el documento solo por cumplir con un requisito ante bancos o entidades financieras, sin conocer realmente de antemano su significado e importancia. El plan de negocio no es un documento académico que se archiva con el paso de los años, es una herramienta que permite en un futuro desarrollar nuevos proyectos de expansión para la misma empresa o buscar nuevas oportunidades de negocio. Otro de los errores dentro de un plan de negocio, es el de creer que todo proyecto es factible. La factibilidad de un plan de negocio radica

¹¹ RODRIGO VARELA, innovación empresarial- arte y ciencia en la creación de empresas, ed. prentice hall, 2001, P. 160

en un análisis profundo del tema pero no se llega a conocer sin un previo análisis de todos los factores que influyen en el mismo.

Según Rodrigo Varela, todo plan de negocio, consta con una serie de etapas dentro de las cuales se consideran:

- Análisis de la empresa y de su entorno.
- Análisis de mercado.
- Análisis técnico.
- Análisis administrativo.
- Análisis económico.
- Análisis de valores personales.
- Análisis social.
- Análisis financiero.
- Análisis de riesgos e intangibles.
- Evaluación del proyecto.
- Análisis de sensibilidad.
- Preparación del documento final.
- Sustentación del plan de negocio.
- Decisión de ejecución.
- Consecución de recursos.
- Montaje.
- Arranque.
- Gestión.

La idea de cada uno de los análisis del plan de negocio es la recolección de información que permite conocer la factibilidad del negocio y a la misma vez la toma de decisiones ante eventualidades que puedan ocurrir.

Esta información debe ser concordante con los demás análisis puesto que todas las variables tienen una correlación entre sí. No hay que olvidar que dicha información tiene que ser verídica y sustentada con el fin de evaluar el proyecto de forma real sin omitir posibles desventajas que tenga el proyecto de acuerdo a sus recursos o mercados.

En adición, un plan de negocio debe ser conciso, de tal manera que tenga la información necesaria para la consecución del proyecto, además, debe ser pragmático en cuanto a los argumentos sin olvidar una clara ortografía que le permita al lector del plan, un entendimiento del tema en cuestión.

Para Varela, un plan debe ser trascendente, “no debe tener más de 60 páginas incluyendo los anexos (...) tampoco debe esconder las debilidades y resaltar las fortalezas puesto que su fin es el de mostrar la realidad del negocio, su potencial y las formas de contrarrestar las debilidades”.

Según la revista DINERO publicada el nueve de Noviembre de 2007, En su Cartilla No 4, edición 290, tratan el tema del plan de negocio para empresarios siguiendo los parámetros del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y la Cámara de Comercio de Bogotá.

Esta cartilla, básicamente trata de aclarar el tema acerca de lo que para el SENA es un plan de negocio. Anteriormente una empresa era creada por el dueño y solo él era el único que conocía la forma de cómo operaba el negocio, en la actualidad, una empresa realiza un plan de negocio para que el agente como el inversionista pueda ver el proyecto plasmado en una hoja y su operación. Inicialmente, al inversionista no se recontaba nada acerca de la empresa, pues solo se veía como un medio que aportaba capital y que requería por el capital un rendimiento. Usualmente cuando una empresa fracasaba, se relacionaba por que los miembros de la empresa no tenían el conocimiento de la forma como operaba dicho negocio¹².

Uno de los inconvenientes del emprendedor, es que tienen una mala connotación acerca del plan de negocio pues *“tienen la creencia de que la única razón de elaborar un plan de negocio, es la de convencer al inversionista de que suministre los recursos financieros”*¹³.

Por otro lado, se suele desarrollar un plan de negocio, solamente por conseguir un requisito ante una entidad bancaria para que los financie o en su defecto los apoye. Por último, el emprendedor tiende a pensar que dicho plan de negocio se debe realizar únicamente para aquellas empresas que hasta ahora están empezando en el mercado. La realidad no es esa, pues cada empresa presenta unas etapas por las que se llega a unos objetivos y metas siendo el plan de negocio una herramienta para conseguir tal fin.

Según el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) todo plan de negocio debe presentar cuatro fases:

1. Fase #1: Factibilidad Económica.

En esta fase se exploran aquellos cálculos que facilitan al emprendedor a determinar el escenario del proyecto. Incluye las cifras proyectadas en el tiempo con los rendimientos y los costos.

2. Fase # 2: Factibilidad Financiera.

¹² RODRIGO VARELA. Óp. Cit., p.169.

¹³ REVISTA DINERO. “Los millonarios de América latina : ser empresario” cartilla.4 edición No.290, noviembre 9 de 2007, p.4

El propósito de esta fase consiste en determinar los recursos indispensables para la inversión con los flujos de entrada y de salida. A su vez determina la viabilidad económica del proyecto. Con esta fase un inversionista o emprendedor puede determinar si es factible el proyecto si lo es, se continuara con las demás fases, si no es factible económicamente, resultara imposible continuar pues según los parámetros el proyecto no tendrá una viabilidad sostenible en el lapso de tiempo ni pueda pagar sus deudas a las fuentes.

3. Fase # 3: Fase Operativa.

Después de tener luz verde en la fase de factibilidad financiera, se procede a determinar los procesos de operación del proyecto, su materia prima, maquinaria, talento humano etc.... si no se ha realizado de antes mano la fase 2, es imposible realizar la número 3, pues sin el financiamiento o el capital no se puede arrancar a operar las maquinas pues no hay insumos ni materia prima.

4. Fase # 4: Factibilidad de Mercados.

Cuando se habla de mercados, se retiene al mercado objetivo, sus estrategias de producto, precio, plaza y promoción y todo lo que contiene el Mix de mercados con el fin de conocer los clientes y saber a quién vender.

En cuanto a su estructura, el SENA determino 15 pasos contenidos en tres etapas para la presentación básica de un plan de negocio.

PRIMERA ETAPA

PASO1: Pagina de título.

PASO2: Tabla de contenido.

PASO 3: Resumen ejecutivo.

PASO 4: Definición del sector.

PASO 5: Descripción de la empresa.

SEGUNDA ETAPA

PASO 6: Misión y visión de la empresa.

PASO 7: Identificación o definición del producto.

PASO 8: Análisis del mercado.

PASO 9: Plan de mercadeo.

PASO 10: Análisis administrativo.

TERCERA ETAPA

PASO 11: Análisis técnico.

PASO 12: Análisis financiero.

PASO 13: Análisis de riesgo.

PASO 14: Análisis social.

PASO 15: Documentos de soporte.

Dentro de la primera etapa están contenidos los pasos del uno al cinco, estos pasos abarcan la presentación oficial del proyecto, los puntos que se van a desarrollar, un resumen ejecutivo (siendo este el más importante para el plan) puesto que un agente ya sea un banco de crédito un inversionista, leerá como primer hoja el resumen ejecutivo, pues este como su nombre lo indica, este resumen tiene condensado todo el proyecto. Su extensión ideal está entre tres y siete páginas.

A su vez el resumen ejecutivo contiene:

- Una definición de la empresa.
- Objetivos, metas.
- Análisis del mercado.
- Definición del producto.
- Impacto del producto en el cliente.
- Investigación y desarrollo del producto.
- Plan de mercadeo.
- Equipo administrativo.
- Análisis técnico.
- Análisis financiero.

Ya en la segunda etapa, se desarrolla todo lo que es plan de mercadeo las estrategias empleadas para la consecución del proyecto. Dicho plan contiene un análisis del sector, un análisis de la competencia, un análisis del entorno y finalmente un análisis del mercado. Para finalizar, la tercera etapa contiene todo lo referente a la realización de los análisis respectivos para la consecución del proyecto.

Por otro lado, la ley creada por el congreso de Colombia numero No.1014 de enero de 2006, 22 decreta en su artículo número No.1, la definición del plan de negocio como una forma de definir los objetivos de la empresa para su consecución posteriormente.

Esta ley tiene como objetivo fomentar el espíritu emprendedor del país de forma que se incorpore la teoría y la práctica para la creación de empresas.

El emprendedor es aquella persona que tiene la capacidad de innovar y de aportar nuevas ideas para la generación de riqueza y la consolide mediante la concepción de nuevas empresas. El articulo No. 2 del capítulo 1 de la ley 1014, dice por su parte que los objetivos de esta ley son:

A) Promover el espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos del país, en el cual se propenda y trabaje conjuntamente sobre los principios y valores que establece la Constitución y los establecidos en la presente ley;

B) Disponer de un conjunto de principios normativos que sienten las bases para una política de Estado y un marco jurídico e institucional, que promuevan el emprendimiento y la creación de empresas;

C) Crear un marco interinstitucional que permita fomentar y desarrollar la cultura del emprendimiento y la creación de empresas;

D) Establecer mecanismos para el desarrollo de la cultura empresarial y el emprendimiento a través del fortalecimiento de un sistema público y la creación de una red de instrumentos de fomento productivo;

E) Crear un vínculo del sistema educativo y sistema productivo nacional mediante la formación en competencias básicas, competencias laborales, competencias ciudadanas y competencias empresariales a través de una cátedra transversal de emprendimiento; entendiéndose como tal,¹⁴ la acción formativa desarrollada en la totalidad de los programas de una institución educativa en los niveles de educación preescolar, educación básica, educación básica primaria, educación básica secundaria, y la educación media, a fin de desarrollar la cultura de emprendimiento;

F) Inducir el establecimiento de mejores condiciones de entorno institucional para la creación y operación de nuevas empresas;

G) Propender por el desarrollo productivo de las micro y pequeñas empresas innovadoras, generando para ellas condiciones de competencia en igualdad de oportunidades, expandiendo la base productiva y su capacidad emprendedora, para así liberar las potencialidades creativas de generar trabajo de mejor calidad, de aportar al sostenimiento de las fuentes productivas y a un desarrollo territorial más equilibrado y autónomo;

H) Promover y direccionar el desarrollo económico del país impulsando la actividad productiva a través de procesos de creación de empresas competentes, articuladas con las cadenas y clúster productivos reales relevantes para la región y con un alto nivel de planeación y visión a largo plazo;

I) Fortalecer los procesos empresariales que contribuyan al desarrollo local, regional y territorial; j) Buscar a través de las redes para el emprendimiento, el acompañamiento y sostenibilidad de las nuevas empresas en un ambiente seguro, controlado e innovador”.

Por su parte, la ley 1014 de 2006 afirma que el Estado tiene como deber el fomento de redes de emprendimiento mediante recursos públicos y acuerdos con

¹⁴ CONGRESO DE COLOMBIA. De fomento a la cultura del Emprendimiento. Bogotá: 2006.10p. (ley1014)

entidades financieras para otorgar nuevos créditos a las micro empresas con el fin de crear una cultura emprendedora que contribuya al desarrollo local, regional y territorial del país.

2.3 MARCO LEGAL

La Constitución Política de Colombia, en su artículo 80, introdujo el concepto de desarrollo sostenible en el pensamiento Nacional, el cual a través de la Ley 99 de 1993 estableció que “las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base los criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica y social”. En forma complementaria el Decreto 1865/94 reglamentó la articulación de los procesos de gestión ambiental y planeación del desarrollo territorial, al determinar que las CARs¹⁵ deberán elaborar los planes de gestión ambiental en armonía con la planificación en la gestión ambiental de los departamentos, distritos y municipios. El Ministerio del Medio Ambiente modifica este decreto a través del decreto 048 de 2001, buscando precisamente generar una mayor armonía y concurrencia entre los procesos de planificación del desarrollo, el territorio y el ambiente.

El Ministerio del Medio Ambiente en su Decreto (048 del 2001), el cual busca una mayor armonía y concurrencia entre los procesos de planificación del desarrollo, el territorio y el ambiente, y a la vez define la planificación ambiental como “Un proceso dinámico que permite a una región orientar de manera concertada el manejo, administración y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables...”; en tal virtud, dicho proceso “...trasciende los límites de la jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales, conformando lo que en adelante se denominará regiones de concertación SINA”. Igualmente determinó el contenido y procedimiento para la elaboración del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR, el cual se define como “El instrumento de planificación estratégico de largo plazo para el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional, que permite encauzar e integrar las acciones de todos los actores regionales, garantizando que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las regiones”; de tal manera que se genere acciones y cambios en el entorno de los próximos 10 años.

En tal virtud, el PGAR, trasciende la articulación de los procesos de planificación en términos exclusivamente normativos e implica desarrollar un proceso dinámico que desata o articula procesos sociales y que posibilitan y comprometen la participación de los diferentes actores regionales.

Este marco normativo establece algunos principios que de hecho implican y direccionan la necesidad de articular las diversas entidades, a partir de sus

¹⁵ Corporaciones Autónomas Regionales, Ministerio del Medio Ambiente.

funciones y competencias, para optimizar la calidad y eficiencia de la gestión pública como son: concurrencia, subsidiaridad, rigor subsidiario y gradación normativa. PLAN DE GESTION AMBIENTAL ahora bien, basándonos en el PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL para la creación de nuestra idea, más adelante planteada, se creara políticas de conservación para nuestra materia prima (arcilla) que aunque es un recurso natural no renovable, no hay probabilidad de que se agote en la tierra, también se podría implementar como estrategia política de R.S.E responsabilidad social empresarial con la comunidad.

A nivel regional no existe un mecanismo legal que proteja y fomente la producción de ladrillo para un mejor desarrollo de esta actividad. A nivel nacional se inició estudios sobre la materia en 1964 a través del subcomité de coordinación modular del ICONTEC sobre la producción de ladrillos con dimensiones estandarizadas o dimensiones modulares con el propósito de que la demanda del ladrillo no se incline hacia pocos artesanos que producían ladrillos con dimensiones mayores.

Estas adaptaciones implican un costo que no se debe entender como gastos adicionales sino como inversión productiva toda vez que aumentara la demanda del producto. Estas adaptaciones para producir ladrillos con las dimensiones modulares con las recomendaciones de ICONTEC, se debe cambiar algunas herramientas y accesorios en las fábricas de ladrillos. Por lo tanto es evidente la adopción de mecanismos de fomento muy dinámicos y principalmente a nivel de crédito y capacitación.

Resolución número 909 de 2008. Capítulo I, por la cual se establecen los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire para las industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.

2.4 MARCO CONCEPTUAL

ARCILLA: Es una roca sedimentaria formada por partículas muy finas, que mezclada con agua es plástica, que endurece con el secado y calor, y que contiene filosilicatos y otros minerales que le imparte las mismas propiedades (minerales de la arcilla). Las arcillas tienen otros minerales diferentes de los anteriores, que se denominan minerales asociados (cuarzo, feldespatos, calcita, pirita) y ciertas fases asociadas no cristalinas, que pueden o no impartir plasticidad, y la materia orgánica. Cuando el porcentaje en carbonato es superior al 25% se denominan arcillas margosas, que pueden llegar a margas (-50% carbonatos), y que también son materias primas cerámicas. Asimismo las arcillas compactadas, diagenetizadas (pizarras) pueden ser materias primas. El origen de las arcillas puede ser marino, lacustre o continental, de cualquier edad, si bien las principales materias primas se encuentran en los terrenos terciarios y

cuaternarios, que no han sufrido metamorfismo y conservan mejor sus propiedades plásticas¹⁶.

COMERCIALIZACIÓN: se ocupa de aquello que los clientes desean, y debería servir de guía para lo que se produce y se ofrece.

EMPRESA: Es una organización, institución o industria dedicada a actividades o persecución de fines económicos o comerciales para satisfacer las necesidades de bienes o servicios de los demandantes, a la par de asegurar la continuidad de la estructura productivo-comercial así como sus necesarias inversiones

LADRILLO: Es una pieza de construcción, generalmente cerámica y con forma ortoédrica, cuyas dimensiones permiten que se pueda colocar con una sola mano por parte de un operario.

ORTOÉDRICA: Un ortoedro o cuboides es un paralelepípedo ortogonal, es decir, cuyas caras forman entre sí ángulos diedros rectos. Los ortoedros son prismas rectangulares rectos, y también son llamados paralelepípedos rectangulares. Vulgarmente se los denomina cajas de zapatos, cajas o simplemente se les suele llamar cubo. Las caras opuestas de un ortoedro son iguales entre sí.

NEGOCIO: Es una operación de cierta complejidad, relacionada con los procesos de producción, distribución y venta de bienes y servicios, con el objetivo de satisfacer las diferentes necesidades de los compradores y beneficiando, a su vez a los vendedores.

PLAN: Un plan es una intención o un proyecto. Se trata de un modelo sistemático que se elabora antes de realizar una acción, con el objetivo de dirigirla y encauzarla. En este sentido, un plan también es un escrito que precisa los detalles necesarios para realizar una obra.

PRODUCCIÓN: La producción es la actividad económica que aporta valor agregado por creación y suministro de bienes y servicios, es decir, consiste en la creación de productos o servicios y al mismo tiempo la creación de valor, más específicamente es la capacidad de un factor productivo para crear determinados bienes en un periodo de tiempo determinado.

ÍNDICE DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA – (ICCV): Es un instrumento estadístico que permite conocer el cambio porcentual promedio de los

¹⁶ GALÁN, Emilio y APARICIO, Patricia. Materias primas para la industria cerámica Universidad de Sevilla. p. 33. Disponible en:
<file:///C:/Users/ANGELITA/Downloads/0f31752f25b2848da5000000.pdf.> (Citado el 9 de febrero de 2015)

precios de los principales insumos requeridos para la construcción de vivienda, en un periodo de tiempo.

ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR – (IPC): El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base. La variación porcentual del IPC entre dos periodos de tiempo representa la inflación observada en dicho lapso. El cálculo del IPC para Colombia se hace mensualmente en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE).

ÍNDICE DE PRECIOS AL PRODUCTOR – (IPP): El índice de precios del productor (IPP) es un indicador de la evolución de los precios de venta del productor, correspondientes al primer canal de comercialización o distribución de los bienes transados en la economía. La diferencia con el índice de precios al consumidor (IPC) se explica por qué un bien puede ser comercializado o distribuido por diferentes intermediarios que modificarán el precio de venta hasta llegar al consumidor final.

CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES (CARs): Las Corporaciones Autónomas Regionales de Colombia son la primera autoridad de protección ambiental a nivel regional. Son entes corporativos de carácter público, creados por Ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargadas por la Ley de administrar dentro del área de jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente.

3. PROCESO METODOLÓGICO

3.1 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se realizó es de tipo descriptivo apoyada en la investigación documental o bibliográfica debido a que primero se describió el problema y posteriormente se recolectó la documentación nacional y extranjera sobre los escritos acerca de auditoría de gestión ambiental, de las empresas ladrilleras en la región de Nariño; de esa manera se obtuvo un marco de referencia idóneo para adaptar la teoría a la investigación planteada.

3.1.1 Paradigma. La investigación utilizó un paradigma cuantitativo que se basa en analizar diversos elementos que pueden ser medidos y cuantificados, de esta manera trata de determinar las variables determinantes para realizar el plan de negocio, analizando los factores internos y externos que afectan positiva o negativamente el proyecto.

3.1.2 Enfoque. Se clasificó dentro del enfoque empírico analítico, el cual se basa en la experiencia y en la observación de los hechos en el proceso de investigación, es resultado fundamentalmente de la experiencia. Estos métodos posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio.

3.1.3 Método. El método que se utiliza para este trabajo es deductivo ya que se va aplicar conocimientos adquiridos en la universidad durante la carrera y a verificar la situación de las empresas dedicadas a la producción y comercialización de ladrillos que se encuentran ubicadas en el departamento de Nariño.

3.1.4 Método de observación. Este tipo de procedimiento permite conocer y definir las variables que más afectan a la organización de acuerdo al contexto actual y los escenarios a los cuales ella se enfrenta a diario; de esta manera, se puede establecer propósitos y metas de acuerdo a la viabilidad de la empresa buscando que esta sean más fáciles de alcanzar tanto en tiempo, como en presupuesto.

3.1.5 Método deductivo: Este método permite que a través de verdades universales se puedan explicar verdades particulares a una situación específica en

este caso se estudian todos los aspectos correspondientes al plan de negocio con el fin de aplicar esta teoría en un contexto en particular en este caso la creación de una empresa que se dedique a la creación y comercialización de ladrillos en el Municipio de Tumaco.

3.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes Primarias. Se realizó encuestas las cuales fueron establecidas para las empresas constructoras del Municipio de San Andrés Tumaco y a los maestros de obras.

Fuentes Secundarias. Este trabajo fue recopilado gracias a las bibliotecas virtuales, páginas web, como también libros de tesis en la Universidad de Nariño.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: En el proyecto el mercado meta lo constituyen todas las constructoras, ingenieros civiles, arquitectos y maestros de obras que realizan construcciones de vivienda y para edificaciones comerciales y/o industriales en el Municipio de San Andrés de Tumaco, las cuales según registros de Cámara de Comercio ascienden a 120.

Muestra: No se tomaron muestras, se realizó un censo a las personas que tienen incidencia alguna con la realización y ejecución de obras civiles por ser un número manejable (120).

4. ESTUDIO DEL MERCADO

4.1 DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO –LADRILLO-

Características del producto.

El ladrillo es una pieza de construcción cerámica. Se trata de bloques hechos de arcilla y que generalmente tiene forma prismática rectangular. Estos ladrillos resisten la humedad y el calor y pueden durar en algunos casos más que la piedra.

Es empleado para la construcción de muros, tabiques, etc., y para revestimientos decorativos.

La arcilla con la que se elabora los ladrillos es un material sedimentario de partículas muy pequeñas de silicatos hidratados de alúmina, además de otros minerales como el caolín, la montmorillonita y la illita.

El ladrillo es la versión irreversible del adobe, producto de la cocción a altas temperaturas.

Características físicas

Los ladrillos de arcilla a fabricar están clasificados en la categoría de ladrillo *perforado*, el cual es un ladrillo con taladros en tabla, de volumen superior al 10%, se utilizan en la ejecución de fachadas de ladrillo.

Su fabricación es derivada de componentes naturales y producidos de manera artesanal (con un bajo nivel de industrialización en su proceso de producción).

Gráfico 2. Ladrillo en arcilla



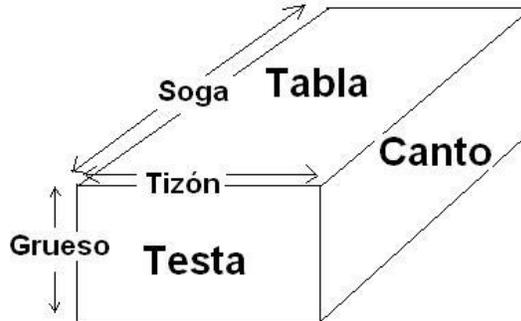
El ladrillo como elemento constructivo y de buena fabricación debe ser: sólido, resistente, sin fisuras y que se pueda cortar con un simple golpe de paleta, de forma homogénea, compacta, reluciente y exento de imperfecciones, ni demasiado cocidos, que quede requemado (se vuelve frágil), ni poco cocidos o blandos, que se presente crudo, ya que se puede desmoronar fácilmente (meteorizable), de color uniforme, sonido claro y seco cuando se le golpea, de baja conductividad térmica, buen aislante acústico, de baja absorción del agua, resistente al fuego.

Dimensiones y forma.

Los ladrillos deben presentar regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, parámetros regulares y asiento uniforme de las fábricas.

Forma: prisma rectangular, en el que sus diferentes dimensiones reciben el nombre de *soga*, *tizón* y *grueso*, siendo la *soga* su dimensión mayor. Asimismo, las diferentes caras del ladrillo reciben el nombre de *tabla*, *canto* y *testa* (la *tabla* es la mayor). Por lo general, la *soga* es del doble de longitud que el *tizón* o, más exactamente, dos *tizones* más una junta, lo que permite combinarlos libremente. El *grueso*, por el contrario, puede no estar modulado.

Gráfico 3. Nomenclatura de las caras de un ladrillo



Dimensiones: Existen diferentes formatos de ladrillo, por lo general son de un tamaño que permita manejarlo con una mano. En particular, destacan el formato *métrico*, en el que las dimensiones son 24 x 11,5 x 5,25 cm y el formato *catalán* de dimensiones 29 x 14 x 5,2 cm, y los más normalizados que miden 25 x 12 x 5 cm.

Actualmente también se utilizan por su gran demanda, dado su reducido coste en obra, medidas de 50 x 24 x 5 cm

Usos

Los ladrillos son considerados un elemento básico para la construcción, son utilizados en construcción en cerramientos, fachadas y particiones. Se utiliza principalmente para construir paredes, muros o tabiques, luego debe cubrirse con diversos materiales para conseguir un acabado parejo que cumpla ciertos requisitos estéticos y de higiene.

Por otro lado, las tendencias de la moda suelen ser impredecibles y desde hace unos cuantos años la decoración con ladrillos vistos (también llamada *ladrillos a la vista*) se ha vuelto cada vez más popular, y existen diversas maneras de implementarla.

La decoración con ladrillo es especialmente versátil, ya que puede utilizarse para todo tipo de habitaciones (dormitorio, baño, cocina, salón, etcétera) e incluso para resaltar exteriores; además, esta técnica no siempre debe emplearse en muros completos, ni tampoco es necesario que existan líneas divisorias nítidas, sino que

puede crearse la sensación de que la pared se ha desgastado, para agregar un cierto carácter espontáneo y de paso del tiempo.

4.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO

Las cifras de demanda de vivienda tanto de interés social como las construcciones para satisfacer las necesidades de vivienda en estratos altos y las construcciones comerciales y de ámbito civil, se encuentran con una alta demanda. De esta manera existe un alto potencial positivo del mercado de la construcción en Colombia, las cifras que presenta el sector constructor son las siguientes:

Tabla 1. Cifras Sector de la construcción período 2014

Número de empresas, 2014	15.150
Número de personas ocupadas	1.012.408
Producción (miles de millones de pesos), 2014	41.270
Distribución de la producción por segmentos (% sobre total)	
Edificación	52
Obra civil	48
Previsión de evolución de la producción (% variación 2014/2013)	15

Fuente: DANE, CAMACOL, 2014

Dada esta estabilidad media en la que se pronostican mejorías y avances en los diferentes sectores de la economía y entre ellos, el de la construcción, y teniendo en cuenta la forma en que el gobierno impulsó y expandió tanto la construcción de obras de interés social como las coberturas de obras civiles a nivel nacional se ha logrado un afianzamiento progresivo en el sector.

Según proyecciones del DANE el sector presentara para 2015 un crecimiento del 9,4%.

El sector ladrillero en Colombia se encuentra distribuido en las siguientes regiones:

- Bogotá: Oriente, Usme, Mochuelo, Soacha, Molinos, Nemocón, los municipios ubicados al norte de Bogotá y los municipios localizados al sur del departamento de Cundinamarca.
- Santander del Norte: Cúcuta, Ocaña, y Pamplona
- Santander del Sur: Bucaramanga y Sal Gil.

- Valle del Cauca, y Cauca: Puerto Tejada, Villa Rica, Santander de Quilichao, Caloto, Popayán, Candelaria, Palmira, Buga, Yotoco, Bugalagrande, Bolívar, Trujillo, Tuluá, Río Frio, Zarzal, Roldanillo, La Unión, San Pedro, La Victoria, Toro, Caicedonía, Zaragoza, Cartago y Ansermonuevo.
- Zona centro (Tolima, Huila, Meta, Boyacá)
- Eje cafetero Antioquia
- Caribe (Cartagena, Santa Marta y Barranquilla)
- Nariño (Pasto, Ipiales y Túquerres)

Tabla 2. Producción de ladrillo en Colombia

DEPARTAMENTO	%	TON/MES	MILLONES MENSUALES
Bogotá (1)	49	184.704	15.500
Norte de Santander (2)	14.3	53.903	4.514
Antioquia (4)	9.5	35.809	3.014
Valle (5)	7.8	29.401	2.458
Eje Cafetero (6)	7.1	26.763	2.233
Otros (3)	12.3	46.364	3.924

Bogotá participa con 49% del mercado, es decir \$15.500 millones mensuales, seguido por Santander del Norte con 14.3%, que equivalen a \$4.514 millones; Antioquia con 9.5% (\$3.014 millones); Valle 7.8% (\$2.458 millones) y el Eje Cafetero con 7.1% (\$2.233 millones).

El país cuenta con un total de 1.935 industrias, que van desde las más rústicas, o artesanales, hasta las industrias altamente tecnificadas y de gran producción. El 88% (1689 industrias) se encuentran en operación, el 2% (35) industrias, están liquidadas y el 10% (202) industrias están en cierre temporal

En Colombia se producen 376.947 toneladas mensuales de ladrillo, es decir 4.523.367 al año, según se desprende del estudio contratado por Anfalit a la firma Camargo y Asociados Ingenieros Constructores.

La investigación refleja que las ventas totales de la industria ladrillera nacional se estiman en \$31.643 millones mensuales, que representan 52.9% de las ventas potenciales de la industria ladrillera.

El total de las industrias se distribuyen en 53 (2.7%) son ladrilleras grandes, 90 (4.7%), medianas, 160 (8.3%), pequeñas, 245 (12.7%) chircales mecanizados, y 1.387 (71.7%) chircales artesanales.

La industria ladrillera nacional es un sector muy importante que genera 12.271 empleos directos, distribuidos en 10.514 (85.7%) operarios, 526 (4.3%) técnicos, 279 (2.3%) profesionales, y 955 (7.8%) administrativos, igualmente genera alrededor de 12.668 empleos indirectos y se estima que alrededor de 3.982 personas participan ocasionalmente en la actividad productiva de los chircales o ladrilleras, para un gran total de 28.992 personas que dependen de la actividad ladrillera.

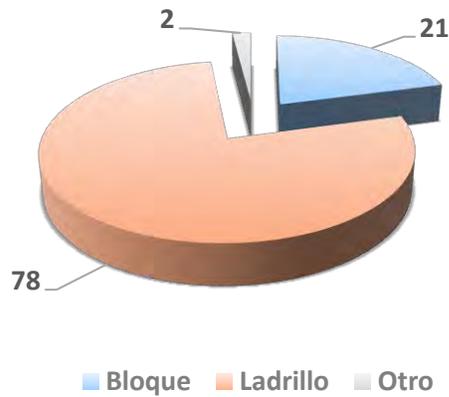
4.3 ANALISIS DE LA DEMANDA

La construcción, reparación, remodelación y el mantenimiento de obras públicas como las escuelas, colegios, los centros de salud, hospitales, plazas de mercado, el amoblamiento urbano de parques, etc., están generando diariamente en la ciudad de Tumaco la demanda creciente de materiales, como la arena, la piedra, la gravilla, el triturado de roca, y particularmente como es el caso de los ladrillos fabricados de arcilla; Estos materiales son igualmente requeridos por la construcción, de obras privadas como las viviendas unifamiliares, complejos multifamiliares y de oficinas, hoteles, los centros comerciales, etc., de acuerdo a la fase en que se encuentre la obra.

4.3.1 Tabulación de encuestas, interpretación y análisis. Con el fin de estimar la cantidad de clientes que demandarían los productos, se realizó una investigación de mercado, para la población de 120 clientes en el municipio de San Andrés de Tumaco.

En primer lugar al analizar el material de preferencia de la constructoras en sus obras civiles, se determina que el 78% de los encuestados utilizan ladrillo, 21% bloques y 2% otro material.

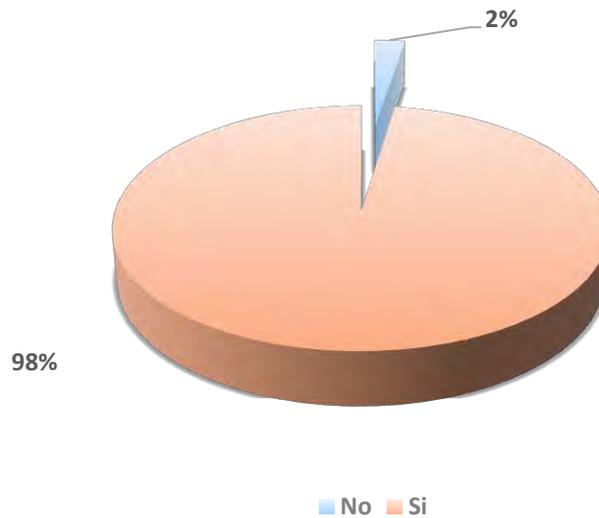
Gráfico 4. ¿Cuál es el material de su preferencia para la construcción?



Fuente: Esta investigación

El 98% del mercado que actualmente está haciendo uso del bloque dentro de las construcciones estaría dispuesto a utilizar el ladrillo, si este tuviera iguales costos y dimensiones del material que actualmente utilizan, solo el 2% no construiría con este material.

Gráfico 5. ¿Construiría usted con un ladrillo de igual costo y con las mismas dimensiones del bloque?



Fuente: Esta investigación

Al analizar los motivos de compra de ladrillos en el municipio, se puede determinar que el 97% lo hacen guiados por motivos de calidad, mientras que el 3% por motivos de precio.

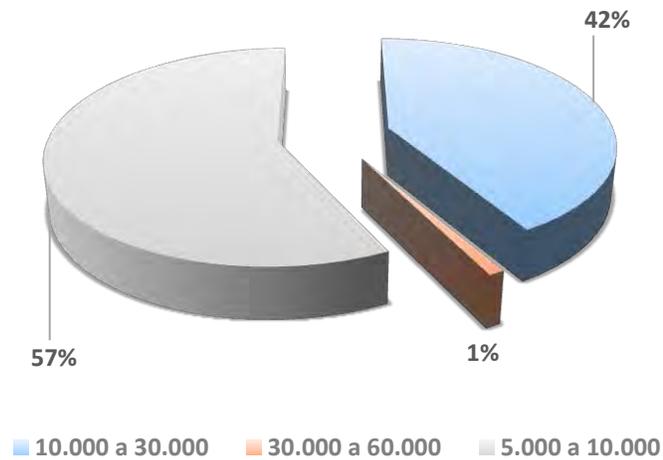
Gráfico 6. ¿Qué prefiere usted antes de tomar la decisión de comprar ladrillos?



Fuente: Esta investigación

La demanda del servicio viene determinada por el consumo; el estudio de mercado muestra al respecto, que el 57% de los encuestados en el Municipio de San Andrés de Tumaco, consumen en promedio mensualmente entre 5.000 a 10.000 unidades de ladrillos, el 42% consumen entre 10.000 a 30.000 y el 1% restante consume más de 30.000 ladrillos.

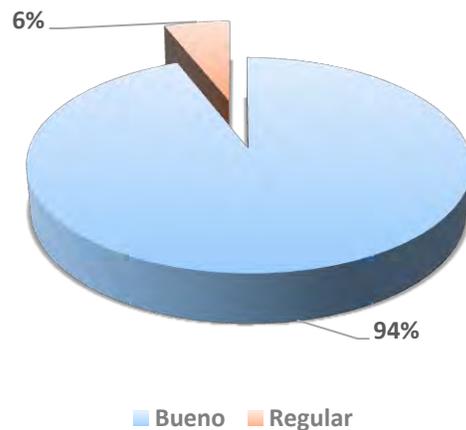
Gráfico 7. ¿Cuál es el consumo mensual de ladrillos que utiliza para las obras civiles?



Fuente: Esta investigación

4.3.2 Análisis de la competencia. El estudio de mercado analizó la percepción del mercado sobre la prestación del servicio de sus actuales proveedores de ladrillo, encontrando en primer lugar que el 94% de los encuestados califican como buena la atención recibida en las actuales fabricas con las que trabajan y el 6% de estos lo calificaron como regular.

Gráfico 8. ¿Califique el grado de atención al cliente que ha recibido de las fábricas de ladrillos con los que usted trabaja?



Fuente: Esta investigación

Al indagar sobre los aspectos que le gustaría mejorar en sus proveedores respecto al servicio prestado, al 93% de los clientes les gustaría recibir descuentos en sus compras, al 5% les gustaría mejorar las condiciones de pago y al 2% les agradaría tener mayores plazos.

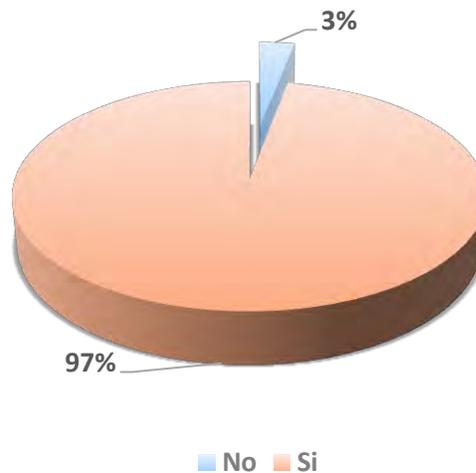
Gráfico 9. ¿Qué le gustaría mejorar en la atención al cliente que le brinda su proveedor de ladrillos?



Fuente: Esta investigación

Al analizar sobre la posibilidad de que los clientes puedan realizar sus pedidos de productos por internet, al 97% de los encuestados les gustaría poderlo hacer, solo el 3% se manifiestan negativamente frente a esta opción. Esto bien podría ser tenido en cuenta en las estrategias de comercialización de los productos por la acogida percibida.

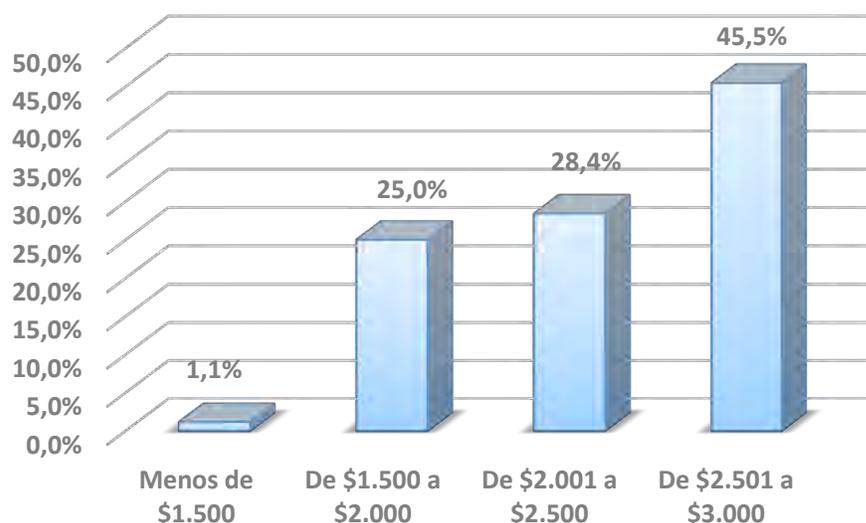
Gráfico 10. ¿Le gustaría hacer sus pedidos de ladrillos por internet?



Fuente: Esta investigación

Al indagar sobre el precio que estarían dispuestos a pagar los posibles demandantes del producto, se determina que el precio de referencia estaría en un rango de \$2.501 a \$3.000 para un 45%, 28% de los encuestados pagarían un precio entre los \$2.001 a \$2.500 y el 25% restante pagarían un precio entre los \$1.501 a \$2.000.

Gráfico 11. ¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por esta clase de ladrillo?



Fuente: Esta investigación

4.3.3 Demanda de ladrillo regional - Tumaco. El dinamismo de la construcción en el municipio de Tumaco ha aumentado considerablemente en los últimos 3 años, siendo esta una oportunidad para participar activamente de esta situación, prepararse para el cumplimiento de la demanda creciente que se está presentando, y de esta manera participar del mercado de ladrillo, sobresalir y ser reconocidos a nivel municipal y departamental.

En cuanto al déficit de Vivienda para la Ciudad de San Andrés de Tumaco, se estima que puede existir una demanda de 7.000 viviendas nuevas anuales, que significan un promedio 455.000 m² por año de construcción, de unidades de 65 m²., por lo tanto el mercado de ladrillo, está garantizado por una demanda creciente de este insumo.

En San Andrés de Tumaco existe una demanda insatisfecha de ladrillo; actualmente, el mercado está demandando la producción de 5.000 ladrillos mes, pero ante la ausencia de ladrilleras en el municipio de Tumaco; tanto los intermediarios (ferreterías), como los constructores, están trayendo todo el ladrillo que requieren de las ciudades de Pasto y Tumaco, sin ponerles objeción a la calidad y menos al precio.

Este escenario de consumo y escasez de oferta del material en el municipio, frente a una demanda asegurada por el crecimiento poblacional natural y la inmigración

de todo orden permiten proyectar una demanda asegurada para el plan de negocios de la siguiente manera:

Tabla 3. Proyección de la demanda de ladrillo en Tumaco

Año	No. demandantes	Demanda mensual	Demanda anual
2015	120	600.000	7.200.000
2016	122	610.320	7.323.840
2017	124	620.818	7.449.810
2018	126	631.496	7.577.947
2019	128	642.357	7.708.287
2020	131	653.406	7.840.870

Fuente: Esta investigación

Con respecto al tipo de clientes se encuentran: constructores, 15 que representan el 12,5%, contratistas 30, que representan el 25%, maestros de obra 55 con el 45,83% y asociados 20 con el 16,7%, para un total de 120 clientes.

Esto quiere decir que el mayor porcentaje de clientes son los maestros de obra que muchas veces actúan como intermediarios.

4.3.4 Estimación de la demanda potencial. En general, de la investigación realizada, se puede concluir que frente a la posibilidad de crear una ladrillera en el municipio de San Andrés de Tumaco, el 100% del mercado objetivo estaría dispuesto en adquirir los productos de la región en lugar que tener que desplazarse a otros municipios o ciudades.

El 78% (94) de los posibles clientes en el Municipio de San Andrés de Tumaco usan ladrillos para sus obras, y a otros 26 les gustaría consumir el producto, para un total de 120 clientes que demandan o demandarían ladrillos.

De este total de consumidores, se obtuvo la demanda potencial para el consumo de ladrillos del proyecto, así;

Demanda potencial de ladrillos por parte de las constructoras y ferreterías: 120 consumidores.

Esta demanda potencial está supeditada a que el precio se ubique en los rangos más bajos establecidos en la encuesta, es decir, entre \$1.000 y \$1.500 por unidad de ladrillo.

Por otro lado, se determinó que en promedio el consumo de ladrillos por parte de las constructoras y ferreterías se realiza de manera mensual, y la cantidad que adquieren es de la siguiente manera:

- (57%) 68 clientes consumen en promedio 7.500 unidades de ladrillos
- (42%) 50 clientes consumen en promedio 20.000 unidades de ladrillos
- (1%) 2 clientes consumen en promedio 45.000 unidades de ladrillos

De tal manera que se puede afirmar que la demanda potencial total anual sería de la siguiente manera:

Tabla 4. Calculo de la demanda potencial de ladrillo en el Municipio de Tumaco, 2015

No. demandantes		Consumo promedio mensual unitario	Demanda mensual	Demanda anual
120	68	7.500	510.000	6.120.000
	50	20.000	1.000.000	12.000.000
	2	45.000	90.000	1.080.000
Total demanda potencial mensual y anual			1.600.000	19.200.000

Fuente: Esta investigación

19.200.000 ladrillos (1.600.000 mensuales) (resultado de multiplicar el número de clientes x la frecuencia de consumo promedio x 12 meses).

4.3.4.1 Proyección de la demanda potencial. Para proyectar la demanda se tuvo en cuenta el crecimiento del sector de la construcción nacional, el cual según Camacol y el DANE, afirman que frente al crecimiento del Producto Interno Bruto, PIB, de edificaciones, se espera para el 2015, un escenario de crecimiento del 9,7% por el jalonamiento de las nuevas iniciativas de vivienda del gobierno para el año en curso.

Tabla 5. Proyección de la demanda potencial

Año	Proyección demanda potencial
2015	19.200.000
2016	21.062.400
2017	23.105.453
2018	25.346.682
2019	27.805.310
2020	30.502.425

Fuente: Esta investigación

4.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA

4.4.1 Oferta regional. En Nariño existen 214 industrias de ladrillos, todas de tipo artesanal (chircales artesanales), las cuales se encuentran repartidas en los municipios de Pasto, Túquerres e Ipiales.

Existe un desabastecimiento de ladrillos en el sector de la construcción en el municipio de San Andrés de Tumaco, pues es una industria que no ha sido explorada ni explotada en la región, lo cual evidencia una oportunidad de negocio y desarrollo para el municipio, circunstancia que en estos momentos es aprovechada por las ciudad de Túquerres y Pasto para vender estos productos, quedándose con los empleos y las regalías fruto del consumo del producto en dicha ciudad.

4.4.2 Análisis de la oferta potencial. La oferta potencial del proyecto está determinada por la capacidad instalada de la fábrica de ladrillos la cual es de 1.440.000 unidades de ladrillos al año, contando con 9 operarios que trabajaran 8 horas diariamente, 6 días a la semana (286 días al año). La producción depende de la capacidad del horno que tiene un volumen aproximado de cocción y secado de 120.000 unidades de ladrillos al mes.

4.4.3 Proyección de la oferta crecimiento. Para la proyección de la oferta se tuvo en cuenta la capacidad instalada de la fábrica de ladrillos, bajo los siguientes estimativos:

Tabla 6. Proyección de la oferta potencial

Año	Capacidad instalada	Oferta anual
2016	60%	864.000

2017	80%	1.152.000
2018	100%	1.440.000
2019	100%	1.440.000
2020	100%	1.440.000

Fuente: Esta investigación

El proyecto con una capacidad instalada del 60% abastecería el 4,10% del mercado en su primer año de operación, 4,99% en el 2017 con un 80% de su capacidad instalada y el 5.68% en el 2018 con el 100% de su capacidad instalada.

Tabla 7. Porcentaje de cubrimiento de la demanda del proyecto

	Demanda	Oferta	Porcentaje
2016	21.062.400	864.000	4,10%
2017	23.105.453	1.152.000	4,99%
2018	25.346.682	1.440.000	5,68%
2019	27.805.310	1.440.000	5,18%
2020	30.502.425	1.440.000	4,72%

Fuente: Esta investigación

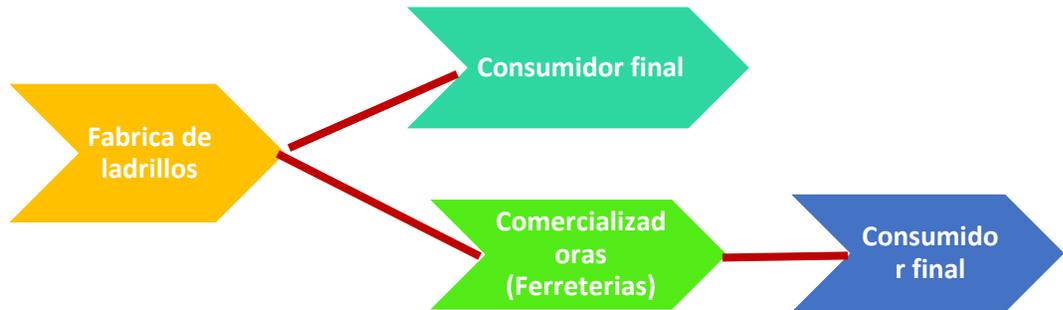
4.5 CANALES DE DISTRIBUCIÓN, MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN

Para la distribución y comercialización de los ladrillos desde el centro de producción al consumidor final, el canal de distribución que se contempla es de dos tipos:

Canal directo: se llegara al consumidor final directamente, sin necesidad de intermediarios para compra y consumo, a través de un sistema de punto de fábrica, es decir se venderán en el mismo lugar de producción.

Comercializadoras: se ofrecerá el producto al consumidor final a través de intermediarios tales como las ferreterías del municipio.

Gráfico 12. Canal de distribución de la empresa



Fuente: Esta investigación

- **Fábrica de ladrillos**

El primer grupo del canal de distribución es ocupado por la fábrica de ladrillos que tendrá dos funciones:

1. Se dedicará a la extracción de material arcilloso para la creación de ladrillos, en la misma zona donde se ubicara la fábrica en el municipio de Tumaco. De ellos se obtendrá la materia prima para ser procesada. Este grupo será el responsable de proveer la materia prima bajo unas características específicas óptimas, las cuales se requerirán para realizar el proceso industrial y garantizar la calidad del producto que llega al consumidor final.
2. Tras el proceso de transporte, recepción, clasificación y revisión de la materia prima, la empresa se encargará de la elaboración de ladrillos, con el fin de obtener el producto final para entregar a los consumidores finales. Se escogió un canal de distribución de carácter directo, ya que se trata de un producto que requiere de una distribución eficiente y efectiva y que garantice la integridad física del producto.

La venta directa cumple la función de distribuidor primario debido a que los clientes obtienen el producto directamente de la fábrica, en un lugar de la misma dispuesto para la recepción de los consumidores finales.

Por otro lado una fortaleza mayor será el servicio de transporte hasta el lugar de la obra, lo que permitirá distribuir de manera más ágil, organizada y

efectiva la mercancía, generando valor agregado, aunque en ocasiones por disposición del personal y la cantidad de pedidos no se logra cumplir oportunamente el 100% de las entregas, por lo tanto esto se considera como una fortaleza menor.

Comercializadoras de ladrillo (ferreterías)

Las comercializadoras cumplirán su función de distribuir ladrillo cuando las mismas obtengan los pedidos del consumidor final.

Promoción y Comunicación.

En el tema de mercadeo es muy importante que la empresa realice un buen lanzamiento de su imagen corporativa con el fin de crear recordación en el cliente, además es vital que se esté atento a las señales del mercado sobre la percepción de la aceptación del producto y es aquí donde el cliente juega un papel muy importante ya que es el consumidor el que dará dichas señales y por último es significativo en una empresa mantener un enfoque de diferenciación de los productos, servicio personalizado, cumplimiento y contacto directo con los clientes.

Para realizar una promoción asertiva del producto por parte de la empresa, se realizará el lanzamiento del producto, para la divulgación de las propiedades, bondades, origen y presentación del mismo, acompañados de volantes y folletos, a los cuales serán invitados representantes de los clientes (constructoras, ferreterías).

4.6 PUBLICIDAD O PROPAGANDA

Para estimular la compra del producto final a ofrecer, se utilizarán los siguientes medios publicitarios y de comunicación:

- Vallas, afiches y folletos publicitarios, tendientes a dar a conocer y lograr la aceptación del producto.
- De igual manera, para la publicidad y propaganda se acudirá a una agencia que cuente con técnicas de comunicación en masa, para posesionar el producto en la mente del consumidor.
- Se utilizarán medios publicitarios como la radio y televisión.
- Finalmente, se pondrá en marcha campañas publicitarias en internet, a través de la creación de una página web, la utilización de redes sociales y mercado on-line, buscando seguidores del producto ofrecido.

Para promocionar y posicionar el producto de la empresa se destinará un porcentaje del 10% sobre el volumen de las ventas proyectado.

4.7 ANÁLISIS DE PRECIOS

Para la determinación del precio de cada unidad del producto se tomó en cuenta el precio fijado por la industria competidora, lo que estarían dispuestos a pagar los clientes según los resultados arrojados por el estudio de mercado, y el análisis de punto de equilibrio.

Precios de la competencia

Se investigó el precio del producto en diferentes ladrilleras de los municipios de Túquerres y Pasto, obteniendo los siguientes precios promedio, incluyendo los costos de transporte por el proveedor del producto:

- 1 unidad de ladrillo refractario en Pasto: \$1.000 y 1.300
- 1 unidad de ladrillo refractario en Túquerres: \$1.100 y 1.400

Precio que estarían dispuestos a pagar los consumidores

El estudio de mercado realizado permitió determinar que para el producto, los consumidores los adquirirían si su precio se encuentra en el rango más bajo fijado, de lo contrario la demanda se reduce considerablemente. De esta manera, los precios comúnmente aceptados para el producto son:

- 1 unidad de ladrillo: Entre \$1.000 y \$1.500.

4.8 PROYECCIÓN DE LAS VENTAS

Se estiman como ingresos del proyecto los provenientes de la venta directa del ladrillo, los cuales para el año 1 del proyecto se estiman en \$1.036,8 millones con una capacidad de producción del 60%. Durante el año de inversión el desarrollo del proyecto no generará utilidades, debido a que no será producido ni vendido ningún bien.

Tabla 8. Ventas proyectadas

INGRESOS POR VENTAS											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

NIVEL DE PRODUCCION	60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
UNIDADES VENDIDAS	864.000	1.152.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000
PRECIO DE VENTA	1.200	1.230	1.261	1.292	1.325	1.358	1.392	1.426	1.462	1.499
INGRESOS POR VENTAS	1.036.800.000	1.416.960.000	1.815.480.000	1.860.867.000	1.907.388.675	1.955.073.392	2.003.950.227	2.054.048.982	2.105.400.207	2.158.035.212

5. ESTUDIO TÉCNICO

5.1 REQUERIMIENTOS DE LA PLANTA FÍSICA

5.1.1 Tamaño del proyecto. El tamaño está definido como la cantidad de unidades de ladrillos que se van a producir durante un periodo de tiempo determinado (generalmente se hace por años). En el estudio del tamaño, el objetivo que se pretendió lograr, fue el de definir el tamaño óptimo; considerado como la capacidad de producción que puede representar los mayores beneficios desde el punto de vista financiero y económico para la empresa.

- **Capacidad de diseño de planta (CDP):**

La fábrica de ladrillos será de forma rectangular y estará ubicada en un terreno de 4.402 m², incluyendo la mina de explotación de la arcilla

La distribución del área será:

Total área de producción = 442 m²

Total área mina = 600 m²

Total área de secado = 960 m²

Total área de almacenamiento de materia prima = 21 m²

Total área cuarto de herramientas y equipos = 15 m²

Total área de cocción horno = 80 m²

Total área de almacenamiento de carbón = 72 m²

Total área de almacenamiento de producto terminado = 110 m²

Total área administrativa = 154 m²

- **El tamaño de la planta en función de la capacidad productiva:**

La planta tendrá una capacidad de producir 1.440.000 unidades de ladrillos al año, contando con 9 operarios que trabajaran 8 horas diariamente, 6 días a la semana (286 días al año). La producción depende de la capacidad del horno que tiene un volumen aproximado de secado de 120.000 unidades de ladrillos al mes.

Hay que anotar que la demanda está establecida para la región. Esta cantidad de producción tiene una demanda asegurada, pues la intención de compra del

producto supera las 19.000.000 de unidades anuales, por lo que el mercado no constituye un factor limitante para el tamaño del proyecto.

- **El tamaño del proyecto y la dimensión y características del mercado.**

Como se mencionó con anterioridad, y de acuerdo al estudio de mercado, la demanda existente no presenta limitaciones prácticas en cuanto a la escala de producción contemplada en el proyecto. El producto a ofrecer al mercado, es de vital importancia para el sector de la construcción, este material es cada vez más aceptado y consumido en la zona de influencia, aun por encima de la madera, la cual se daña periódicamente demandando más gastos para ser cambiada o reparada, además de su alto costo actual, factores que hacen pensar que la demanda futura será cada vez mayor, en este caso, se contempla la puesta en marcha de una fábrica con suficiente capacidad para prever la producción con más dinámica, lo cual podría tener una disminución de costos y, por ende, una mayor demanda, e incluso la posibilidad de incluir en el largo plazo el procesamiento de ladrillos de arcilla diferentes al contemplado en el proyecto.

No obstante, el tamaño del proyecto planteado siempre será menor que la demanda del mercado, lo cual implica menores riesgos en el desarrollo del mismo. Igualmente, con el tiempo, la empresa podrá incursionar organizadamente en segmentos de interés, al analizar más eficientemente a los consumidores y, de esta manera, ofrecer una mayor variedad de productos, como también ganar clientes a la competencia existente de las ciudades de Túquerres y Pasto.

- **El tamaño del proyecto y la tecnología y la disponibilidad de materias primas.**

En este sentido, para delimitar el tamaño del proyecto se tuvo en cuenta la capacidad de la maquinaria a utilizar y la disponibilidad de las materias primas en la zona de influencia del proyecto. En cuanto a la maquinaria se definió el tamaño de acuerdo a la disponibilidad en el mercado de maquinaria con capacidad de producir 120.000 ladrillos mensuales; así mismo, se tuvo en cuenta la disponibilidad de materia prima dada por la existencia de material de arcilla en el Municipio de San Andrés de Tumaco, con el fin de garantizar, en cierta medida, la disponibilidad de las mismas para el proceso productivo y cumplir de esta forma las metas de producción previstas.

Cabe mencionar que en Municipio de Tumaco se cuenta con suficiente materia prima para abastecer el volumen de producción señalado.

5.2. LOCALIZACIÓN DE LA FÁBRICA

Ubicación de la Empresa

Dentro del siguiente marco geográfico se da a conocer la macro y micro localización de la empresa, haciendo referencia estos dos a la ubicación geográfica de Colombia y el sector.

5.2.1 Macrolocalización. La localización macro del proyecto se encuentra en el municipio de San Andrés de Tumaco, ubicado en el departamento de Nariño, que por sus suficientes recursos en arcillas indicadas para la producción de ladrillos, su facilidad de transporte interno, condiciones políticas, capital humano suficiente y adecuado, y la existencia de una demanda insatisfecha lo convierte en el lugar indicado de la costa pacífica nariñense para darle vida a la nueva unidad productiva.

Gráfico 13. Mapa de ubicación macro del proyecto



Dentro de la definición de la localización óptima de la empresa se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de selección de la alternativa.

5.2.2 Microlocalización. Para la determinación de la ubicación de la planta en la ciudad de Tumaco, se tuvieron en cuenta los siguientes criterios de selección:

Criterios de selección de alternativas:

Para la implementación de la fábrica de ladrillos, se tomó en cuenta la topografía del terreno y las distancias del proyecto a la fuente de adquisición de la materia prima (arcilla), carbón mineral grande y gasolina. La distancia del terreno donde se ubicará la fábrica no debe ser muy lejana al sitio de la materia prima con el objetivo de reducir los costos de transporte.

Además existen otros criterios de ubicación importantes que se tuvieron en cuenta para implementar la fábrica, dentro de los cuales se tienen:

- ♣ Acceso a una carretera o camino: una carretera que brinde buen acceso a la planta, ya que si no es así existen problemas en el transporte del producto terminado (ladrillos).
- ♣ Terreno sin riesgos de inundación: los terrenos que presentan riesgos de inundación no permiten llevar a cabo con normalidad el proceso de fabricación del ladrillo y la manutención del horno de ladrillos.
- ♣ Acceso a fuentes fijas de agua: es importante contar con una adecuada disponibilidad de agua puesto que es indispensable dentro del proceso productivo.
- ♣ Tamaño y capacidad del terreno: el terreno debe ser lo suficientemente amplio para la disponibilidad de la materia prima, y el almacenamiento de ladrillo terminado.
- ♣ Debe ser ubicado lejos de zonas con alta densidad poblacional o zonas exclusivamente residenciales: cuando los terrenos se hallan ubicados dentro o cerca de este tipo de zonas, causan malestares a las poblaciones aledañas debido al olor y humo que arroja la fabricación del ladrillo.

Selección de la alternativa optima

Analizando los criterios de selección y tomando en cuenta la disponibilidad y facilidades técnicas, ambientales y legales que ofrece el ambiente geográfico de la ciudad, se considera adecuado ubicar la planta de ladrillos en el Municipio de San Andrés de Tumaco, en el sector de Bucheli, donde existe un terreno plano de 6.000 m² para la construcción de la fábrica y la disponibilidad de la materia prima.

Tabla 9. Selección de localización óptima

PUNTOS	PESO	FUERZAS LOCACIONALES	VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS	
			1 (Sector Bucheli)	2 (Sector Imbili)
30	20%	Tamaño y capacidad del terreno	16	20
15	15%	Costos de transporte y distribución	10	12
20	30%	Riesgos de inundación	20	25
15	10%	Acceso a fuentes de agua	8	8
20	25%	Ubicación del terreno	25	10
100	100%	TOTAL PONDERACIÓN	79	75

5.3 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

El ladrillo tipo refractario que pretende producir la empresa, es un ladrillo que cuenta con las siguientes especificaciones:

- De color rojo debido a la alta cantidad de hierro que contiene la arcilla y la cocción del mismo una vez son mezclados los insumos.
- Sin perturbación alguna en sus caras.
- La forma del ladrillo es rectangular, con 21 huecos; las dimensiones del ladrillo serán de 24 cm de largo x 13 cm de alto x 10 cm ancho.

La norma NTC 4205-2 establece los requisitos que deben cumplir los ladrillos de arcilla, utilizados como unidades de mampostería no estructural en muros interiores divisorios y cortafuegos no estructurales o muros exteriores que tengan un acabado de protección con revoque o pañete, enchape u otra mampostería que los proteja de la exposición a la intemperie. Igualmente fija los parámetros con los que se determinan los diferentes tipos de unidades

5.3.1 Ficha técnica del producto

FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO					
					
<p>Definición: Los Ladrillos refractarios son el resultado de la extrusión y cocción de arcillas naturales a altas temperaturas, que permiten obtener un producto de alta resistencia y durabilidad, son ladrillos estructurales para la construcción de muros divisorios y de mampostería estructural, productos que por su textura permiten además de separar ambientes, decorarlos con un acabado a la vista.</p>					
ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO					
Referencia	Formato	Dimensiones	Tonalida	Textura	Peso

	(cm)	(cm)	d		(Kg/und) Max
Perforación vertical por x 6	30 cm de largo x 20 cm de alto x 10 cm ancho.	Largo: 300 ± 6,0 Ancho: 200 ± 4 Alto : 200 ± 4	Terracota	Lisa	3,2
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO					
VARIABLES	NTC		Prom. 5 unids	Individual	
Tolerancia Dimensional	4205-2		± 2%		
% Absorción de agua	4205-2		Max 13%	Max 16%	
Resistencia a la compresión (MPa)	4205-2		Clase I Min 24	Clase I Min 20	
Resistencia a la compresión (MPa)	4205-2		Clase II Min 18	Clase II Min 15	
Tipo de Uso	Producto diseñado para muros estructurales a la vista.				

5.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

La descripción del proceso productivo comprende de forma secuencial las actividades que deben de llevarse a cabo para obtener el producto deseado. A continuación se detalla la descripción de cada una de las etapas.

Extracción de la materia prima: actividad que permite la remoción del material arcilloso proveniente del yacimiento. La extracción de la materia prima se realizara en la misma zona donde se ubicara la ladrillera, la explotación no ofrece dificultades para su desarrollo, los procesos de extracción se hacen manualmente, es decir a base de la fuerza humana. No hay uso de maquinaria y las herramientas utilizadas son picas, barras, palas y la carretilla.

Selección de la materia prima: se adelanta, fundamentalmente en dos etapas, una indirecta y otra directa:

Directa: la arcilla después de ser extraída de la mina, es dejada al aire libre para favorecer la desintegración de la misma, resquebrajándose en unidades más pequeñas por la ausencia del agua evaporada. Luego se mezcla con arena, dejándose en reposo en un proceso de envejecimiento que favorece la elaboración de los ladrillos.

La exposición a la acción atmosférica (aire, lluvia, sol, hielo, etc.) favorece además la descomposición de la materia orgánica que pueda estar presente y permite la purificación química y biológica del material. De esta manera se obtiene un material completamente inerte y poco dado a posteriores transformaciones mecánicas o químicas.

Indirecta: Serie de operaciones destinadas a conducir la materia prima a la condición óptima, con la finalidad de obtener una adecuada consistencia y uniformidad de las características físicas y químicas deseadas, para ser llevada a la planta. Comprende:

- Homogenización: Compensación de las características físico-químicas en todos los puntos del material de fabricación.
- Envejecimiento: también maduración; con el que se logra disgregar y saturar las partículas arcillosas, consiguiendo aumento de la plasticidad y resistencia mecánica en seco.
- Reserva: Siempre debe existir provisión de materia prima, lo que hace que la producción sea independiente de la excavación.

Tratamiento mecánico previo (molienda): Después de la maduración, que se produce en la zona de acopio, sigue la fase de pre-elaboración, que consiste en una serie de operaciones que tienen la finalidad de purificar y refinar la materia prima, para lograr las especificaciones de proceso y de los productos.

Amasado o mezclado: Mediante amasadoras-extrusoras, se somete la mezcla húmeda a alta presión y una fase de vacío donde se extrae el aire, el material se homogeneiza definitivamente tanto en apariencia como en características físico-químicas.

Antes de llegar a la operación de moldeo, se saca la arcilla y se lleva a un triturador desintegrador de martillo, y posteriormente a una mezcladora, donde se agrega agua para obtener la humedad precisa.

La máquina mezcladora homogeniza la pasta llevándola a su punto ideal (agregando aproximadamente 20% de tierra seca) lo cual aumenta proporcionalmente el volumen de pasta. Una vez homogenizada la pasta, es volcada en la cinta transportadora que la llevara a la maquina extrusora.

Moldeado: Es dar forma a la arcilla mediante una acción manual o mecánica. Puede hacerse por varios procedimientos, (colado, prensado, extrusión) El moldeado consiste en hacer pasar la mezcla de arcilla a través de una boquilla al

final de la estructura. La boquilla es una plancha perforada que tiene la forma del objeto que se quiere producir.

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

Cortado: Es la acción con la cual se determinan las medidas del producto moldeado.

Secado: El secado es una de las fases más delicadas del proceso de producción. El secado tiene la finalidad de eliminar el agua agregada en la fase de moldeado para poder pasar a la fase de cocción.

Se acondiciona el bloque, a través de una deshidratación relativamente rápida como para someter el producto a una cocción definitiva con las propiedades deseadas. En este caso se realizara un secado natural consiste en la exposición de las piezas a temperatura ambiente en patios, en forma tal, que se permita la circulación del aire. Aquí se puede aprovechar los gases de combustión del horno, conduciéndolos por un ducto bajo tierra hacia las cámaras de secado.

El período conveniente de secado es de 10 a 12 horas.

Endague: Es la acción de ubicar el material (uno encima del otro) en forma predeterminada ya sea en el secadero o en el horno.

Cocción: Es la acción de someter a elevadas temperaturas el material moldeado, para conferirles indirectamente suficiente resistencia mecánica para su uso; a través de hornos intermitentes o continuos.

Existen diferentes tipos de horno empleados para desarrollar esta fase, sin embargo en este caso se utilizara un horno continuo de cámaras HCC.

En el interior del horno la temperatura varía de forma continua y uniforme entre 900 °C y 1000 °C. Durante la fase de cocción, el material arcilloso adquiere características de notable solidez, y experimenta una disminución de masa, por pérdida de agua, de entre un 5 y un 15 %.

Enfriamiento: Es la operación de retirar el calor al material, que fue suministrado durante la cocción.

Descargue o Deshorne: Es la acción de retirar el material del horno una vez este a temperatura aceptable.

Almacenamiento: Es la acción de mantener un inventario ya sea de producto en proceso o terminado.

Despacho: es la acción de trasladado en camiones al consumidor final.

Gráfico 14. Diagrama de flujo del proceso de fabricación de ladrillos

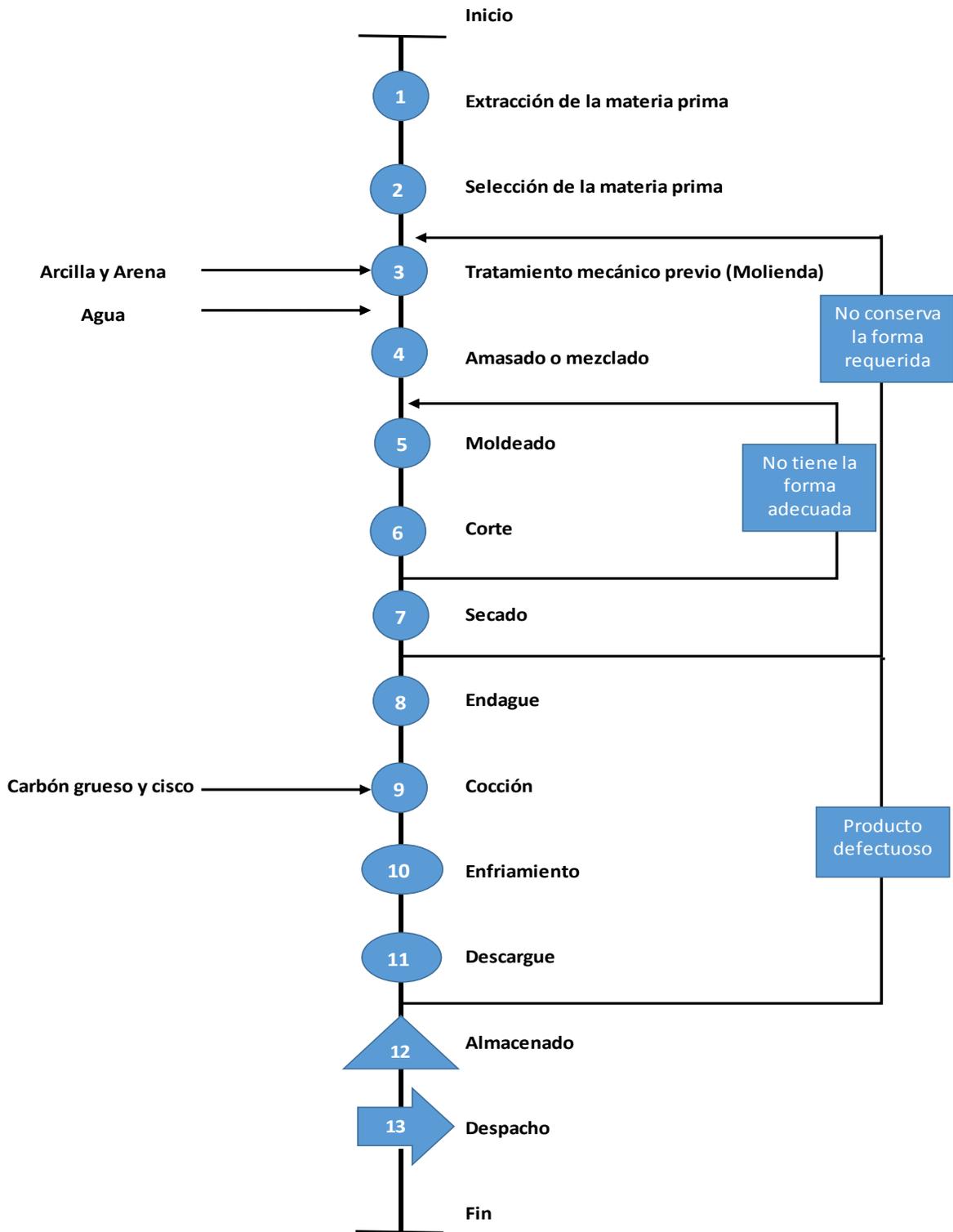


Gráfico 15. Diagrama analítico del proceso de producción de ladrillo

		Presente
Actividad: Elaboración de 20.000 ladrillos		Operación 11
Lugar: Tumaco		Transporte 1
		Inspección 0
		Demora 0
		Almacenamiento 1

No.	Descripción	Tiempo (Horas)	Símbolo				
	Inicio		●	→	■	➔	▲
	Inicio				■		
1	Extracción de la materia prima	40					
2	Selección de la materia prima	16					
3	Tratamiento mecánico previo (Molienda)	8					
4	Amasado o mezclado	16					
5	Moldeado	11,8					
6	Corte	6					
7	Secado	288					
8	Endague	20					
9	Cocción	120					
10	Enfriamiento	30					
11	Descargue	20					
12	Almacenado	20					
13	Despacho	4					
	Fin				■		
	Total	599,8	11			1	1

Fuente: Esta investigación

7.3 SELECCIÓN DE LA MAQUINARIA REQUERIDA

Para la elaboración de ladrillos, se describe a continuación la maquinaria requerida:

Trituradora desintegrador de martillo para fabricar ladrillo hueco

Esta máquina es conveniente para la trituración breve y coincide con las materias primas de arcilla de las pequeña y mediana fábricas de ladrillos. Además, después de aumentar un surco espiral en uno de los rodillos de este equipo, se puede eliminar las piedras.

Se puede triturar las partículas más o menos a 1mm.



Modelo	Capacidad	Potencia(kw)	Peso(ton)	Tamaño(mm)
pc80 55(shale)	15~25m3/h	55	1.8	1400 1050 1400

Mezcladora

Se requiere una Mezcladora (Serie SJ), de doble eje para mezclar arcilla, con sus ejes de blade de dos tornillos. Las partes principales son de aleación, resistente al desgaste del material, y el eje de la mezcladora ha sido tratado térmicamente, haciendo que la máquina tenga una larga vida útil.

Diseñada especialmente para realizar un rápido y eficiente mezclado y homogeneizado de todo tipo de barros blandos y duros, equipada con un sistema volcador neumático que le confieren seguridad y agilidad a la tarea de mezclado, fabricada con elementos especialmente diseñados para uso intensivo.



Tipo	Capacidad m³/h	Poder kW	Efectiva mezcla mm de longitud	Tamaño M	Peso Ton
SJ1600	20-25	7.5	1600	2.6X0.9X0.7	1.0

Extrusora

Es necesario para el proceso adquirir una Maquina extrusora completa, con cámara de vacío. Se adquirirá una extrusora (JZK30) adecuada para producir toda clase de ladrillos huecos, o bloques sólidos, y con todo tipo de materias primas: arcilla, pizarra, carbón holgura, cenizas volantes, etc.

Esta Extrusora es ideal para fábricas de ladrillos tanto pequeñas como medianas, con una muy baja inversión, es una estructura simple y compacta, muy fácil de operar y de bajo consumo de energía y de fácil mantenimiento.



Modelo	Capacidad	Diámetro	Presión	Peso	Power
JZK30	5000-7000 Pcs/h	300 mm	1.5 Mpa	4.2 t	45 KW

Consta de una cámara o cilindro de alta presión, compacta el material para que la barrena pueda sacarla a través del dado (boquilla) o matriz del producto.

Máquina de corte de ladrillos de arcilla completamente automático

Cortadora de ladrillos de arcilla completamente automático incluye corte de franja vertical automática. El diseño de los rodillos de acero inoxidable conduce a la Faja de barro la cual es empujando sin necesidad de ninguna ayuda hacia el cortador de ladrillos el cual lleva a reducir las labores y el tiempo de producción. Órbitas doble de cola acero resistentes al desgaste, con una vida útil de más de 20 años. Corta tanto ladrillos huecos como ladrillos sólidos.



Cortador de ladrillos de golondrina de auto	
Frecuencia de corte en blanco	40 veces / min.
Trazo de empujar en blanco	450 mm
Motor	5.5kW

5.6 REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

La materia prima que será utilizada para la producción de ladrillos es fundamentalmente la arcilla cerámica o arcilla común. Este material está compuesto en esencia por minerales como ilita, esmectita; Minerales que entregan a la arcilla características como: estabilidad, inexpansibilidad, plasticidad, ángulo de refracción interna media, entre otros. Lo que la hace un material bastante maleable, es decir capaz de tomar diferentes tamaños y formas.

Características de la Materia Prima: Por tratarse de una materia prima que su forma de obtenerla es mediante la extracción de la tierra, es de vital importancia que la consecución de la misma no afecte los territorios aledaños, puesto que se trata de un material no renovable.

La arcilla es almacenada a la intemperie.

Propiedades de la arcilla

- Plasticidad. Propiedad por la cual mediante la adición de una cierta cantidad de agua, adquiere la forma deseada.

- Merma. Propiedad que se produce debido a la evaporación del agua contenida en la pasta y se representa en el encogimiento denominado merma durante el secado
- Refractoriedad. Resistencia a los aumentos de temperatura sin sufrir variaciones
- Porosidad.
- Color.

De utilizar arcilla de tipo primaria o residual, es decir aquella formada en el lugar de las rocas madres y que no ha sido transportada por el agua, el viento o los glaciares, son de grano grueso y relativamente no plástica que haya superado un proceso de limpieza de fragmentos de roca, es decir es arcilla relativamente pura, blanca y libre de contaminación

Sera arcilla de tipo plástica, es decir que hacen pasta con el agua y se convierten en moldelables.

El resto de componentes que integran la estructura del ladrillo son: combustible, agua y arena, lo cual representa una cantidad de insumos por unidad de la siguiente manera:

El combustible se refiere a los insumos que se requieren para la cocción de los ladrillos; el aserrín y carbón mineral por lo que son materiales económicos con poder calorífico alto en comparación con otro tipo de materiales.

Tabla 10. Materia prima e insumos por unidad

Concepto	Unidad	Cantidad
Arcilla	Kg	2,5
Agua	Litros	1,95
Arena	Kg	1,83
Carbón vegetal	Kg	0,12
Aserrín de madera	Kg	0,03

5.7 REQUERIMIENTOS DE EDIFICIOS, ESTRUCTURAS Y OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

La fábrica de ladrillos será de forma rectangular y estará ubicada en un terreno de 4.402 m², incluyendo el área de explotación de la arcilla

La distribución del área será:

Total área de producción = 442 m²

Total área mina = 600 m²

Total área de secado = 960 m²

Total área de almacenamiento de materia prima = 21 m²

Total área cuarto de herramientas y equipos = 15 m²

Total área de cocción horno = 80 m²

Total área de almacenamiento de carbón = 72 m²

Total área de almacenamiento de producto terminado = 110 m²

Total área administrativa = 154 m²

Horno de cámaras

Se construirá un horno con capacidad de 5.000 ladrillos por cámara, 20 mil por horneada.

Eficiencia térmica de 27 % sobre la eficiencia de hornos ladrilleros comunes.

Rentabilidad del 20 % sobre la producida operando hornos ladrilleros tradicionales.

Consiste este horno en una serie de cámaras individuales pero conectadas entre sí, y comparten el mismo cañón de chimenea. Existe hasta de 20 cámaras en algunos casos, son hornos de alta producción.

Su funcionamiento es muy sencillo, el encendido se inicia en la primera cámara haciendo pasar el calor residual de los gases de combustión a las siguientes cámaras para precalentar y completar el secado de los productos cargados, cuando la primera cámara ha alcanzado la temperatura de cocción, la segunda cámara estará entre los 300 a 400°C., para cuando esto suceda se inicia la combustión en la segunda cámara y la tercera cámara aprovechará el calor residual de la segunda cámara así sucesivamente hasta completar la serie, cabe indicar que cada cámara tiene su compuerta para la combustión. Estos hornos muy eficientes puesto que reducen enormemente el tiempo de operación, como también los costos de operación.



Tamaño y dimensionamiento del horno

Se requiere un horno para una producción mensual de 120.000 ladrillos. Por estas consideraciones, se propone construir un horno con una capacidad de quema de 120.000 por mes, con una frecuencia de seis quemas, es decir 20.000 por ciclo de quema, siendo el volumen óptimo de producto a quemarse de cinco mil por cámara.

Por esta razón se propone construir un horno de 4 cámaras cada una de ellas con una capacidad de carga de cinco mil.

Resumen de las características técnicas del horno:

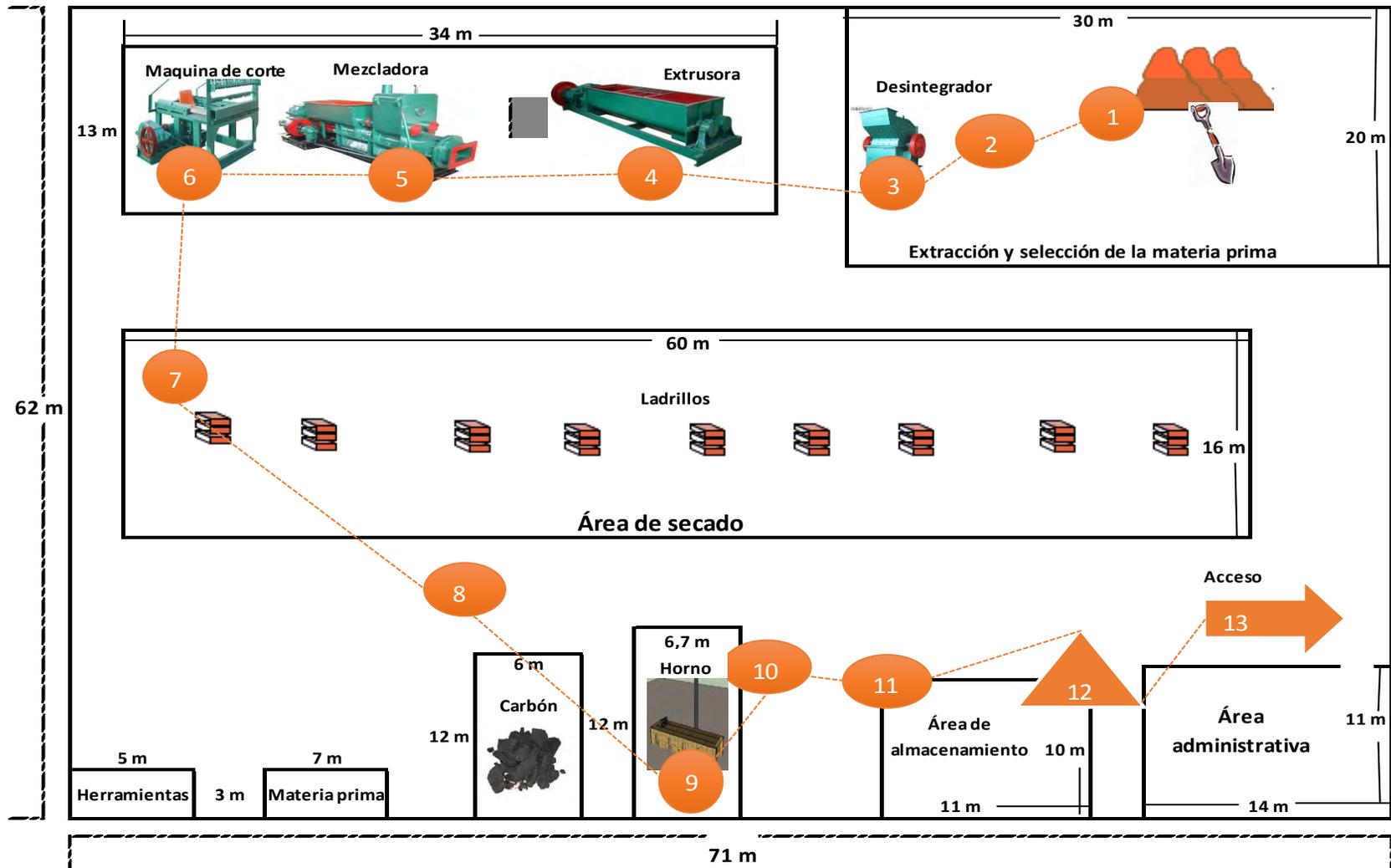
El horno propuesto consta de cuatro cámaras contiguas comunicadas entre sí por ductos, con una capacidad de carga de 5.000 ladrillos artesanales y con una producción global de 20.000 ladrillos artesanales por ciclo de quema, cada ciclo tiene una duración aproximada de 30 días. La producción aproximada mensual de este horno es de 120.000 ladrillos artesanales o similares en 6 ciclos de quema por mes.

A continuación se detalla las especificaciones técnicas del horno:

- Área del terreno: 80 m²
- Volumen de producción por ciclo de quema : 20.000 ladrillos
- Volumen de carga : 12 m³ por cámara
- Temperatura máxima: Hasta 1 000 °C.
- Temperatura de trabajo: 900 °C.
- Tiempo de operación: 30 horas
- Consumo de energía: 11 645 054 Kcal.

- Consumo de energía por hora: 388 168 Kcal.
- Área de combustión: 1,15 m cuadrados/
- Número de alimentadores por cámara: 8 unidades.
- Área transversal de los alimentadores: 0,064 m²
- Área de Compuerta de evacuación de gases: 0,49 m²
- Longitud de ductos de evacuación: 25 m.
- Altura de Chimenea: 12 m.
- Diámetro de Chimenea: 0,80 m

Gráfico 16. Distribución de la planta



6. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

6.1 MARCO JURIDICO

La empresa se creará como una sociedad anónima, la cual de acuerdo al Código de Comercio (Decreto 410 de Marzo 27 de 1971, “por el cual se expide el Código de Comercio”); se debe constituir mediante escritura pública entre mínimo cinco accionistas y no tiene un tope máximo de accionistas, su responsabilidad es limitada al valor de sus aportes, es decir, responden hasta por el monto o aporte de capital respectivo que suministran para la sociedad. Se debe definir en la escritura pública el tiempo de duración de la empresa y se debe expresar en el documento de fundación o estatutos¹⁷.

Para el funcionamiento y administración de este tipo de empresa “la administración de ésta sociedad se desarrolla con la asamblea general de accionistas quienes definen el revisor fiscal y la junta directiva, quien a su vez define al gerente, quien es la persona que asume la representación legal de la sociedad. El capital se representa en acciones de igual valor que son títulos negociables, todo ello es el capital autorizado y se debe aclarar cuánto de esto es capital suscrito y cuánto capital pagado”. La razón social debe ser la denominación que definan los accionistas, seguido de las palabras "Sociedad Anónima" o su abreviatura "S.A."

La vinculación de los trabajadores se regirá por el Código Sustantivo del Trabajo, adoptado por el Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950, cuyo objeto es “lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social”¹⁸.

Este Código trata sobre el Contrato Individual de Trabajo, las modalidades de contrato, la ejecución y efecto del contrato, el salario mínimo, la retención, deducción y compensación de salario, la jornada de trabajo, entre otros aspectos laborales.

6.2 CONSTITUCIÓN

Los pasos para la constitución de la empresa son:

¹⁷ PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. Decreto 410, Marzo 27 de 1971. Por el cual se expide el Código de Comercio

¹⁸ CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO. Decreto Ley 2663 del 5 de agosto de 1950

- Inscripción de escritura pública de constitución en el registro de la cámara de comercio.
- Formulario de Registro Único Empresarial y Social – RUES-
- Formulario RUT
- Elaboración y aprobación de los Estatutos de constitución

6.3 ESTUDIO DE LA ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

Tal como se mencionó en los aspectos legales administrativos del proyecto, se plantea crear una sociedad anónima, a cual debe ser direccionada por la junta directiva y dirigida por un Gerente externo a la sociedad, es decir no debe ser accionista.

Bajo estas condiciones se plantea la siguiente estructura organizacional para la empresa:

6.3.1 Estructura organizacional. Para el adecuado funcionamiento de la empresa y los requerimientos de los procesos productivos y operativos se sugiere la siguiente estructura organizacional que se adapta a las características misionales de la empresa.

Etapa Preoperativa

Teniendo en cuenta que el grado de complejidad del proceso industrial, se considera que desde la fase de preinversión debe elegirse un equipo de trabajo formado por cuatro funcionarios: Gerente del proyecto, auxiliar administrativo, jefe de operaciones y un contador, equipo que seguirá laborando en la parte operativa.

El trabajo del Gerente del proyecto se relaciona con las actividades administrativas de planificación, organización, dirección y control de los recursos a su cargo (personal, presupuesto, equipo y materiales) para satisfacer los requerimientos técnicos, de costo y de tiempo, que permitan finalizar con éxito el proyecto y debe tener la representación de la empresa.

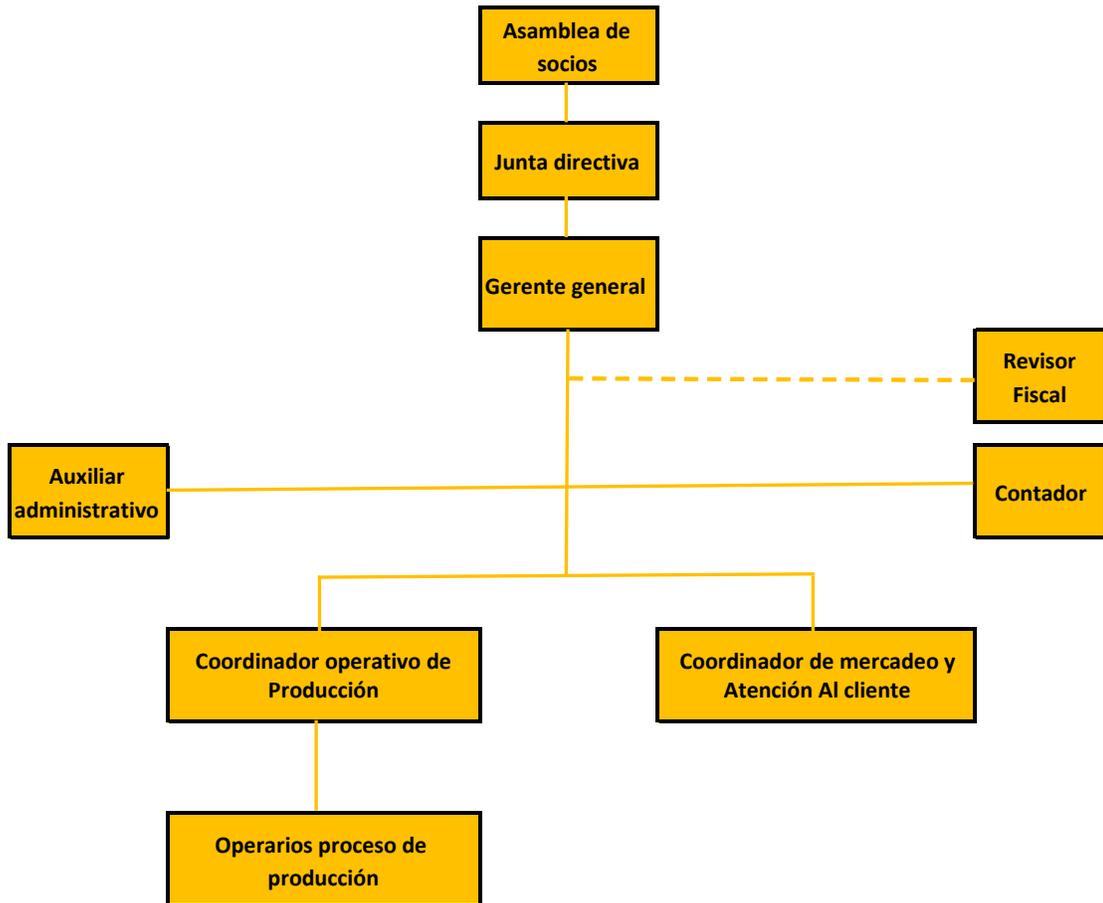
En consecuencia las funciones a cargo del gerente del proyecto y de su equipo son:

- Tener la representación legal de la empresa.
- Alinear el proyecto con la estrategia empresarial / institucional.

- Manejar los recursos físicos, financieros, humanos y su asignación a las tareas.
- Administrar los costos y presupuestos.
- Realizar las contrataciones necesarias de todos los estudios técnicos y de ingeniería civil
- Administrar la calidad del proyecto según los estándares de desempeño definidos.
- Gestionar los plazos para lograr terminar el proyecto a tiempo.
- Garantizar que el personal del proyecto reciba toda la formación necesaria.
- Analizar y manejar los riesgos.
- Administrar el recurso humano y supervisar el trabajo de los contratistas.
- Manejar las comunicaciones.
- Informar a todos los actores del proyecto sobre los avances o retrasos.
- Orientar y/o delegar a su equipo, ejerciendo la supervisión necesaria.
- Negociar con proveedores externos para asegurarse de que todos los materiales necesarios estén en el momento adecuado.
- Manejar las herramientas, los métodos, las métricas y los cronogramas maestros del proyecto.
- Hacer seguimiento y control oportuno.
- Administrar los problemas y los cambios que el proyecto exija sobre la marcha

Etapa Operativa

Gráfico 17. Organigrama de la empresa



6.3.2 Descripción de los cargos

❖ Área Administrativa

NOMBRE DEL CARGO	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	REQUERIMIENTOS DEL CARGO	EXPERIENCIA LABORAL	HABILIDAD LABORAL	RESPONSABILIDAD PRINCIPAL
Gerente	Encargado de coordinar el direccionamiento estratégico de la empresa	Ingeniero Industrial de producción, economista o administrador de empresas, mayor de 30 años	3 años	Trabajo en equipo, habilidades de dirección, análisis y toma de Decisiones. Manejo de personal. Manejo financiero y administrativo.	Representante legal de la empresa. Direccionar la compañía y administrar sus recursos de manera eficiente. Supervisar las funciones de los subordinados de la empresa Supervisar pagos de nómina y facturación
Auxiliar administrativo	Manejo de oficina, atención de asociados, clientes, proveedores	Estudios en sistemas	2 años	Excelente manejo de relaciones públicas, atención amable y oportuna	Manejo de archivo, secretaria de juntas
Revisor Fiscal	Encargado de la supervisión y análisis de los estados Financieros	Contador público	3 años	Altamente analítica, capacidad para laborar e interpretar informes, Excelentes relaciones interpersonales	Autorizar con su firma los inventarios, balances, cheques y documentos que sean necesarios. Supervisar y controlar la contabilidad y presupuesto de la empresa. Dar oportuna cuenta por escrito a la asamblea de socios, la junta directiva o quien haga sus veces y, al gerente según los casos, de las irregularidades que se presenten.
Contador	Se encarga de la revisión de todos los movimientos contables, así como la presentación a la gerencia de los estados financieros mensuales	Contador público	3 años	Análisis financiero, Conocimiento de todos los códigos de impuestos y Reglamentaciones	Análisis de costos, Control y proyección de P & G. Reporte de movimientos contables

❖ Área de producción

NOMBRE DEL CARGO	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	REQUERIMIENTOS DEL CARGO	EXPERIENCIA LABORAL	HABILIDAD LABORAL	RESPONSABILIDAD PRINCIPAL
Coordinador de Operaciones	<p>Estandarización de procesos, programación de producción, control de materia prima.</p> <p>Encargado de la revisión del estado del proceso productivo y de producto terminado.</p>	Ingeniero de producción	3 años	<p>Desarrollo de la documentación de las BPM y sistema HACCP</p> <p>Implementación de BPM y HACCP.</p> <p>Excelentes relaciones interpersonales, capacidad de organización</p> <p>Alta capacidad de análisis, habilidad en la interpretación de resultados</p>	<p>Creación de formatos para controlar la producción diaria y el historial de ventas</p> <p>Organización del inventario de materias primas</p> <p>Control del proceso productivo y de la calidad de las materias primas.</p> <p>Control y manejo de inventarios.</p> <p>Elaboración, ejecución y cumplimiento de los programas de control de calidad e inocuidad</p> <p>Cumplir con la producción programada en tiempo, cantidad, calidad y bajo costo.</p> <p>Supervisar las funciones de los subordinados y del proceso</p> <p>Maneja y supervisa constantemente las instalaciones, los equipos y maquinaria.</p>
Operarios (9)	<p>Producir con la calidad y cantidad convenida todas las funciones asignadas, manejo adecuado de la materia prima</p>	Bachilleres	1 año		<p>Manipulación de equipos para proceso de producción.</p> <p>Mantener limpio e higiénico las áreas asignadas</p> <p>Hacer buen uso del material o equipo de trabajo</p> <p>Ejecutar las funciones asignadas por su superior inmediato</p>

❖ **Área comercial**

NOMBRE DEL CARGO	DESCRIPCIÓN DEL CARGO	REQUERIMIENTOS DEL CARGO	EXPERIENCIA LABORAL	HABILIDAD LABORAL	RESPONSABILIDAD PRINCIPAL
Coordinador de mercadeo y de atención al cliente	Planear, programar, controlar y auditar la gestión comercial para que la empresa obtenga los resultados determinados en su plan estratégico	Ingeniero industrial, administrador de empresas o economista con especialización en mercadeo y manejo del inglés	3 años	Negociación y resolución de conflictos, manejo de información, orientación al cliente y a los resultados, trabajo en equipo, planeación	Posicionamiento de marca, participación en el mercado, ventas, cartera, relación con los clientes, rentabilidad

RESUMEN POR DEPARTAMENTOS

GERENCIA

Gerente	(1)
Auxiliar administrativo	(1)
Revisor Fiscal	(1)
Contador	(1)
Total	4

OPERACIONES (PRODUCCIÓN)

Coordinador de Operaciones	(1)
Operarios	(9)
Total	10

COMERCIAL

Coordinador de mercadeo y de atención al cliente	(1)
Total	1

TOTAL PERSONAL 15

Tabla 11. Salarios mensuales

DEPENDENCIA - CARGO	CANTIDAD	SALARIO	PRESTACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL	TOTAL
GERENCIA				
Gerente	1	\$2.000.000	\$828.000	\$2.828.000
Auxiliar administrativo	1	\$900.000	\$414.000	\$1.314.000
Revisor Fiscal	1	\$1.400.000	\$736.000	\$2.136.000
Contador	1	\$1.600.000	\$736.000	\$2.336.000
Total	4	\$5.900.000	\$2.714.000	\$8.614.000
OPERACIONES (PRODUCCIÓN)				
Coordinador de Operaciones	1	\$1.600.000	\$736.000	\$2.336.000
Operarios	9	\$644.350	\$296.401	\$8.466.759
Total	10	\$2.244.350	\$1.032.401	\$10.802.759
COMERCIAL				
Coordinador de mercadeo y atención al cliente	1	\$1.600.000	\$736.000	\$2.336.000
Total	1	\$1.600.000	\$736.000	\$2.336.000
Total personal	15	\$9.944.350	\$4.482.401	\$21.752.759

6.3.3 Filosofía corporativa

NOMBRE DE LA EMPRESA:

LADRILLERA DE TUMACO S.A.

Ladrillera de Tumaco S.A., es un proyecto de creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de la siguiente línea de productos:

- Ladrillos refractarios en arcilla.

MISION:

Ladrillera de Tumaco S.A. es una empresa nariñense reconocida a nivel regional y nacional por producir y comercializar ladrillos de arcilla, para satisfacer las necesidades de unos clientes exigentes en cuanto a precios competitivos y altos estándares de calidad.

VISIÓN:

Generar confianza en los clientes, con el fin de fidelizar sus compras, convirtiéndonos al año 2025 en una empresa consolidada y reconocida por su generación de empleo e ingresos estables y permanentes para la población tumaqueña y de ganancias para los socios de la empresa, teniendo siempre como principio básico la protección y el respeto por el medio ambiente.

VALORES CORPORATIVOS

- Responsabilidad
- Eficiencia y eficacia
- Calidad
- Flexibilidad
- Responsabilidad social

OBJETIVOS A LARGO, MEDIANO Y CORTO PLAZO

Corto plazo:

- Tener una oferta de productos de calidad permanente que satisfaga las necesidades de los clientes.

Mediano plazo:

- Generar estabilidad y favorecer las condiciones socioeconómicas de los habitantes de Tumaco vinculados a la fábrica.
- Lograr crecimiento económico y estabilidad de las ganancias generadas para favorecer a los asociados de la empresa.

Largo plazo

- Alcanzar por medio de estrategias de mercadeo y administrativas el posicionamiento de la marca de la empresa.
- Ampliar el portafolio de productos de arcilla para favorecer otros sectores de la población.

7. ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

7.1 INVERSIONES EN EL PROYECTO

7.1.1 Inversiones fijas. Para la constitución y puesta en marcha de la fábrica de ladrillos, se requiere adquirir un terreno, contratar una empresa que realice la construcción del horno, adquirir la maquinaria, equipos y utensilios necesarios para cada área y sección y finalmente tramitar los permisos y demás estudios tal como se relacionan a continuación.

Tabla 12. Terrenos y edificaciones

Obras civiles	Costo total
Construcción pilas de secado	4.170.000
Construcción cubierta de secado	12.540.000
Construcción sistemas de drenaje y pozo sedimentación	1.200.000
Construcción adaptaciones para maquinaria y anclaje	2.894.500
Construcción de Horno de cámaras	50.980.000
Subtotal edificaciones	71.784.500
Terreno (6000 m2)	96.000.000
Subtotal terrenos	96.000.000

El costo de la maquinaria y equipo ha sido cotizado incluido el proceso de instalación y puesta en la fábrica en el Municipio de Tumaco, es decir instalado en la planta, para su funcionamiento. Al respecto se disminuyen los costos de instalación de esta maquinaria y se asegura que este proceso lo realicen expertos en el tema.

Tabla 13. Presupuesto de maquinaria y equipos de la planta

Maquinaria y equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Trituradora desintegrador de martillo	1	15.000.000	15.000.000
Mezcladora	1	20.000.000	20.000.000
Extrusora con cámara de vacío	1	86.300.000	86.300.000
Cortadora sistema de alambres y empuje	1	5.200.000	5.200.000
Picas	4	32.900	131.600
Barras	4	67.000	268.000
Palas	9	40.900	368.100
Carretilla	9	99.900	899.100
Equipo de protección personal	10	45.000	450.000

Total			128.616.800
--------------	--	--	--------------------

Además, para el normal funcionamiento del proyecto se requiere realizar inversiones en el equipo de oficina que utilizará el área administrativa.

Tabla 14. Muebles, enseres y equipo de oficina administrativo

DESCRIPCIÓN	CANT	CARACTERÍSTICAS	V/UNIT	V/TOTAL
Equipo de computación	2	Intel core duo, disco duro de 160, CPU torre de lujo, quemador, impresora laser, teclado ergonómico.	\$2.450.000	\$4.900.000
Escritorio	3	Fabricación en madera, cajones dinámicos con seguro, alto 0,80 mts, ancho, 1,5mts, largo 2mts	\$640.000	\$1.920.000
Teléfono	1	Homologado fijo, identificador de llamadas, altavoz, grabadora de mensajes.	\$85.000	\$85.000
Sillas Escritorio	3	Confort inclinada, bases de lámina recubierta con espuma y paño, con brazos,	\$84.000	\$252.000
Sillas clientes	6	Altura 1 mt, ancho, 0,56 mts, base 0,50mts.	\$54.000	\$324.000
Archivador	3	Fabricación metálica y en madera, cajones de archivo, espacio bibliotecario, altura 1,80 mts, ancho 2mts, base 0,50 mts.	\$735.000	\$2.205.000
Accesorios	1	Generalidades para oficina	\$460.000	\$460.000
TOTAL				\$10.146.000

7.1.2 Gastos preoperativos. Son los gastos en que se incurre para la constitución registro y funcionamiento de la empresa y estudios previos, están valorados para el proyecto en \$8.000.000

Tabla 15. Gastos preoperativos del proyecto

Gastos preoperativos	Costo total
Estudio topográfico	3.000.000
Gastos de constitución y registro de la empresa	5.000.000
Total	8.000.000

7.1.3 Capital de trabajo. Son los costos en que se incurren una vez la fábrica entra en funcionamiento y operación, se estiman aquí los diferentes costos que la empresa debe asumir para poder realizar el proceso de elaboración de ladrillos.

Se calculan los costos en la siguiente tabla.

1. Necesidades mínimas de Activo Corriente

- Saldo de efectivo requerido en caja para cubrir los costos de ventas (Materiales e insumos y mano de obra directa). La cobertura mínima del efectivo en caja debe ser de 30 días, el coeficiente de renovación de 12 días.
- Cuentas por Cobrar: un mes de cartera (30 días).
- Existencias o Inventarios: 30 días de inventario de materiales e insumos, Productos en Proceso y Productos Terminados.

2. Necesidades mínimas de Pasivo Corriente

Cuentas por pagar: se considera que el valor de las cuentas por pagar por concepto de proveedores equivale a un periodo de 30 días sobre el valor de Materiales e insumos. Para el cálculo del capital de trabajo, se requiere conocer el saldo de efectivo requerido en caja.

Tabla 16. Capital de trabajo - saldo efectivo requerido en caja

CAPITAL DE TRABAJO - SALDO EFECTIVO REQUERIDO EN CAJA												
	Días de cobertura	Coeficiente de renovación	Año									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Materiales e insumos	30	12	44.784.000	59.712.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000
Mano de obra directa	30	12	6.480.000	8.640.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000	10.800.000
Gastos generales de fabricación	30	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos generales de administración	30	12	11.503.333	11.503.333	11.503.333	11.503.333	11.503.333	11.503.333	11.503.333	11.503.333	11.503.333	11.503.333
Gastos generales de ventas	30	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gastos generales de distribución	30	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saldo efectivo requerido en caja			62.767.333	79.855.333	96.943.333							

Tabla 17. Cálculo del capital de trabajo

CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO												
	Días de cobertura	Coeficiente de renovación	Año									
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Activo corriente												
Saldo de efectivo requerido en caja			62.767.333	79.855.333	96.943.333	96.943.333	96.943.333	96.943.333	96.943.333	96.943.333	96.943.333	96.943.333
Cuentas por cobrar	30	12	63.932.190	81.020.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190
Existencias o inventarios												
Materiales e insumos	30	12	44.784.000	59.712.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000
Productos en proceso	9	40	15.708.657	20.835.057	25.961.457	25.961.457	25.961.457	25.961.457	25.961.457	25.961.457	25.961.457	25.961.457
Productos terminados	15	24	31.932.762	41.633.678	49.020.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762
Total activo corriente			219.124.942	281.899.342	344.673.742							

Incremento del activo corriente			219.124.942	62.774.400	62.774.400	-	-	-	-	-	-	-
Pasivo corriente												
Cuentas por pagar												
Materiales e insumos	30	12	44.784.000	59.712.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000
Mano de obra directa												
Gastos generales de fabricación												
Gastos generales de administración												
Gastos generales de ventas												
Gastos generales de distribución												
Total pasivo corriente			44.784.000	59.712.000	74.640.000							
Incremento del pasivo corriente			44.784.000	14.928.000	14.928.000	-	-	-	-	-	-	-
CAPITAL DE TRABAJO			174.340.942	222.187.342	270.033.742							
Incremento del capital de trabajo			174.340.942	47.846.400	47.846.400	-	-	-	-	-	-	-

7.1.4 Proyección de inversiones. La construcción de obras civiles y la adquisición del terreno e instalación de equipos a utilizar se realizará en el año 0, correspondiente a la fase de inversión en el proyecto. Las inversiones en los siguientes años corresponden a las necesidades de capital de trabajo.

Tabla 18. Proyección de Inversiones

INVERSIONES EN EL PROYECTO											
FASE	INVERSIÓN					OPERACIÓN					
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción		60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Inversiones fijas (iniciales y reposiciones)											
Obra físicas	71.784.500										
Maquinaria y equipo	128.616.800										
Muebles y enseres	10.146.000										
Terrenos	96.000.000										
Total inversiones fijas	306.547.300										
Gastos preoperativos	8.000.000										
Incremento del capital de trabajo		174.340.942	47.846.400	47.846.400	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL INVERSIONES	314.547.300	174.340.942	47.846.400	47.846.400	-	-	-	-	-	-	-

7.2. COSTOS DE OPERACIÓN Y DE FINANCIACIÓN

7.2.1 Costo del bien vendido. Para el cálculo del costo de las unidades vendidas, fueron tenidos en cuenta los requerimientos de materia prima e insumos y mano de obra directa determinados en la ingeniería del proyecto, de tal manera que, para producir una unidad de ladrillo son necesarios los siguientes requerimientos:

Tabla 19. Costo de materiales e insumos

COSTO DE MATERIALES E INSUMOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Arcilla	Toneladas	3.600	\$13.700	\$49.320.000
Arena	M3	219,6	34.452	7.565.659
Agua	Mes	12	80.000	960.000
Aserrín de madera	Ton/Mes	4	120.000	480.000
Carbón grueso	Ton/Mes	190	85.552	16.254.880
Total mensual				\$74.580.539
Total anual				\$894.966.470
Precio unitario				\$622

Tabla 20. Costo de mano de obra directa

DEPENDENCIA - CARGO	CANTIDAD	SALARIO	PRESTACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL	TOTAL
Coordinador de Operaciones	1	\$1.600.000	\$736.000	\$2.336.000
Operarios	9	\$644.350	\$296.401	\$8.466.759
Total mensual	10	\$2.244.350	\$1.032.401	\$10.802.759
Total anual				\$129.633.108

7.2.2 Depreciación. Todos los activos serán depreciados mediante el método lineal, durante los 10 años de operación del proyecto, su vida útil es: de las obras físicas 20 años, de la maquinaria y equipo 15 años y de los muebles y enseres 10 años.

DEPRECIACIÓN DE INVERSIONES FIJAS											
FASE	INVERSIÓN		OPERACIÓN								Valor en libros año 10
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ACTIVO FIJO											
Obras físicas	3.589.225	3.589.225	3.589.225	3.589.225	3.589.225	3.589.225	3.589.225	3.589.225	3.589.225	3.589.225	3.589.225
Maquinaria y equipo	8.574.453	8.574.453	8.574.453	8.574.453	8.574.453	8.574.453	8.574.453	8.574.453	8.574.453	8.574.453	42.872.267
Muebles y enseres	1.014.600	1.014.600	1.014.600	1.014.600	1.014.600	1.014.600	1.014.600	1.014.600	1.014.600	1.014.600	-
TOTAL	13.178.278										

7.2.3 Gastos operativos. Los únicos gastos operativos que contempla el proyecto son los gastos generales de administración y la amortización de diferidos. A continuación se muestran estos rubros para un año de funcionamiento normal del proyecto.

DEPENDENCIA - CARGO	CANTIDAD	SALARIO	PRESTACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL	TOTAL
GERENCIA				
Gerente	1	\$2.000.000	\$828.000	\$2.828.000
Auxiliar administrativo	1	\$900.000	\$414.000	\$1.314.000
Revisor Fiscal	1	\$1.400.000	\$736.000	\$2.136.000
Contador	1	\$1.600.000	\$736.000	\$2.336.000
Total mensual	4	\$5.900.000	\$2.714.000	\$8.614.000
Total anual				\$103.368.000

COMERCIAL				
Coordinador Comercial	1	\$1.600.000	\$736.000	\$2.336.000
Total mensual	1	\$1.600.000	\$736.000	\$2.336.000
Total anual				\$28.032.000
Total personal	15	\$9.944.350	\$4.482.401	\$131.400.000

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Total
Suministros de oficina	Mes	12	150.000	1.800.000
Comunicaciones	Mes	12	45.000	540.000
Impuestos inmobiliarios	Anual	1	4.300.000	4.300.000
Subtotal				6.640.000
Total gastos de administración				\$138.040.000

Los gastos preoperativos serán amortizados a 10 años.

Tabla 21. Amortización de diferidos

AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS												
FASE	INVERSIÓN				OPERACIÓN							
	AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción		100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Amortización de diferidos		800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000

7.2.4 Proyecciones costos de operación y financiación. De acuerdo al programa de producción establecido, se estiman los siguientes costos de operación y financiación durante los 10 años de evaluación del proyecto.

Tabla 22. Costo de materiales e insumos y costo de la mano de obra directa de las unidades vendidas

COSTO DE MATERIALES E INSUMOS DE LAS UNIDADES VENDIDAS											
FASE	INVERSIÓN					OPERACIÓN					
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción		60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Unidades producidas		864.000	1.152.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000
Costo unitario		622	622	622	622	622	622	622	622	622	622
Total costo materia prima (miles)		537.408.000	716.544.000	895.680.000							

COSTO DE LA MANO DE OBRA DE LAS UNIDADES VENDIDAS											
FASE	INVERSIÓN					OPERACIÓN					
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción		60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Unidades producidas		864.000	1.152.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000
Costo unitario		90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
Total Costo Mano de obra		77.760.000	103.680.000	129.600.000							

Tabla 23. Gastos Generales de Operación y Financiación

GASTOS GENERALES DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN											
FASE	INVERSIÓN					OPERACIÓN					
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción		60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Materiales e insumos	537.408.000		716.544.000	895.680.000		895.680.000	895.680.000	0	895.680.000	895.680.000	895.680.000
Mano de obra directa				129.600.000					129.600.000		
Gastos generales de fabricación	77.760.000	103.680.000	0	129.600.000	129.600.000	129.600.000	0	129.600.000	129.600.000	129.600.000	129.600.000
Depreciación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COSTO DE VENTAS	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278
Gastos generales de administración	628.346.278	833.402.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278
Gastos generales de ventas											
Gastos generales de distribución											
Amortización de diferidos	138.040.000	138.040.000	138.040.000	138.040.000	138.040.000	138.040.000	138.040.000	138.040.000	138.040.000	138.040.000	138.040.000
GASTOS OPERATIVOS	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000
COSTOS DE OPERACIÓN											
COSTOS DE FINANCIACIÓN	767.186.278	972.242.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN Y FINANCIACIÓN	767.185.278	972.242.278	1.177.298.278								

7.3. FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto requiere una inversión total de \$314.547.300 durante el primer año (año 0), para los siguientes años la inversión es la requerida por concepto de capital de trabajo.

La fuente de financiación del proyecto son aportes de capital que en este caso están representados por los socios de la empresa, a través de sus fondos propios.

RECURSOS FINANCIEROS											
FASE	INVERSIÓN				OPERACIÓN						
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción		60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Aportes de capital o capital social	314.547.300	174.340.942	47.846.400	47.846.400	-	-	-	-	-	-	-
Crédito de los abastecedores											
Préstamos bancarios	-										
Rendimientos financieros											
Incremento del pasivo corriente	-	44.784.000	14.928.000	14.928.000	-	-	-	-	-	-	-
Otros recursos											
TOTAL	314.547.300	219.124.942	62.774.400	62.774.400	-	-	-	-	-	-	-

7.4. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

Se estiman como ingresos del proyecto los provenientes de la venta directa del ladrillo, los cuales para el año 1 del proyecto se estiman en \$1.036,8 millones con una capacidad de producción del 60%.

Tabla 24. Ingresos por ventas proyectados

INGRESOS POR VENTAS											
FASE	INVERSIÓN			OPERACIONAL							
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NIVEL DE PRODUCCIÓN		60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
UNIDADES VENDIDAS (MILES)	864.000	1.152.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000	1.440.000
PRECIO DE VENTA	1.200	1.230	1.261	1.292	1.325	1.358	1.392	1.426	1.462	1.499	
INGRESOS POR VENTAS	1.036.800.000	1.416.960.000	1.815.480.000	1.860.867.000	1.907.388.675	1.955.073.392	2.003.950.227	2.054.048.982	2.105.400.207	2.158.035.212	

Durante el año de inversión el desarrollo del proyecto no generará utilidades, debido a que no será producido ni vendido ningún bien o servicio, sin embargo, a partir del segundo año se generarán utilidades por valor de \$202.210.291, donde la fábrica de ladrillos funcionará a un 60% de su capacidad instalada.

Tabla 25. Estado de Resultados proyectado

ESTADO DE RESULTADOS											
FASE	INVERSIÓN			OPERACIÓN							
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nivel de producción		60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ingresos por concepto de ventas	1.036.800.000	1.416.960.000	1.815.480.000	1.860.867.000	1.907.388.675	1.955.073.392	2.003.950.227	2.054.048.982	2.105.400.207	2.158.035.212	
Menos costo de ventas	628.346.278	833.402.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278	1.038.458.278
Utilidad bruta en ventas	408.453.722	583.557.722	777.021.722	822.408.722	868.930.397	916.615.114	965.491.948	1.015.590.704	1.066.941.929	1.119.576.934	
Menos gastos operativos	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	138.840.000	
Utilidad operativa	269.613.722	444.717.722	638.181.722	683.568.722	730.090.397	777.775.114	826.651.948	876.750.704	928.101.929	980.736.934	
Más otros ingresos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Menos otros egresos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Menos costos de financiación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Utilidad antes de impuestos	269.613.722	444.717.722	638.181.722	683.568.722	730.090.397	777.775.114	826.651.948	876.750.704	928.101.929	980.736.934	
Menos impuestos (25%)	67.403.430	111.179.430	159.545.430	170.892.180	182.522.599	194.443.778	206.662.987	219.187.676	232.025.482	245.184.233	
Utilidad neta	202.210.291	333.538.791	478.636.291	512.676.541	547.567.798	583.331.335	619.988.961	657.563.028	696.076.446	735.552.700	
Menos dividendos											
Utilidades no repartidas	202.210.291	333.538.791	478.636.291	512.676.541	547.567.798	583.331.335	619.988.961	657.563.028	696.076.446	735.552.700	
Utilidades acumuladas	202.210.291	535.748.583	1.014.384.874	1.527.061.415	2.074.629.213	2.657.960.548	3.277.949.509	3.935.512.537	4.631.588.983	5.367.141.684	

El flujo de fondos representado por las entradas de dinero derivadas principalmente de los ingresos provenientes de la venta del bien y las salidas de efectivo representadas fundamentalmente por los costos de operación, netos de depreciación, administración y la amortización de diferidos e impuestos, para los diez años de operación del proyecto evaluados muestran que la empresa contara con liquidez para el desarrollo de su actividad productiva. El proyecto para el año cero no generará flujos de efectivo de caja, todos los recursos que entrarán al proyecto se gastaran; no obstante, para los años posteriores se proyecta un crecimiento paulatino de los flujos de efectivo por encima de las salidas de efectivo, obteniendo en los 10 años de operación del proyecto analizados, saldos positivos. Esto significa que el proyecto garantiza la disponibilidad de capital para los gastos de inversión requeridos por el proyecto durante el año de inversión, así como las entradas de efectivo serán más que suficientes para cubrir los gastos de los 10 años de operación previstos en el proyecto.

Tabla 26. Fuentes y usos de efectivo

CUADRO DE FUENTES Y USOS DE EFECTIVO												
FASE	INVERSIÓN					OPERACIÓN						Valor remanente en el último año
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nivel de producción		60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
ENTRADAS DE EFECTIVO												
Recursos financieros	314.547.30 0	219.124.942	62.774.400	62.774.400	-	-	-	-	-	-	-	-
Utilidad operativa	-	269.613.722	444.717.722	638.181.722	683.568.722	730.090.397	777.775.114	826.651.948	876.750.704	928.101.929	980.736.934	
Depreciación	-	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	13.178.278	
Amortización de diferidos	-	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	
Valor remanente en el último año												444.798.258
TOTAL ENTRADAS DE EFECTIVO	314.547.30 0	502.716.942	521.470.400	714.934.400	697.547.000	744.068.675	791.753.392	840.630.227	890.728.982	942.080.207	994.715.212	444.798.258
SALIDAS DE EFECTIVO												
Incremento de los activos totales	314.547.30 0	219.124.942	62.774.400	62.774.400	-	-	-	-	-	-	-	-
Costo de financiación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago de préstamos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuestos	-	67.403.430	111.179.430	159.545.430	170.892.180	182.522.599	194.443.778	206.662.987	219.187.676	232.025.482	245.184.233	

Dividendos

TOTAL SALIDAS DE EFECTIVO	314.547.300											
ENTRADAS MENOS SALIDAS	-	216.188.570	347.516.570	492.614.570	526.654.820	561.546.076	597.309.613	633.967.240	671.541.306	710.054.725	749.530.979	444.798.258
SALDO ACUMULADO DE EFECTIVO	-	216.188.570	563.705.139	1.056.319.709	1.582.974.528	2.144.520.604	2.741.830.218	3.375.797.457	4.047.338.764	4.757.393.488	5.506.924.467	5.951.722.725

Los Activos de la empresa para el año cero del proyecto estarán valorados en \$314.547.300, los cuales están representados en aportes a capital privado.

Para los años posteriores, los de la etapa de operación del proyecto, los activos de la empresa crecerán gradualmente.

BALANCE PROYECTADO										
FASE	INVERSIÓN					OPERACIÓN				
AÑO	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nivel de producción		60,00%	80,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
ACTIVOS										
Activos corrientes										
Efectivo	-	278.955.903	643.560.473	1.153.263.042	1.679.917.862	2.241.463.938	2.838.773.551	3.472.740.791	4.144.282.097	4.854.336.822
Cuentas por cobrar	-	63.932.190	81.020.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190	98.108.190
Inventario de materias primas	-	44.784.000	59.712.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000
Inventario productos en proceso	-	15.708.657	20.835.057	25.961.457	25.961.457	25.961.457	25.961.457	25.961.457	25.961.457	25.961.457
Inventario de productos terminados	-	31.932.762	40.476.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762	49.020.762
Inventario de repuestos y suministros	-									
Total Activos corrientes	-	435.313.511	845.604.481	1.400.993.451	1.927.648.270	2.489.194.346	3.086.503.959	3.720.471.199	4.392.012.505	5.102.067.230
Activos fijos										
<i>No depreciables</i>										
Terrenos	96.000.000	96.000.000	96.000.000	96.000.000	96.000.000	96.000.000	96.000.000	96.000.000	96.000.000	96.000.000

<i>Depreciables</i>										
Obra físicas	71.784.500	68.195.275	64.606.050	61.016.825	57.427.600	53.838.375	50.249.150	46.659.925	43.070.700	39.481.475
Maquinaria y equipo	128.616.800	120.042.347	111.467.893	102.893.440	94.318.987	85.744.533	77.170.080	68.595.627	60.021.173	51.446.720
Muebles y enseres	10.146.000	9.131.400	8.116.800	7.102.200	6.087.600	5.073.000	4.058.400	3.043.800	2.029.200	1.014.600
Total Activos fijos	306.547.300	293.369.022	280.190.743	267.012.465	253.834.187	240.665.908	227.477.630	214.299.352	201.121.073	187.942.795
Activos diferidos										
Gastos preoperativos	8.000.000	7.200.000	6.400.000	5.600.000	4.800.000	4.000.000	3.200.000	2.400.000	1.600.000	800.000
Total activos diferidos	8.000.000	7.200.000	6.400.000	5.600.000	4.800.000	4.000.000	3.200.000	2.400.000	1.600.000	800.000
TOTAL ACTIVOS	314.547.300	735.882.533	1.132.195.224	1.673.605.916	2.186.282.457	2.733.850.254	3.317.181.589	3.937.170.551	4.594.733.579	5.290.810.025
PASIVO Y PATRIMONIO										
Pasivo										
Pasivos corrientes	-	44.784.000	59.712.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000	74.640.000
Préstamos a corto, mediano y largo plazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Pasivo	-	44.784.000	59.712.000	74.640.000						
Patrimonio										
Capital social	314.547.300	488.888.242	536.734.642	584.581.042	584.581.042	584.581.042	584.581.042	584.581.042	584.581.042	584.581.042
Reservas	-	202.210.291	535.748.583	1.014.384.874	1.527.061.415	1.074.629.213	2.657.960.548	3.227.949.509	3.935.512.537	4.631.588.983
Total Patrimonio	314.547.300	691.098.533	1.072.483.224	1.598.965.916	2.111.642.457	2.659.210.254	3.242.541.589	3.862.530.551	4.520.093.579	5.216.170.025
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	314.547.300	735.882.533	1.132.195.224	1.673.605.916	2.186.282.457	2.733.850.254	3.317.181.589	3.937.170.551	4.594.733.579	5.290.810.025

7.5. EVALUACIÓN FINANCIERA

7.5.1 Flujo de Efectivo Neto del Proyecto –FEN-. El proyecto consiste en invertir \$ (314.547.300) en el año 0, a cambio de recibir ingresos tal como lo estima la siguiente tabla a partir del 1 año, hasta el año 10 del proyecto.

Flujo de efectivo neto												
Fase	Inversión			Operacional								Valor remanente en el último año
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Programa de producción		60%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	
ENTRADAS DE EFECTIVO												
Préstamos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingresos por concepto de ventas	-	1.036.800.00	1.416.960.00	1.815.480.00	1.860.867.00	1.907.388.675	1.955.073.392	2.003.950.227	2.054.048.982	2.105.400.207	2.158.035.212	
Otros ingresos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor remanente en el último año												444.798.258
TOTAL ENTRADAS DE EFECTIVO	-	1.036.800.00	1.416.960.00	1.815.480.00	1.860.867.00	1.907.388.675	1.955.073.392	2.003.950.227	2.054.048.982	2.105.400.207	2.158.035.212	2.158.035.212
SALIDAS DE EFECTIVO												
Inversiones totales	314.547.300	174.340.942	47.846.400	47.846.400	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos de operación, netos de depreciación y amortización de diferidos	-	767.186.278	972.242.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278	1.177.298.278
Costos de financiación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pago préstamos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuestos	-	67.403.430	111.179.430	159.545.430	170.892.180	182.522.599	194.443.778	206.662.987	219.187.676	232.025.482	245.184.233	
TOTAL SALIDAS DE EFECTIVO	314.547.300	1.088.930.651	1.131.268.109	1.384.690.109	1.348.190.459	1.359.820.878	1.371.742.057	1.383.961.265	1.396.485.954	1.409.323.760	1.422.482.512	
FLUJO DE EFECTIVO NETO, FEN	(314.547.300)	27.869.350	285.691.891	430.789.891	512.676.541	547.567.798	583.331.335	619.988.961	657.563.028	696.076.446	735.552.700	2.158.035.212

7.5.2 Valor Presente Neto –VPN-. El proyecto utiliza una Tasa Interna de Oportunidad (TIO) del 6.49%, la cual corresponde a la DTF360 de Noviembre de 2015. Se obtiene una Tasa Interna de Retorno (TIR) mayor que la TIO, la cual orienta a la viabilidad financiera del proyecto. La alternativa de solución obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) por un valor superior a cero (0) (\$227.306.259,99), lo cual, de igual manera orienta la viabilidad del proyecto en materia financiera.

El proyecto rinde el 4,3% anual, en términos constantes, y en adición genera como ganancia extraordinaria, en unidades monetarias actuales 1.726.548.703 pesos del año 0

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FNE	(314.547.300)	27.869.350	285.691.891	430.789.891	512.676.541	547.567.798	583.331.335	619.988.961	657.563.028	696.076.446	735.552.700
VPN (4,3%)	834.005.081	(2.647.380)	233.440.158	346.425.587	398.485.879	409.159.998	418.926.318	427.830.339	435.915.542	443.223.481	449.793.863
VPN (4,3%)	1.726.548.703										

7.5.3 Tasa Interna de Retorno –TIR-. Tomando como base los resultados del FNE y del VPN de cada periodo, se calculó una TIR del 55% anual, la cual es mayor que la TIO (6,49%), por lo tanto, se concluye que el proyecto se justifica desde el punto de vista financiero.

7.5.4 Relación Beneficio – Costo (B/C). Analizando la relación beneficio/costo del proyecto, la cual es de 3,74, se concluye que el proyecto se justifica desde el punto de vista financiero, por cuanto la ganancia extraordinaria por cada unidad monetaria invertida en el proyecto es de 3,74 unidades monetarias actuales.

8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL PROYECTO

En los proyectos generalmente hay elementos de incertidumbre asociado a algunas variables estudiadas. Ante esto se hace necesario tener conocimiento de un rango de posibles resultados que pueden ocurrir como una consecuencia de variaciones en las estimaciones iniciales de los parámetros del proyecto.

Ante esto a continuación se desarrolla un análisis de sensibilidad, el cual ha sido tomado como un procedimiento para realizar el análisis de proyectos ante la presencia de incertidumbre, ya que “el análisis de sensibilidad permite visualizar que variables tienen mayor efecto en el resultado frente a distintos grados de error en su estimación”¹⁹.

En este sentido se analiza la consecuencia que un error en una variable tiene sobre el resultado de la evaluación; las variables que se estima pueden presentar algún grado de error en el proyecto, o que pueden presentar algún grado de volatilidad ó parámetros más inciertos son: la cantidad de unidades vendidas, el precio de venta y la TIO del mercado financiero, variables que pueden fluctuar de acuerdo al comportamiento del mercado, especialmente en las estimaciones futuras.

En la evaluación del proyecto realizada es posible que se tenga mucha incertidumbre con respecto al precio unitario de venta del producto que se pretende comercializar, así como la cantidad demandada por los consumidores del bien y la TIO. En este caso, resulta conveniente determinar qué tan sensible es la TIR, el VPN y el B/C a cambios en sus estimaciones.

La base para la aplicación del análisis de sensibilidad fue identificar los posibles escenarios del proyecto de inversión, los cuales se clasifican en los siguientes:

- **Escenario pesimista:**

En este escenario se estima el peor panorama de la inversión, es decir, el resultado en caso del fracaso total del proyecto.

¹⁹ RETANA ALVAREZ, Julio Cesar. Integración del valor presente neto, la simulación y las opciones reales en el desarrollo estratégico de la evaluación de proyectos. Tesis de grado Maestro en Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. 2007. P. 107

- **Escenario probable:**

Se estima el resultado más probable que supone el análisis de la inversión, el cual se mostró con anterioridad y obedece a la realización de los estudios de mercado, técnico, administrativo y organizacional y financiero, para lo cual se fue lo más objetivo posible.

- **Escenario optimista:**

El cual se estima con base en un comportamiento de las variables del mercado, en condicione mejores a las arrojadas por los estudios ya que siempre cabe la posibilidad de lograr más de lo que se proyecta, el escenario optimista normalmente es el que se presenta para motivar a los inversionistas a correr el riesgo.

Los resultados del análisis se muestran a continuación:

Tabla 27. Resumen del escenario del análisis de sensibilidad

ESCENARIO	Valores actuales:	PROBABLE	PESIMISTA	OPTIMISTA
VARIABLES CAMBIANTES:				
Unidades vendidas	1.440.000	1.440.000	1.152.000	1.440.000
Precio de venta	1.200	1.200	1.100	1.300
TIO	4,30%	4,30%	4,30%	4,00%
VARIABLES DE RESULTADO:				
TIR	30%	30%	-16%	41%
B/C	4,28	4,28	-0,12	5,75
VPN	2.849.312.731	2.849.312.731	-977.372.162	4.133.467.367

Fuente: Esta investigación

Bajo los tres escenarios propuestos ya se había determinado con anterioridad que el escenario probable es igual a los valores actuales que se obtuvieron del desarrollo de los estudios del proyecto, donde a partir del funcionamiento de la capacidad del 100% de la planta se obtendrían 1.440.000 unidades de ladrillos, con un precio de \$1.200/unidad y una TIO del 4,30%, el VPN obtenido de la

inversión y operación del proyecto se estima en \$ 2.849.312.731, una TIR del 30% y la tasa de B/C obtenida sería de 4,28, lo que determina la viabilidad financiera del proyecto bajo las condiciones descritas.

En el escenario pesimista planteado se estima que la producción anual vendida a los consumidores correspondería al 80% de la capacidad instalada, de igual manera se plantea un escenario donde los precios del ladrillo en el mercado caigan de \$1.200 a \$1.100 y la TIO se conserve; bajo este panorama se estima un VPN de - 977.372.162, una TIR de -16% y una tasa de B/C de -0,12%. Bajo este panorama el proyecto no es viable ya que los inversionistas obtendrían pérdida.

Finalmente, el tercer escenario planteado es el optimista donde se estima que la producción vendida corresponde al 100% de la capacidad instalada, manteniendo las condiciones actuales, respecto al precio se estima un incremento dado por el comportamiento del mercado de \$1.200 a \$1.300 y la TIO presentaría una disminución al 4%, bajo estas condiciones los indicadores mostrarían mejores condiciones para los inversionistas, así, por un lado el VPN incrementaría a 4.133.467.367, la TIR incrementaría al 41% y la tasa B/C al 5,75.

Mediante el análisis unidimensional de la sensibilización también se determinó hasta dónde puede modificarse el valor de las variables: Unidades producidas, y precio unitario de venta para que el proyecto siga siendo rentable.

De esta manera, en la evaluación del proyecto se concluye que el volumen de producción de ventas mínimo que se podría admitir para que la TIR y el VPN sea positivo o se haga cero (0), manteniendo las demás condiciones iniciales restantes, es de 1.154.078 unidades de ladrillos anuales, niveles de ventas menores implicaría pérdidas para los accionistas.

Igualmente, los precios mínimos admisibles de venta, manteniendo las demás variables estables y acorde a las condiciones iniciales es de \$960; con este precio los inversionistas no obtendrían pérdidas, aunque tampoco ganancias. Estos serían los puntos de quiebre o variabilidad máxima de una variable que resistiría el proyecto.

Tabla 28. Resumen de escenarios de variabilidad máxima de las variables del proyecto

	Valores actuales:	PRODUCCIÓN MINIMA	PRECIOS MINIMOS DE VENTA
Variables cambiantes:			
Unidades vendidas	1.440.000	1.154.078	1.440.000
Precio de venta	1.200	1.200	960
TIO	4,30%	4,30%	4,30%
Variables de resultado:			
TIR	30%	0%	0%
B/C	4,28	1,00	0,98
VPN	2.849.312.731	7.007	-20.700.939

Fuente: Esta investigación

9. ANALISIS DE IMPACTOS

9.1 IMPACTO ECONÓMICO

La creación de la empresa tendrá un impacto económico positivo; en primer lugar, se resalta el fomento sobre la creación de nuevas empresas, lo cual contribuirá a la generación de regalías e impuestos derivados de la producción de ladrillos.

En segundo lugar se resalta el impacto positivo sobre el nivel económico de la población directamente vinculada a la empresa, a través de la generación de empleos directos y algunos indirectos, lo cual mejorara los ingresos de la población y su capacidad de compra.

9.2 IMPACTO SOCIAL

A los trabajadores ocupados en el proyecto, se les procurará una buena calidad de vida, a través de la prestación de servicios comunitarios tales como salud, capacitación y nivel cultural.

La calidad de vida de las familias vinculadas directa e indirectamente con el proyecto se verá ostensiblemente mejorada, por su capacidad para satisfacer sus necesidades básicas a través de sus ingresos.

9.3 IMPACTO AMBIENTAL

- **Generación de residuos líquidos:**

La explotación minera de arcilla no intervendrá corrientes hídricas que se puedan alterar para dar lugar a arrastres de material y taludes de los frentes de explotación; así mismo la explotación, así como la planta de procesamiento industrial de la arcilla, no producirán vertimientos industriales puesto que a excepción de la humectación de la pasta de arcilla, los procesos se realizan en medio seco y los vertimientos sanitarios provenientes del personal de la planta directamente se conducirán a la red de alcantarillado del sector.

- **Residuos sólidos:**

Los residuos sólidos de la explotación de arcilla serán utilizados en buena parte para el mantenimiento de vías del sector, otros de la planta, consistentes en los imperfectos, se reciclarán e incorporarán en la mezcla para la elaboración de nuevos productos.

- **Contaminantes atmosféricos:**

La contaminación atmosférica se producirá por la emisión de gases tales como: monóxido y dióxido de carbono, azufre, plomo y material articulado, producidos por la combustión de los hornos, la maquinaria y el movimiento de tierra. Todos estos pueden causar smog, cambio en la climatología, e infecciones respiratorias y dermatológicas que pueden afectar a la comunidad y las especies animales y vegetales; no obstante, las emisiones se realizarán en espacio abierto, sectores aislados de asentamientos poblacionales y cumplirán con la certificación de gases de las autoridades ambientales que incluye permisos, licencias y autorizaciones, control de emisiones, manejo de residuos, etc., con el fin de proteger de manera integral los recursos naturales y procurar que esta industria atenúe el impacto adverso al medio ambiente.

La maquinaria a utilizar en el proceso, emitirá niveles de ruido por su funcionamiento dentro de los límites permisibles por las normas colombianas, adicionalmente los operadores estarán provistos de protectores auditivos y nasobucales para el control de ruido y polvo respectivamente.

Para poder reducir la contaminación atmosférica, la resolución 909 de 2008 establece las normas y los estándares de emisión admisibles por contaminantes a la atmósfera, referentes al tipo de combustible sólido para la industria de productos cerámicos, refractaria y de arcilla. La norma permite unos niveles máximos de hasta 550 mg/m³ para dióxido de azufre (SO₂) y para óxido de nitrógeno (NO_x); para biomasa (madera) el material articulado es de hasta 300 mg/m³.

Gracias a la incorporación de tecnología y buenas prácticas se mejorará la eficiencia y prevendrán daños a la salud y al ambiente, pues se utilizarán hornos tipo túnel con el fin de lograr mayor eficiencia en la combustión y disminuir el consumo de carbón, pues esta industria empleará casi un 90% de energía térmica en el proceso de cocción. Estos hornos son eficientes con un tiempo de quema corto y niveles de contaminación aceptables.

- **Extracción de arcilla**

Las alteraciones que se producirán en el medio natural no serán de gran magnitud debido principalmente a las dimensiones pequeñas de este tipo de explotación, y a las operaciones y labores que se desarrollaran en la extracción del producto.

Se producirán pequeñas alteraciones debido a cambios en la morfología, ocasionados al crear los huecos en la extracción.

En cuanto a las restantes alteraciones que se producen en el medio (atmósfera, agua, suelo, vegetación) estas serán de poca importancia por cuanto no se realizaran en una zona de gran riqueza ecológica, naturalista y productiva, con gran densidad de población.

CONCLUSIONES

Se analizó el mercado actual y potencial posible para vender el producto, así mismo se evaluaron los requerimientos del cliente, las expectativas y la intención de compra, con el ánimo de plantear las estrategias de mercadeo que durante este plan de trabajo se presentan y que van orientadas a lograr una ventaja competitiva.

Se realizó un análisis técnico para definir la posibilidad de lograr el producto en las cantidades y calidad, costo requerido e identificar los procesos productivos, proveedores de materia prima equipos tecnología y recursos humanos.

Se describió cada puesto de trabajo para tener claro sus tareas y funciones dentro de la empresa, al igual se definió el perfil que se requiere para dicho puesto.

Dentro del análisis económico se determinó la inversión inicial para el proyecto, sus costos, y sus ingresos.

Se determinaron los procesos que se deben seguir y las estrategias a implementar con el ánimo de optimizar los indicadores que evalúan el proyecto, Así mismo, determinar los procedimientos administrativos que permiten el manejo de la empresa.

Se realizó el estudio económico-financiero que permitió conocer las inversiones a realizar, los ingresos y los egresos proyectados a 10 años, los estados de resultados, los indicadores de factibilidad como VPN demás elementos que se presentan en el capítulo correspondiente.

Se determinaron los pasos y las especificaciones y requerimientos que se necesitan para registrar la compañía ante la cámara de comercio y ponerla en marcha.

RECOMENDACIONES

Muchos de los aspectos que se deben de tener en cuenta en el momento de realizar una inversión para el montaje o creación de una ladrillera tipo refractarios en el municipio de San Andres de Tumaco para el año 2015 en el departamento de Nariño, se mencionan algunos sumamente importantes que se deben de considerar:

Implementar a corto plazo la ventaja competitiva a través de nuestro personal debidamente seleccionado y capacitado para que la misma tenga un impacto dentro de la organización.

Se tiene una inversión inicial en un producto de alta demanda, pero se debe tener en cuenta que se puede realizar una diversificación paulatina en otros productos que pueden llegar a tener buena aceptación dentro del mercado o sector de la construcción.

Como el proyecto es factible se debe aprovechar la utilidad obtenida, para reinvertirlo en el recurso humano y la adquisición de nuevas tecnologías.

Aprovechar de una manera positiva la experiencia que tienen ciertas personas puesto que tienen varios años de laborar dentro del sector ladrillero, trabajar en las debilidades que muchos presentan en aspectos técnicos y conocimientos básicos a través de capacitaciones que ayuden a mejorar en esos aspectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANALFIT; Diagnóstico de la industria ladrillera 2002 evaluación nacional.

ARANGO; Fernando, manual para la evaluación de proyecto. Pontifica universidad javeriana.

BASE DE DATOS ANAFALCO; estudio desarrollado en conjunto con la universidad distrital, Francisco José Caldas, facultad de tecnología. Septiembre del 2013.

DEPARTAMENTO TÉCNICO ADMINISTRATIVOS MEDIO AMBIENTE VISIÓN AMBIENTAL Bogotá 2015 síntesis de plan de gestión ambiental del distrito. Mayo del 2000.

LENTZ. Manual Práctico de Albañilería y de Hormigón Armado. Editorial Paraninfo S.A.

LUNSA. ASOCIACIÓN DE LADRILLERAS UNIDAS DE ANTIOQUIA. Fabricación y Control de Calidad de los Materiales de Arcilla Cocida. Seminario Volumen I y II.

MICHAEL E. PORTER, Libro, Estrategia Competitiva: Técnicas para el Análisis de la Empresa y sus Competidores.

MORENO G., Franco. El ladrillo en la Construcción. Editorial Paraninfo S.A.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4017. Métodos para muestreo y ensayos de unidades de mampostería de arcilla.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4205. Unidades de mampostería de arcilla cosida. Ladrillos y bloques cerámicos.

NORMA TÉCNICO COLOMBIANA NTC 3495. Resistencia a la compresión de prisma de mampostería.

RETANA ALVAREZ, Julio Cesar. Integración del valor presente neto, la simulación y las opciones reales en el desarrollo estratégico de la evaluación de proyectos. Tesis de grado Maestro en Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. 2007. P. 107

ROJAS GÓMEZ, Luis Fernando trabajo de grado “reconversión tecnológica del proceso de cocción en una empresa ladrillera “carrera de ingeniería industrial. Pontificia, universidad javeriana. Diciembre del 2003.

SÁNCHEZ GUZMÁN, Diego. Tecnología del Concreto y del Mortero. Biblioteca de la Construcción, BHANDAR Editores Ltda.

ANEXOS

DISEÑO DE ENCUESTAS

Para el diseño de la encuesta se tomó en consideración 12 (doce) preguntas que tienen estricta relación con las alternativas utilizadas en la construcción y se realizó a diversos profesionales en la construcción y constructoras. Gracias a los datos facilitados por estas personas ubicadas en el Municipio de Tumaco, quienes permitieron facilitarnos la información pudimos continuar con el estudio para la creación de la producción y comercialización de ladrillos tipo refractarios en el Municipio de San Andrés de Tumaco.

Procesamiento de la información:

Luego de la recopilación de la información a través de las encuestas, se procedió a la tabulación y procesamiento de los datos, utilizando el programa SPSS 12.0 para Windows y se realizan cuadros, tablas y gráficos. La tabulación de la encuesta con la explicación de cada pregunta.

DISEÑO DE ENCUESTAS

Pregunta No. 1

Para la encuesta planteada en la pregunta No.1

¿Cuál es el material de su preferencia para la construcción?

Ladrillo _____

Bloque _____

Otro _____ ¿Cuál? _____

Pregunta No. 2

¿Construiría usted con un ladrillo de igual costo y con las mismas dimensiones del bloque?

SI _____

NO _____

Pregunta No. 3

¿Qué precio estaría dispuesto a pagar por esta clase de ladrillo?

Pregunta No. 4

¿Qué prefiere usted antes de tomar la decisión de comprar ladrillos?

CALIDAD _____

PRECIO _____

PESO _____

Pregunta No. 5

¿Cuál es el consumo mensual de ladrillos que utiliza para las obras civiles?

30.000 A 60.000 _____

10.000 A 30.000 _____

5.000 A 10.000 _____

Pregunta No. 6

¿Qué porcentaje de incremento cree usted que ha tenido la construcción de obras con ladrillo del año 2013 a 2014 en el Municipio de Tumaco?

10% _____

15% _____

5% _____

Otro: _____ ¿Cuál? _____

Pregunta No. 7

¿Califique el grado de atención al cliente que ha recibido de las fábricas de ladrillos con los que usted trabaja?

EXCELENTE: _____

BUENO: _____

REGULAR: _____

MALO: _____

Pregunta No. 8

¿Qué le gustaría mejorar en la atención al cliente que le brinda su proveedor de ladrillos?

PAGO: _____

PLAZOS: _____

DESCUENTOS: _____

OTRO: _____ ¿Cuál? _____

Pregunta No. 9

¿Le gustaría hacer sus pedidos de ladrillos por Internet?

SI _____

NO _____

Pregunta No. 10

¿Quién asume los costos de transporte de su pedido de ladrillos?

Su proveedor ____

Usted ____

Pregunta No. 11

¿Contemplando la posibilidad de crear una ladrillera en el municipio de san Andrés de Tumaco estaría usted dispuesto en adquirir sus servicios o productos; o preferiría desplazarse a otros municipios o ciudades?

SI _____

NO _____

Pregunta No. 12

¿Quién toma la decisión de analizar el proceso de suministro de ladrillos a la hora de requerirlos y llevar a cabo la construcción?
