



The top section features the AIU logo, which includes a stylized globe icon and the text "AIU Atlantic International University". The background is a light blue world map.



A decorative graphic consisting of three circular globes, each showing a different view of the Earth, arranged along a curved grey line that sweeps across the page.

AIU se une a la Iniciativa de "Acceso Abierto" A través de la iniciativa de Acceso Abierto, AIU y otras instituciones a nivel mundial, planean derrumbar los muros que existen actualmente en el acceso a la información y a trabajos de Investigación.

Student Publications

AIU esta interesado en la diseminación de avances realizados en la investigación científica, lo cual es de suma importancia para la operación efectiva de una sociedad moderna. La Visión y Misión de AIU, son consistentes con la visión expresada en la Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest y con la Declaración de Berlín en Acceso Abierto al conocimiento en las Ciencias y Humanidades Estamos verdaderamente complacidos, de pode hacer esta contribución a la comunidad global.

AIU sabe el valor que el conocimiento y el entendimiento, y espera que esta nueva iniciativa, pueda tener una gran repercusión en las vidas de nuestros estudiantes, y noestudiantes alrededor del mundo, quienes tienen la inclinación natural hacia la búsqueda de nuevo conocimiento.

Para ver más información acerca de esta Iniciativa, por favor sírvase a seguir el siguiente link:
<http://www.aiu.edu/spanish/StudentPublications.html>.



The bottom left corner contains a smaller version of the AIU logo and the website address "www.aiu.edu".

ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY
SCHOOL OF BUSINESS AND ECONOMICS
DESARROLLO DE PROYECTOS



**“IMPORTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LÁMINA NEGRA PARA
LAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN ESTRUCTURAS
METÁLICAS, DE LA CIUDAD CAPITAL”**

Werner Guido Amilcar Ovalle Reynosa

Guatemala, Mayo 2009.

i INDICE DE CONTENIDO

Página

CAPITULO I. Introducción

1

CAPITULO II. Información del Proyecto

2.1 Antecedentes

3

2.1.1 Lámina Negra de Acero

3

2.1.2 Composición del acero

3

2.2 Problema

5

2.2.1 Árbol de Problemas

5

2.2.2 Árbol de Objetivos

7

2.2.3 Análisis de Opción de Solución

8

2.3 Objetivos

10		
2.3.1	Objetivo General	
10		
2.3.2	Objetivos Específicos	
10		
2.4	Justificación	11
2.5	Marco Teórico Conceptual	
12		
2.6	Resumen del Capítulo	
13		

CAPITULO III. Estudio de Mercado

3.1	Producto en el Mercado	
14		
3.1.1	Definición del Producto	
14		
3.1.2	Producto Principal y Sub-productos	
14		
3.1.3	Productos Sustitutos o Similares	14
3.1.4	Productos Complementarios	
14		

3.2	Àrea del Mercado	
14		
3.2.1	Poblaci3n Consumidora Actual y Futura	
14		
3.2.2	Estructura de la Poblaci3n por Segmentos	
15		
3.2.3	Tasas de Crecimiento de la Poblaci3n	
16		
3.3	Investigaci3n de Mercado	16
3.3.1	Presentaci3n de los resultados de la encuesta	
16		
3.3.1.1	Determinaci3n de la Muestra	
17		
3.3.1.2	Resultados de la Encuesta	19
3.3.2	Anàlisis del Comportamiento de la Demanda	
29		
3.3.2.1	Situaci3n Actual	
29		
3.3.2.2	Características Te3ricas de la Demanda	
30		

3.3.2.3	Situación Futura - Proyección de la Demanda	
31		
3.3.3	Anàlisis del Comportamiento de la Oferta	
32		
3.3.3.1	Situación Futura de la Oferta	32
3.3.4	Comportamiento de los Precios	33
3.3.4.1	Anàlisis de las Series Històricas de Precios	
34		
3.3.4.2	Estimaciòn de la Evoluciòn Futura de los Precios	34
3.3.4.3	Influencia Prevista de los Precios sobre la Demanda	37
3.3.4.4	Màrgenes de Comercializaciòn	
37		
3.3.5	Anàlisis de Comercializaciòn	
37		
3.4	Resumen del Capitulo	
38		

CAPITULO IV. Estudio Tècnico

4.1	Tamaño	
39		
4.1.1	Capacidad del Proyecto	

40		
4.1.2	Factores Condicionantes del Tamaño	
40		
4.1.3	Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización	40
4.2	Localización	41
41	4.2.1 Macro localización	
41	4.2.2 Micro localización	
43	4.2.3 Integración en el Medio	
	4.2.4 Características del Terreno	43
	4.2.5 Distancia y Costos de Transporte	43
	4.3 Procesos Principales del Proyecto	43
	4.3.1 Descripción General del Proceso	43
	4.3.2 Insumos Principales	44
	4.3.3 Residuos Generados en el Proceso	44
	4.3.4 Identificación y Descripción de las etapas del Proceso	44
	4.3.5 Flujograma del Proceso del Servicio	45
	4.3.6 Descripción de Instalaciones, Equipo y Personal	46
	4.3.7 Análisis de la Escala de Producción	47
	4.3.8 Capacidad Ociosa	47
	4.3.9 Instalaciones con Capacidad de Expansión	47
47	4.3.10 Expansión por Cambios Tecnológicos	
	4.4 Obras Físicas	47
	4.4.1 Inventario y Especificación de las Obras	47
	4.4.2 Dimensiones de las Obras	47
48	4.4.3 Requisitos de las obras	

	4.4.4	Costos Unitarios de la Obra	48
	4.4.5	Costos Totales de las Obras	48
	4.5	Organizaciòn	48
	4.5.1	Ejecuciòn de la Obra	48
48	4.6	Calendario	
	4.6.1	Fase de Pre-inversiòn	
49			
	4.6.2	Negociaciòn del Proyecto	49
	4.6.3	Ejecuciòn del Proyecto	
49			
	4.6.4	Operaciòn del Proyecto	
49			
	4.7	Resumen del Capìtulo	
50			

CAPITULO V. Estudio Administrativo - Legal

	5.1	Estructura Administrativo – Legal	51
	5.1.1	Marco Legal del Proyecto	51
	5.1.2	Règimen Tributario	52
	5.2	Planteamiento de la Organizaciòn Tècnico Funcional	54
	5.3	Estructura Administrativa	54
	5.3.1	Descripciòn y Perfil de Puestos	
55			
	5.3.2	Organigrama General	57
	5.4	Planteamiento del sistema general de control	57
	5.5	Resumen del Capìtulo	
58			

CAPITULO VI. Estudio de Impacto Ambiental

	6.1	Descripciòn del Entorno Biòtico y Abiòtico	
--	-----	--	--

59		
6.2	Identificaciòn de Desechos y Residuos	60
6.3	Identificaciòn de Impactos	
60		
6.4	Definiciòn de Medidas de Mitigaciòn	
61		
6.5	Plan de Manejo Ambiental del Proyecto	
61		
6.6	Plan de Higiene y Seguridad Industrial	
61		
6.7	Resumen del Capitulo	
63		

CAPITULO VII. Estudio Financiero

64	7.1	Análisis de Costos	
	7.1.1	Costo Total de la Inversiòn	64
	7.1.2	Costo Total de la Operaciòn	65
	7.1.2.1	Costos Unitarios Básicos y su Estructura	66
	7.1.3	Clasificaciòn de los Rubros en Costos en Fijos y Variables	66
66	7.2	Análisis de los Ingresos	

66	7.2.1	Venta de Productos y Subproductos	
67	7.2.2	Otros Ingresos	
	7.2.3	Proyección de Ingresos Totales por Año	67
	7.3	Recursos Financieros para la inversión	67
67	7.3.1	Calendario de las inversiones	
	7.3.2	Necesidades de capital de trabajo	68
	7.3.3	Estructura y fuentes de financiamiento	68
	7.3.4	Programa de financiamiento externo requerido	68
	7.4	Punto de equilibrio (unidades y valores)	68
	7.5	Estados financieros proyectados a 5 años	69
	7.5.1	Flujo de efectivo proyectado	69
	7.5.2	Estado de resultados (pérdidas y ganancias)	70
	7.5.3	Balance General proyectado	71
	7.6	Evaluación Económica	72
	7.6.1	Flujo neto de fondos proyectado	72
	7.6.2	Calculo de TREMA	72
		CAPÍTULO VIII. Conclusiones	73
75		CAPÍTULO IX. Recomendaciones	
76		BIBLIOGRAFIA	

ANEXOS

77	Listado de Constructoras	
78	Tabla de Pesos	
79	Encuesta	
	Flujograma de la Encuesta	80
81	GLOSARIO	

ii ABSTRACT

Con base en los estudios de mercado y financiero se puede decir lo siguiente:

Existe demanda de lámina negra en el mercado local, ya que según investigación hecha por el proyectista el 76% de empresas encuestadas la utilizan para la fabricación de sus estructuras, contra un 24% de empresas que no.

La mayoría, el 61% compra la lámina negra por unidad, lo que indica que no hace la relación entre el precio y peso, pues la compra del acero a nivel internacional está regida por US\$/TM y esto genera que las empresas que la importan rijan el precio de venta, el cual en promedio se encuentra entre Q.2,501.00 a Q.3,000.00, por unidad y el mayor porcentaje de compra mensual de esta lámina oscila entre los Q.75,001 a Q.125,000 quetzales.

Otro factor importante es que el 84% de las empresas, requieren servicio a domicilio, lo que significa que la mayoría de compradores carecen de transporte para este tipo de producto; además el plazo más frecuente de crédito es de 30 días.

La TREMA establecida para este proyecto es de 24.40% y la TIR es de de 26.3%,lo cual indica que el presente proyecto es aceptable para los socios, puesto que si hay un indicador de recuperación así con base al cálculo financiero para establecer el VAN, que dio como resultado Q.21,618 se considera aceptable, ya que no sólo se recupera la inversión, sino que además genera utilidad.

La RBC, nos indica que por cada quetzal invertido, se recupera 1.99 quetzales.

Según el cálculo del PRI, que es el tiempo necesario en años para recuperar la inversión, muestra que se recuperará en 2.9 años.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un proyecto de investigación para establecer la factibilidad de importación y comercialización de lámina negra en el mercado local de empresas constructoras especializadas en estructuras metálicas; para su efecto, se desarrollarán cinco estudios: Estudio de mercado, técnico, administrativo legal, impacto ambiental y financiero.

Este tipo de lámina es de las más utilizadas en la construcción de estructuras metálicas, ya que reúne las cualidades de resistencia y moldeabilidad para el tipo de piezas o elementos que se fabrican regularmente en Guatemala. Debido a su tamaño esta lámina puede ser transportada y almacenada fácilmente por lo que no representa mayores costos ni complicaciones de manejo de bodega tanto para las empresas que la importen y/o comercialicen, así como para los usuarios finales.

En el estudio de mercado, se puede constatar la aceptación de ésta lámina por parte del sector de la construcción; específicamente las empresas especializadas en estructuras metálicas, la mayor parte de las constructoras la adquieren por unidad y no por peso, en dicho estudio también se determina el precio de adquisición. Respecto a la comercialización, los clientes requieren del servicio de entrega a domicilio.

En el estudio técnico, se podrá observar el tamaño y la capacidad que el proyecto tiene respecto a su competencia, así como la macro localización que se determinó sería en la Ciudad de Guatemala y la micro localización óptima para situar la ofibodega, en la Calzada San Juan 10-70, zona 3 de Mixco.

En la descripción del proceso de este estudio, se detallan los pasos a seguir desde que se coloca la orden de pedido hasta el despacho de la lámina en la bodega del cliente.

La empresa en el estudio administrativo legal, se constituye como Sociedad Anónima; se inscribirá en la –SAT- en la forma de pago trimestral del –ISR- sujeto al régimen del 31% sobre ganancias netas.

La empresa contará con una estructura Administrativa formada por ocho empleados, quienes ocuparán los cargos de Gerente General, una secretaria asistente, dos vendedores, un encargado de bodega, un piloto, y dos auxiliares de bodega, además contratará servicios de contabilidad externa.

Dicho proyecto, no genera mayor impacto ambiental, ningún residuo tóxico, pues tal y como se importa la lámina así se vende, además la ofibodega se ubicará en un área comercial y el proyecto no dañará ningún sistema ecológico.

Las normas de seguridad industrial son básicas y se limitan al uso de guantes, cascos y botas.

Financieramente, se puede decir que el proyecto es viable y rentable, ya que recuperará su inversión en 2.90 años y la tasa interna de retorno es de 26.3%, lo cual supera a la TREMA establecida por el proyectista por lo que se considera aceptable.

El objetivo de realizar este estudio, es determinar la factibilidad de llevar a cabo la comercialización de lámina negra en la Ciudad de Guatemala, se espera determinar también la demanda insatisfecha de este producto y confirmar la viabilidad financiera del proyecto.

CAPITULO II

INFORMACION DEL PROYECTO

Este es un proyecto enfocado a la importación y comercialización de Lámina Negra, con el cual se pretende establecer los parámetros de compra por los consumidores en el mercado local, así como las opciones de precios que se pueden manejar para la venta de la misma. También se espera conocer la cantidad, frecuencia y utilización de este tipo de láminas por empresas constructoras, especializadas en estructuras metálicas.

2.1. Antecedentes

2.1.1 Lámina Negra de Acero

Según la información recabada, el proceso de importación y comercialización de la lámina negra de acero en Guatemala, comienza a finales de la década de los años 40, cuando surge la primera empresa llamada AP de Ramírez, luego fueron surgiendo otras empresas poco a poco, actualmente existen alrededor de seis empresas en el mercado nacional, dedicadas a la importación y comercialización de ésta lamina.

2.1.2 Composición del acero

A continuación se presenta una breve reseña del acero.

En el año 1,864 se crea el **horno de solera abierta**, cuando los hermanos de origen alemán William y Friedrich Siemens desarrollaban un método para precalentar el aire inyectado a los hornos. A cada extremo del horno colocaron cámaras de ladrillos entrecruzados que se calentaban con los gases de la combustión y caldeaban después el aire que se inyectaba en el horno. Dos años más tarde, los hermanos Siemens patentaron un horno de solera para acero que incorporaba sus precalentadores o "regeneradores". Pero no tuvo éxito hasta que lo mejoraron dos hermanos franceses, Pierre y Emile Martín, en 1868.

En el año 1,902 se creó el **acero por arco eléctrico**. William Siemens había experimentado en 1878 con la electricidad para calentar los hornos de acero, pero fue el [metalúrgico](#) francés Paul Héroult (co-inventor del método moderno para fundir aluminio) inició en 1902 la producción comercial del acero en horno eléctrico. Se introduce en el horno chatarra de acero de composición conocida y se hace saltar un arco eléctrico entre la chatarra y grandes electrodos de carbono situados en el techo del horno.

El calor desarrollado por el arco funde la chatarra y produce un acero más puro que el que ha estado en contacto con los gases de combustión; se puede añadir mineral de acero para alterar la composición del acero, y cal o espato flúor para absorber cualquier impureza.

En 1,948 surge el **proceso del oxígeno básico**. Tras "La Segunda Guerra Mundial", se iniciaron experimentos en varios países con oxígeno puro en lugar de aire para los procesos de refinado del acero. El éxito se logró en Austria en 1,948, cuando una fábrica de acero situada cerca de la ciudad de Linz y de Donawitz desarrolló el proceso del oxígeno básico o L-D.

En 1,950 se crea la **fundición continua**. En el método tradicional de moldeo, el acero fundido del horno se vierte en moldes o lingotes y se deja enfriar. Luego se vuelven a calentar los lingotes hasta que se ablandan y pasan a trenes de laminado, donde se reducen a planchas de menor tamaño para tratamientos posteriores, sin embargo la importación de acero se remonta a 1 siglo atrás, con la lámina negra de diferentes medidas.

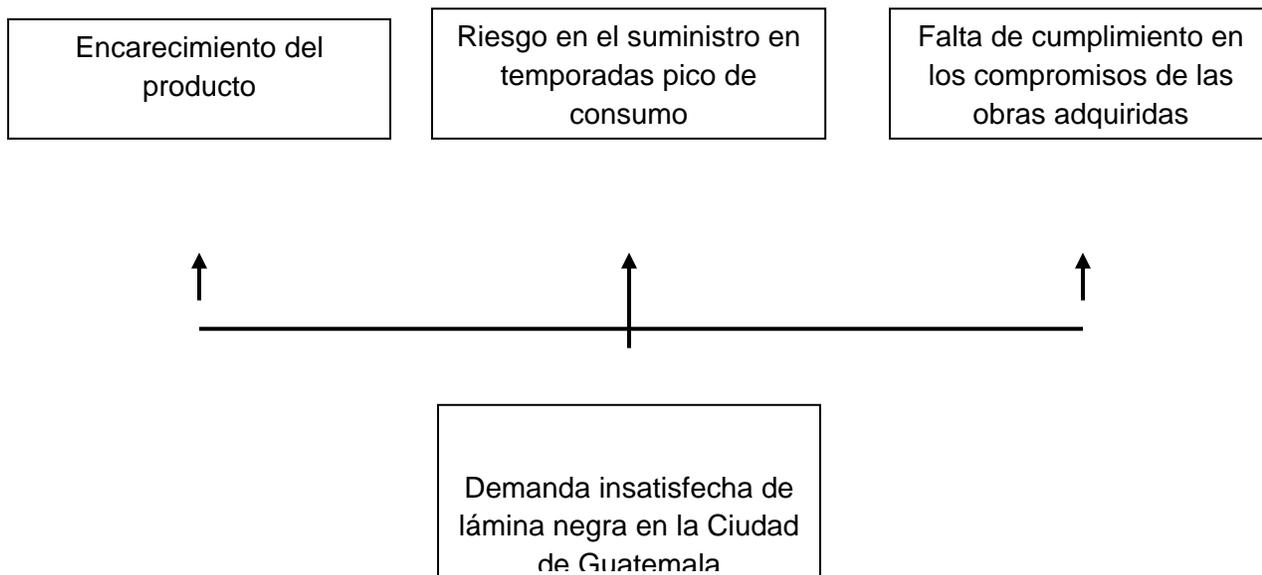
2.2 Problema

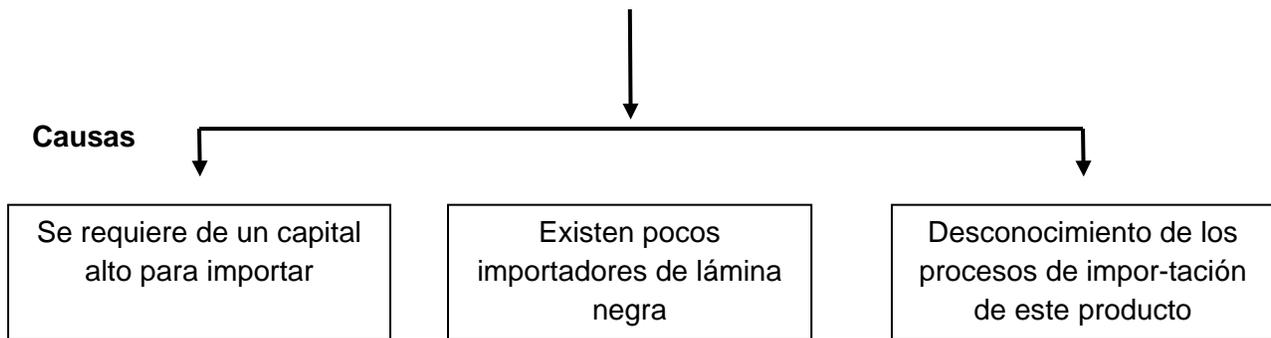
Se ha detectado un mercado potencial para la importación de la lámina negra, para empresas que se dedican a la construcción y constructoras especializadas en estructuras metálicas; debido a que es un oligopolio, es decir, existen muy pocos importadores de este producto. Cabe mencionar que estos importadores suplen a toda la demanda a nivel nacional, lo cual encarece el precio.

Los precios altos, hacen que el consumo de este tipo de producto disminuya de cierta manera.

2. 2.1 Árbol de problemas

Efectos





Descripción del Problema

En la actualidad existe una demanda insatisfecha de la lámina negra en la Ciudad de Guatemala. Unos pocos importadores de este producto controlan el mercado. Ellos influyen

en el establecimiento del precio final y en el suministro del producto, ya que por tener una demanda asegurada, descuidan el control en los inventarios que manejan.

Causas del Problema

Las causas de contar con pocos oferentes en el mercado, se debe a que existe un desconocimiento por parte de comercializadores de materiales de cómo importar este tipo de lámina.

Otra de las causas por la cual no existen muchos oferentes, se debe al hecho de que para importar este tipo de materiales se debe de contar con un monto de capital elevado que sostenga un inventario capaz de cubrir las expectativas del cliente y de los sub-distribuidores.

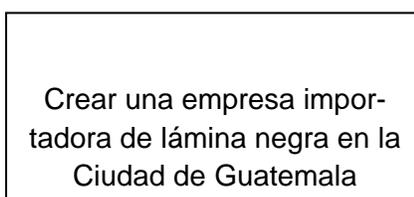
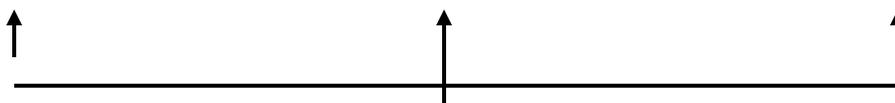
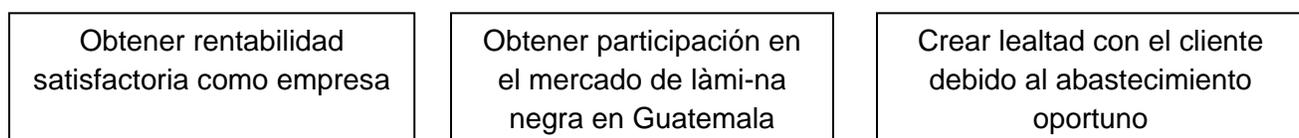
Efectos del Problema

La primera consecuencia de la demanda insatisfecha, es el hecho de que los mismos oferentes se ponen de acuerdo para fijar el precio de venta final, haciendo que este se eleve producto de la especulación.

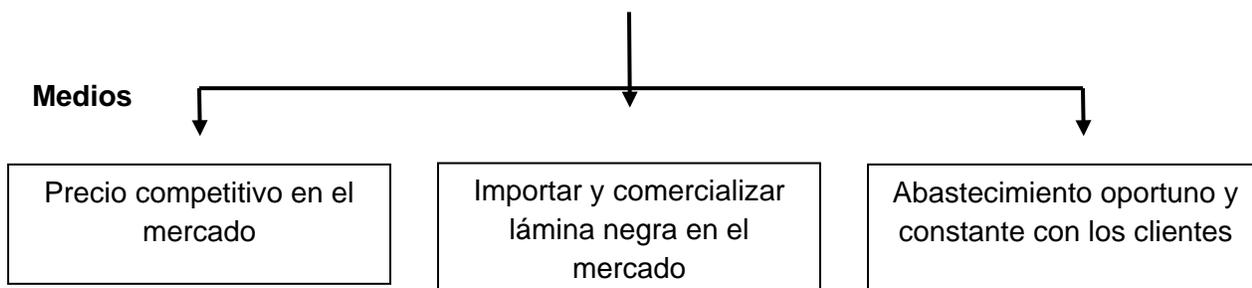
Otro efecto de que existan pocos oferentes es que se puede llegar a un incumplimiento en las obras por parte de los constructores a consecuencia de que el producto pueda escasearse en algún momento.

2.2.2 Árbol de Objetivos del Proyecto

Fines



Medios



Descripción del Objetivo del Proyecto

Para desarrollar una empresa importadora de lámina negra se debe conocer el mercado de oferta exterior y solicitar líneas de crédito con los proveedores para evitar el endeudamiento y el pago de intereses por financiamiento bancario del proyecto.

Esto nos permitirá dar inicio al proceso de importación de lámina negra y su posterior comercialización en el territorio de la ciudad capital, con lo cual podremos competir en el mercado con las empresas ya establecidas.

Lo cual permitirá ofrecer el producto a un precio menor atrayendo a muchos compradores que actualmente se proveen con la competencia, incrementando nuestra participación de mercados y haciendo a la empresa más rentable. Asimismo, estaremos contribuyendo a que se maneje un inventario del producto todo el año, no permitiendo que el cliente quede desabastecido en ningún momento.

2.2.3 Análisis de opciones de solución

Opción 1

Importación directa. Se importa desde el origen del molino en cualquier parte del mundo, bajando precios con tiempo de entrega de cuatro meses. Disponibilidad de cualquier cantidad de TM por año y /o por pedido.

Ventajas

- Precio bajo
- Abastecimiento de la demanda garantizado.
- Mayor margen de utilidad

Desventajas

- Tiempo de entrega retardado. No se puede pedir y recibir el producto rápidamente.
- Compras bastante altas, es decir muchas TM por pedido
- El monto de inversión inicial es más alto

Opción 2

Compra local. Se puede compra a nivel local, con los precios que los importadores actuales ofrecen, supeditados a sus inventarios, pero con la posibilidad de pedir pocas cantidades por medida. Entrega inmediata

Ventajas

- Tiempo de entrega rápido.
- Menor inversión inicial.

Desventajas

- Precios más caros
- No se contaría con un abastecimiento asegurado
- Menores márgenes de contribución o de rentabilidad.

Para efectos de este proyecto, se ha decidido tomar la opción número uno, de importar la lámina negra.

2.3 Objetivos

2.3.1 Objetivo General

Establecer a nivel de factibilidad si el proyecto “Importación y comercialización de lámina negra en la Ciudad de Guatemala”, con base en los estudios técnicos respectivos es viable y financieramente rentable.

2.3.2. Objetivos Específicos

2.3.2.1 Determinar la demanda insatisfecha presente en el mercado de lámina negra a fin de definir la estrategia de participación en dicho mercado según la oferta, el precio y los canales de comercialización del mismo.

2.3.2.2 Establecer el tamaño, la localización y la capacidad técnica del proyecto para satisfacer la demanda de lámina negra incluyendo la descripción y organización del proceso de producción y operación del proyecto.

2.3.2.3 Identificar la estructura y el marco legal del proyecto, su estructura administrativa y la descripción y perfil de los puestos de trabajo que serán utilizados para la operación del proyecto.

2.3.2.4 Establecer los procedimientos para el manejo de desechos sólidos y residuos que generará el proyecto identificando sus impactos y las medidas de mitigación dentro del plan ambiental del proyecto.

2.3.2.5 Evaluar la viabilidad del proyecto de comercializar lámina negra aplicando los métodos económicos y financieros generalmente aceptados y relacionados con la tasa interna de retorno, valor presente neto, la relación de costo beneficio, el tiempo de recuperación de la

inversión y el punto de equilibrio incluyendo un análisis de sensibilidad de precios para establecer si es o no técnicamente viable y financieramente rentable el proyecto.

2.4 Justificación

La comercialización de acero en Guatemala va de la mano de la construcción, ya que es un elemento básico que se utiliza en la industria y área de vivienda que regularmente es creciente y progresiva en un país en vía de desarrollo como Guatemala.

Es un tipo de producto que se ve con optimismo y demanda a largo plazo, además los mercados internacionales cada vez están más abiertos a ofrecer acero en sus distintas formas hacia Guatemala, tales como la lámina negra, por lo que la oferta siempre dependerá de un abastecimiento con proveedores internacionales, ya que en este país aún no existen empresas que se dediquen a la fabricación de este producto; por lo que los proveedores internacionales tienen acceso a este mercado solamente por seis importadores.

Actualmente existen pocos importadores, lo cual crea demanda insatisfecha, encarecimiento de precios y desabastecimiento en algunas épocas del año.

La insatisfacción de un cliente no es representativo en el mercado ya que porcentualmente no ocupa una gran dimensión, pero cuando se habla de una gran mayoría de consumidores es significativo; esto también incentiva a la elaboración de éste proyecto para establecer con conocimiento de las posibles causas de la poca importación y comercialización de ésta lámina; otras posibles causas que sean manejables y así poder satisfacer las necesidades de las empresas.

Dado que en Guatemala todo el acero que se consume es importado, el presente proyecto estaría bajo las mismas condiciones de oferta que los demás importadores y comercializadores de la lámina negra.

La ejecución de este proyecto, generará fuentes de trabajo, pago de impuestos y por ende desarrollo para el país.

2.5 Marco Teórico Conceptual

Este marco teórico es una fuente de información donde se establecen parámetros e ideas claras, precisas y concisas para dar un entendimiento de una situación que una empresa enfrenta y la correcta toma de decisiones.

Acero es una aleación de hierro y carbono que contiene otros elementos de aleación, los cuales le confieren propiedades mecánicas específicas para su utilización en la industria metalmeccánica; aunque el Carbón es el elemento básico a añadir al Hierro, los otros elementos, según su porcentaje, ofrecen características específicas para determinadas aplicaciones, como herramientas, cuchillas, soportes, etc.

Este proyecto se basa en la importación y comercialización de Lámina negra. Anteriormente se dio una reseña histórica del acero con lo cual se puede determinar la necesidad de éste producto en nuestro medio, es un elemento básico para la construcción de bodegas o naves industriales de estructuras metálicas.

También se pretende encontrar basados en el estudio de mercado, cuál es el consumo dentro del mismo respecto a las constructoras especializadas en estructuras metálicas y/o vivienda; ya que como se hace mención, esta lámina es utilizada para fabricar la placa base, o plancha de sujeción o asiento de la columna; así como para la elaboración de vigas y otros elementos importantes dentro de la construcción de un edificio.

Además existen diferentes medidas de láminas, también muy utilizadas en la elaboración de edificios y bodegas industriales; sin embargo para este proyecto, se hará el estudio de la lámina en mención, aunque la empresa tiene dentro de un futuro próximo o como metas a mediano plazo el importar y comercializar laminas de otras medidas que también son utilizadas.

En Guatemala no existen muchos importadores de lámina, ya sea por altos costos o por falta de conocimiento en cuanto a las normas, leyes, tratados y/o contactos del exterior para la importación; lo cual les impide manejar precios más bajos en el mercado local y poder ofrecer una mejor opción a los consumidores de esta gran gama del acero.

Toda la lámina negra que existe en el mercado local es importada, ya que no existen molinos de lámina negra en Guatemala que la produzcan.

El precio del acero a nivel internacional está regido simplemente por oferta y demanda, el cual es similar en casi todos los países productores de acero del mundo; además existen asociaciones de acero y convenios que ayudan a la estabilización del precio, sin embargo si un país o una región comienza a consumir grandes cantidades de acero crean más demanda lo que aumenta el precio de la oferta, es decir el precio final del acero; también los productores de carbón y distintos componentes del acero (minas) suben precios y esto repercute de igual manera en el precio final del acero.

2.6 Resumen del Capítulo

El problema descubierto es que existen pocos importadores de lámina negra, lo cual genera escasez y en determinado momento un encarecimiento de los precios.

Las causas de contar con pocos oferentes en el mercado, se debe a que existe un desconocimiento por parte de comercializadores de materiales de cómo importar este tipo de lámina; así como el capital necesario y la infraestructura para la importación y comercialización respectivamente.

El objetivo que se pretende alcanzar, es el desarrollo de la importación de este tipo de lámina, para lo cual se presenta este proyecto. Con este objetivo se busca abastecer de inmediato al cliente y durante todo el año, sin encarecer los precios drásticamente.

CAPITULO III

ESTUDIO DE MERCADO

3. 1. Producto en el mercado

3.1.1 Definición del producto

Lámina Negra de 3/16 de pulgada por 6 pies de ancho y 20 pies de largo, utilizada en estructuras metálicas.

3.1.2 Producto principal

El producto principal lo constituye, la misma lámina con las características arriba mencionadas.

3.1.3 Productos similares o sustitutos

Lo constituyen los distintos espesores que existen de lámina negra y que se comercializan en Guatemala. (ver anexo 1)

3.1.4 Productos complementarios

Electrodo, costaneras, discos de corte y de pulir, son los más utilizados para complementar el uso de la lámina.

3.2 El área del mercado

3.2.1 Población Actual y Futura

La población actual, está conformada por todas aquellas empresas, ubicadas dentro de la ciudad capital, que su actividad principal sea la construcción y que utilicen la lámina negra, siendo en la ciudad capital según la Cámara de la Construcción de Guatemala 75 en total, especializadas en estructuras metálicas. (ver anexo 2)

La población futura, la conformarían las empresas que se incorporen a la compra de este tipo de lámina al darles mejores precios de mercado. Según la Cámara Guatemalteca de la Construcción, en adelante abreviada –CGC- se añaden un promedio de 15 empresas por año a la misma, sin embargo también cierran empresas año con año, por lo que se estima un 10% de tasa de crecimiento anual total en la ciudad capital.

3.2.2 Estructura de la población por segmentos

Segmentación del mercado de acuerdo a su actividad

Según la –CGC- las empresas constructoras especializadas en Estructuras Metálicas, de la Ciudad Capital son 75 en total. Actualmente la Cámara de la Construcción tiene dos clasificaciones en el sector de la construcción, siendo una las empresas de asfaltos, carreteras y la de vivienda, en esta última es donde entran las empresas que fabrican, diseñan y montan Estructuras metálicas, que es nuestro mercado objetivo.

Segmentación del mercado de acuerdo al sector

a. Sector Formal: Se refiere a las empresas que están inscritas en los registros que corresponden a su actividad; por lo que trabajan dentro del margen de regulaciones legales.

b. Sector Informal: son las empresas que no están inscritas en los registros que corresponden a su actividad; por lo que trabajan al margen de las regulaciones legales.

3.2.3 Tasas de crecimiento de la población

Según la Cámara Guatemalteca de la Construcción –CGC- en sus indicadores macroeconómicos, muestra la participación y crecimiento de la construcción dentro del Producto Interno Bruto –PIB- de Guatemala, desde el año 2,001 hasta el 2,008.

Tabla 1: Sector Construcción medio por el PIB

Valores expresado en millones de Quetzales

Años 2,001 – 2,008

	Sector	2,001	2,002	2,003	2,004	2,005	2,006	2,007	2,008	Variación 2,008
Fuente: Elaboración	Construcción	5,797.6	6,692.7	6,446.0	5,870.9	6,133.7	6,936.9	7,545.3	7,275.7	-3.6%

n –CGC- con información del Banguat.

Según esta información, el año anterior 2008, el sector de la construcción decreció en un 3.6% respecto a los años anteriores, sin embargo en los años 2003 y 2004 también experimento una caída, y luego se recupero hasta un 28% en el 2007 respecto al año 2004, es decir un índice de crecimiento promedio anual del 9.5%, aun así, el presente proyecto estar proyectado en base al consumo del año anterior. Con la expectativa de crecimiento de por lo menos los años anteriores

3.3 Investigación del Mercado

3.3.1 Presentación de los resultados de las encuestas

En este proyecto de investigación de mercado, se establecieron fuentes primarias para recabar información. La actividad de entrevistas para la recaudación fue practicada durante el mes de febrero del 2009, se hicieron efectivas 75 encuestas de empresas constructoras, tomando en cuenta que era el total de la población, que están registradas en la Cámara Guatemalteca de la Construcción.

3.3.1.1 Determinación de la muestra

Según la información otorgada por la Cámara Guatemalteca de la Construcción, en Guatemala. Actualmente existen 75 empresas constructoras de viviendas y/o estructuras metálicas registradas en el sector metropolitano, las cuales fueron tomadas en cuenta al 100 por ciento o sea el universo a investigar, para darle un mejor análisis a este proyecto y considerando que no es un número demasiado grande.

Esta información está actualizada, aunque cabe informar que existen empresas que su actividad principal no es de construcción o que no están registradas como constructoras y no se han tomado en cuenta para este proyecto por la carencia de información de las mismas.

Para fines prácticos de éste proyecto de investigación se realizó la fórmula para poblaciones finitas, con el fin de determinar el tamaño de la muestra, la cual es la siguiente:

Fórmula para determinar el total de la muestra

$$n = \frac{G^2 p q N}{e^2 (N-1) + G^2 p q}$$

n = Tamaño de la muestra

G^2 = Desviación estándar elevada al cuadrado

p = Probabilidad de que ocurra el evento (50%)

q = Probabilidad de que no ocurra el evento (50%)

e^2 = Error al cuadrado (5%)

N = Universo (total de constructoras dentro de la Ciudad Capital)

Fórmula con datos reales

$$n = \frac{3.8416 * 0.50 * 0.50 * 75}{(0.0025 * 74) + 3.8416 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = \frac{72.03}{1.1454}$$

$$n = 62.88$$

$$n = 63 \text{ aproximado}$$

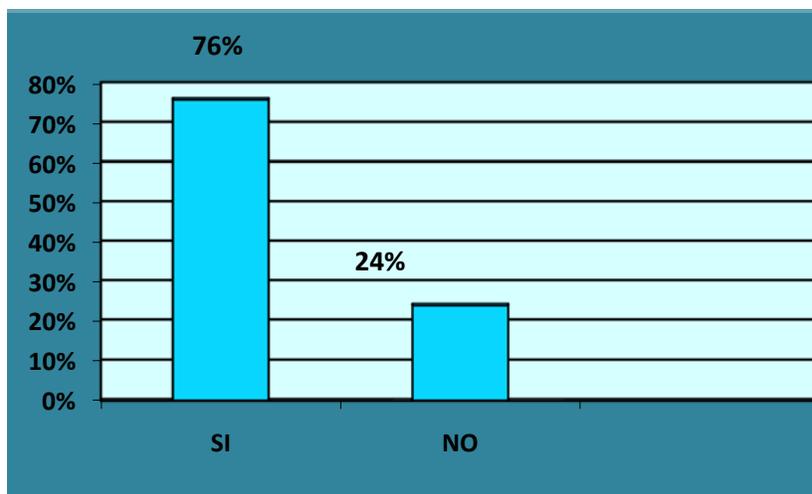
La encuesta se realizó en el mes de febrero último, por medio de visitas a las constructoras, para recabar la información requerida para el presente estudio de mercado. La metodología fue llegar hasta la fuente segura, por medio de una cita previa con el Jefe de Compras o Gerente General; el tiempo de la encuesta fue de cinco minutos. Esto para las 75 empresas visitadas.

3.3.1.2 Resultados de las encuestas

Pregunta No. 1

¿Compra usted lámina negra en el mercado local?

	%	#
SI	76%	57
NO	24%	18
n =	100%	75



Base: 75 encuestas

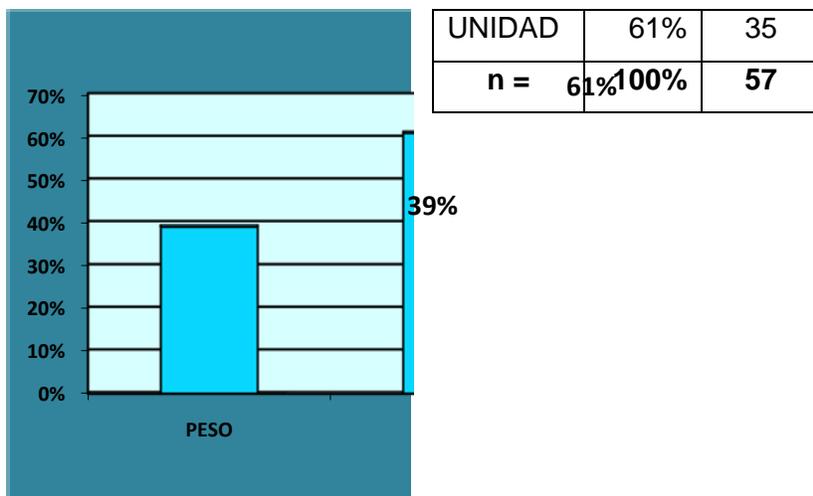
Interpretación y Análisis

Sí existe una demanda potencial de lámina negra, en el mercado local; por lo cual se puede determinar que el producto tiene suficiente aceptación.

Pregunta No. 2

¿Cómo compra usted la Lámina?

	%	#
PESO	39%	22



Base 57

Interpretación y Análisis

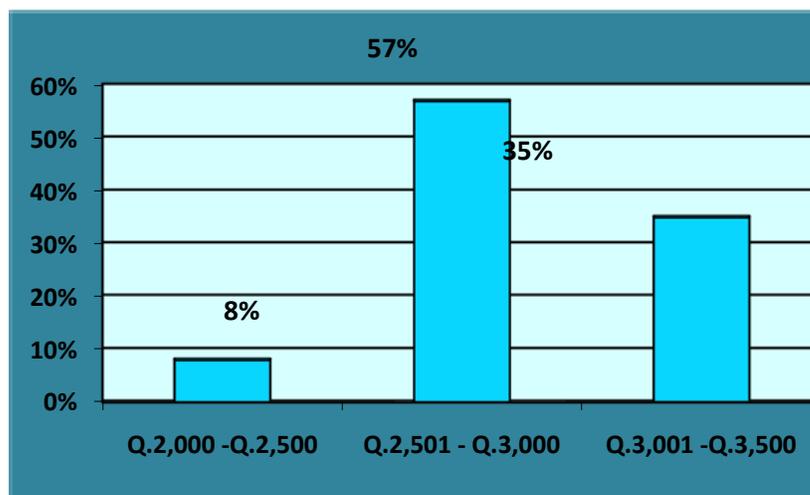
Existe mayor compra de lámina negra por unidad, lo que indica que el 61% de la población no hace la relación entre el precio y peso, pues la compra del acero a nivel internacional está regida por US\$/TM; el porcentaje anterior denota la costumbre de compra en el mercado local con precios establecidos por los mismos importadores.

Pregunta No. 3

¿A qué precio compra usted la lámina por unidad?

RANGO	%	#
Q.2,000 – Q.2500	8%	3
Q.2,501 – Q.3,000	57%	20

Q.3,001 – Q.3,500	35%	12
n =	100%	35



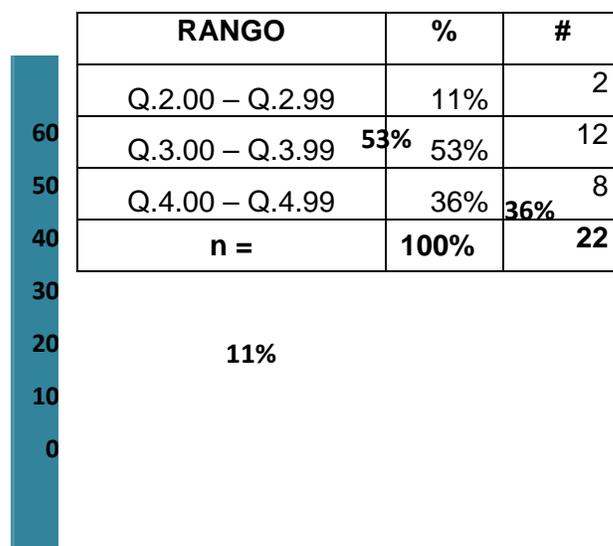
Base: 35

Interpretación y Análisis

Para esta pregunta se escogió como ejemplo la lámina de 3/16 de espesor y 6 pies de ancho por 20 de largo, el precio promedio de compra está entre Q.2,501.00 a Q.3,000.00, este

rango indica el precio menor y mayor de venta para el consumidor final, en el cual este proyecto deberá basarse.

¿A qué precio compra usted la lámina por peso?



Base: 22

Interpretación y Análisis

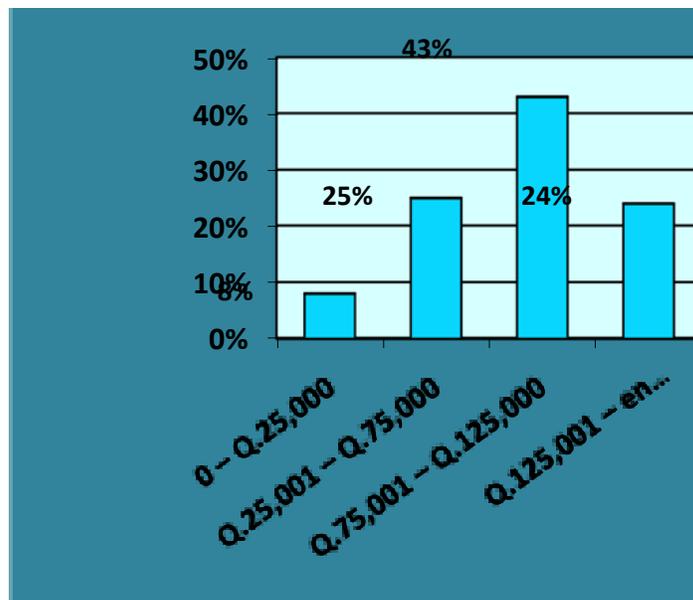
La empresa tiene oportunidad de venderle al 89% de la población que compra la lámina negra por peso, arriba de los Q.3.00 por libra.

Pregunta No. 4

¿Qué cantidad de dinero paga mensualmente de este tipo de lámina?

Cifras en quetzales

Q.	%	#
Q. 0 – Q.25,000	8%	5
Q. 25,001 – Q.75,000	25%	14
Q. 75,001 – Q.125,000	43%	25
Q.125,001– en adelante	24%	13
n =	100%	57



Base: 57

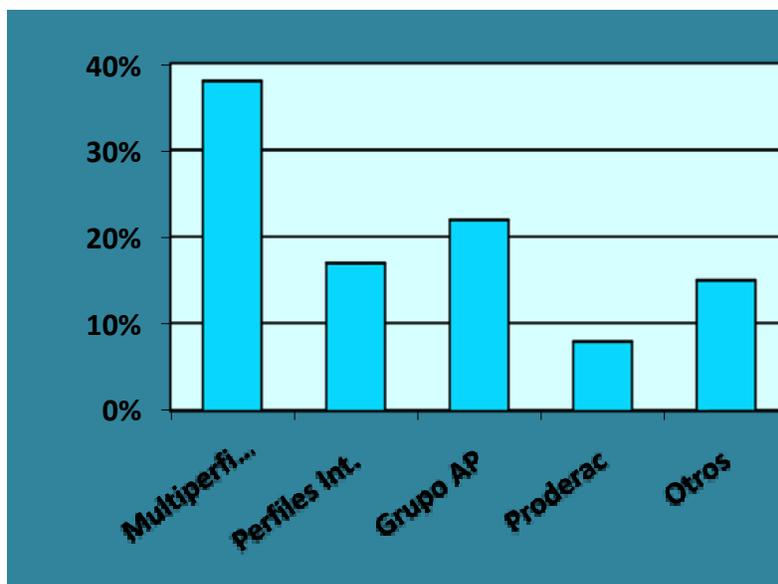
Interpretación y Análisis

El mayor porcentaje de compra mensual oscila entre los Q.75,001 a Q.125,000; además existe un 24% de empresas que compran arriba de esa cantidad; por lo que los esfuerzos de venta deben enfocarse a las empresas que compran de los Q.75,001 en adelante; lo cual muestra un panorama optimista para la ejecución del presente proyecto .

Pregunta No. 5

¿Actualmente qué empresas le proveen esas láminas?

Empresa	%	#
Multiperfiles	38%	22
Perfiles Internacionales	17%	10
Grupo AP	22%	12
Proderac	8%	4
Otros	15%	9
N =	100%	57



Base: 57

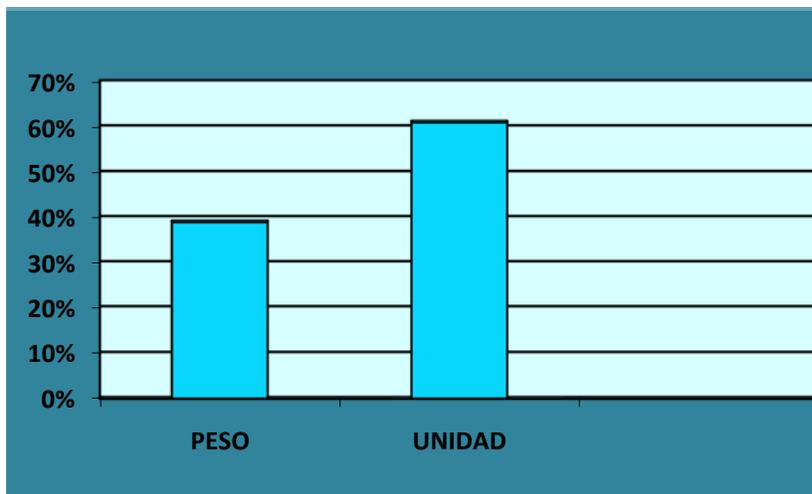
Interpretación y Análisis

La empresa que más cobertura de mercado tiene es Multiperfiles, con 30 años de participación en el mismo ha sido una de las primeras importadoras de acero y de las que además rige precios en el mercado local, sin embargo en este proyecto se busca competir contra el 15% de empresas constituidas en el rango de otros.

Pregunta No. 6

¿Su proveedor le proporciona servicio a domicilio?

	%	#
SI	84%	48
NO	16%	9
n =	100%	57



Base: 57

Interpretación y Análisis

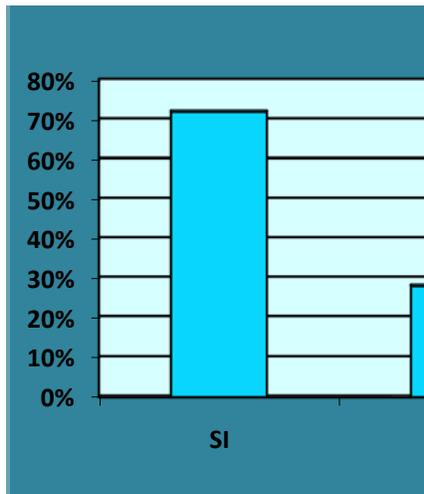
La mayoría de los clientes requieren del servicio a domicilio, puesto que dicho servicio les reduce costos por concepto de flete para transportar el producto.

Pregunta No. 7

	%	#
--	---	---

¿Tiene una línea de crédito con su proveedor?

SI	72%	41
NO	28%	16
n =	100%	57



Base: 57

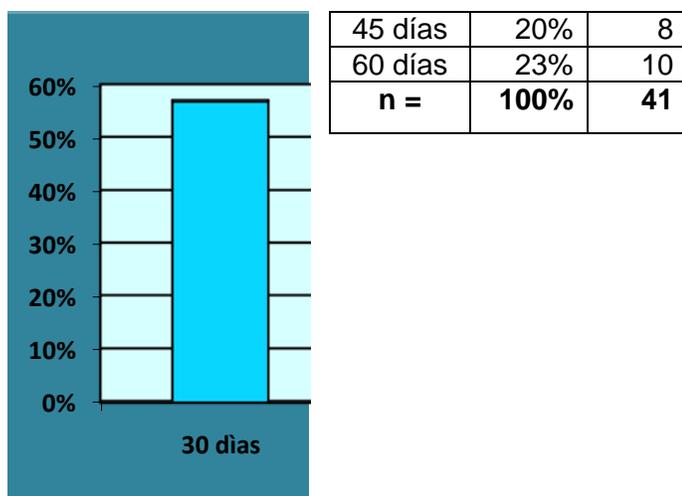
Interpretación y Análisis

La mayor parte de las ventas de la empresa serán al crédito; ya que las constructoras trabajan por medio de anticipos y pagan al proveedor al concluir las obras.

Pregunta No. 8

¿A Cuántos días plazo?

DIAS	%	#
30 días	57%	23



Base: 41

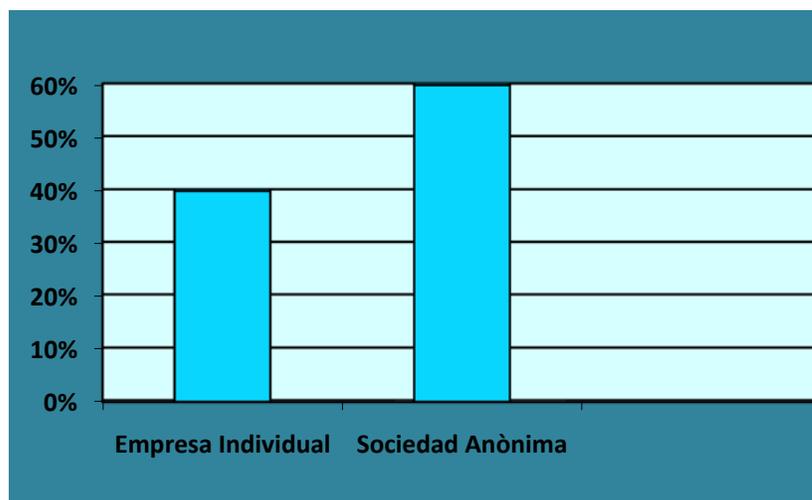
Interpretación y Análisis

El plazo más frecuente de crédito es de 30 días, esto indica que el retorno de la inversión de los distribuidores o riesgo no va más allá de este plazo en la mayoría de casos.

Datos Generales de constitución de las empresas encuestadas.

Empresa Individual	40%
Sociedad	60%

Anónima	
---------	--



Base: 75 encuestas

Interpretación y Análisis

Las empresas que compran lámina negra, están constituidas en un 60% como sociedades y un 40% como empresas individuales.

3.3.2 Análisis del Comportamiento de la Demanda

3.3.2.1 Situación Actual

La lámina de acero negra está exenta de arancel, ya que no se fabrica en toda la región centroamericana, sin embargo cuenta con una partida arancelaria número 7208.52.00, con cero arancel, que tiene un rango de 4.75 mm hasta 10 mm de espesor, que son los más utilizados dentro de la construcción. Dentro de los registros de importación del Sistema de Integración Económica Centroamericana –SIECA- en el año 2,008 entraron al país 16,893.59 TM .

Para determinar el consumo dentro de las constructoras entrevistadas, se aplicaron boletas de encuesta en fuentes primarias, a constructoras en donde se pudo recabar la siguiente información:

La mayoría de las constructoras utilizan esta lámina, el consumo o pedido de ésta es por medio de unidades, es decir no se busca el precio por libra o por peso, sino el valor unitario para la compra, el rango de precio está entre los Q. 2,501.00 a Q. 3,000.00 por unidad. El 43% de las constructoras consumen un promedio de treinta y seis unidades mensuales cada una a este precio. El 25% unas 18 unidades cada una y el 24% consumen unas 45 unidades cada una.

El proveedor al que más se le consume esta lámina es Multiperfiles con un 38% de las compras, seguido por Grupo AP con un 22%, ambos cuentan con servicio a domicilio, y el 84% de los encuestados requiere este tipo de servicio.

Los créditos son parte importante para la decisión de compra, dado que el 72% de las empresas dicen que cuentan con una línea crédito, y de este el 57% lo paga a 30 días plazo.

Además existe una demanda potencial en ingenios, herrerías, fábricas de tanques y otro tipo de industrias.

3.3.2.2. Características Teóricas de la demanda

En relación al precio: Dado que el precio de los materiales de las obras, constituyen parte del valor final de la misma, se espera que sea un factor determinante estar por debajo de la media de los precios del mercado.

Formas de comercialización

Servicio a domicilio: La entrega de este producto tiene mayor aceptación para el consumidor, pues abarata los costos por concepto de flete.

Crédito a 30 días: Según la investigación de Mercado, se pudo constatar que, aun y cuando el precio ayuda en la compra de los materiales, es necesario además comprarlos por medio de este beneficio, pues les permite capitalizarse a las empresas durante un periodo de 30 días sin detener la ejecución de la obra.

La construcción en Guatemala: Durante el 2008, el sector construcción registró una caída de -3.6 por ciento en comparación con el crecimiento de 8.8 por ciento en el 2007, según evaluación de la política Monetaria, Cambiaria y Crediticia efectuada por el Banco de Guatemala (Banguat).

La Municipalidad de la Ciudad de Guatemala, por medio de la Oficina de Atracción de Inversión —que registra el número de licencias para la construcción—, informó que en el 2008 cayó significativamente este sector en metros cuadrados de construcción, el indicador líder.

De 3,194,593.70 metros cuadrados autorizados en el 2007 para construcción, ampliación, legalización, remodelación, cambio de uso y de techo, hasta el 31 de diciembre último, se autorizaron 1,593,399.13; es decir, que la diferencia es menor en un 1,601,194.57 metros cuadrados.

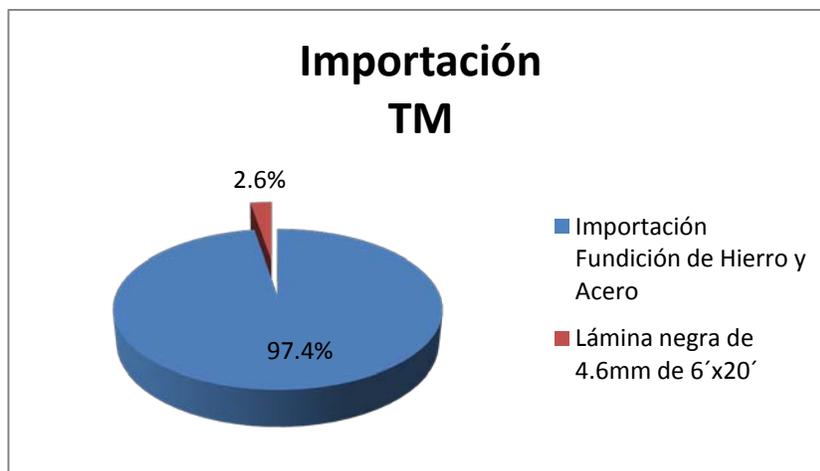
Juan Roberto Brenes, presidente del Fidecomiso de Apoyo a la Planificación Urbana, afirma que, durante el año recién pasado, el Concejo autorizó 3,221 licencias en la capital, y en el 2007 se extendieron 3,352.

El funcionario expuso que el crecimiento o decrecimiento de la construcción se mide mediante los metros cuadrados autorizados y no bajo el otorgamiento de licencias.

Con el cambio de gobierno de la Unión Nacional de la Esperanza –UNE-, la vigencia del Plan de Ordenamiento Territorial y las limitantes del crédito en el segundo semestre del 2008 redujeron la construcción en la capital.

3.3.2.3 Situación Futura - Proyección de la Demanda

En Guatemala se consume un promedio de 630,358 toneladas métricas al año de hierro y acero, de las cuales 16,893.59 corresponde a acero laminado sin alear (lámina negra), lo que representa un 2.68% del consumo total de la categoría, esto es importado en su totalidad pues en el país no se produce, según datos obtenidos de las estadísticas históricas del Sistema de Integración Económica Centroamericana –SIECA-.



Fuente: Sistema de Integración Económica Centroamericana –SIECA-.

	TM
Importación Fundición de Hierro y Acero	630,358.00
Lámina negra de 4.6mm de 6'x20'	16,893.59

Fuente: Sistema de Integración Económica Centroamericana –SIECA-.

Este proyecto pretende alcanzar un 3% del mercado de lámina negra, lo que representa una venta de 506.81 TM anuales, o sea 1,216 láminas puesto que cada una pesa 918 libras, es decir que en una tonelada entran 2.4 láminas.

La demanda que atenderá el proyecto, está en función de las 75 empresas dedicadas a la construcción y que utilizan en su mayoría este tipo de lámina.

3.3.3 Análisis del comportamiento de la Oferta

La oferta en Guatemala, está constituida por varias empresas que distribuyen esta lámina en el mercado local, sin embargo la importación y distribución, en conjunto, solamente la manejan seis empresas, que son Multiperfiles, Grupo AP de Ramírez, Proderac, Perfiles Internacionales, Laminadora Industrial y Proaces; es por eso que surge la opción de este proyecto, porque no existen muchos importadores de lámina y la demanda es bastante grande para lo que estas seis empresas pueden surtir.

La oferta ha sido estable desde algunos años, sin embargo ha sido muy lento el proceso de implementación de nuevas empresas dentro del mercado que importen y que distribuyan a la vez.

3.3.3.1 Situación Futura de la Oferta

Debido a la globalización, cada vez existen más empresas (consumidores finales) que van directamente a los fabricantes, es decir la tradicional cadena de suministros de fabricante, distribuidor, mayorista, minorista y consumidor final se está acortando día a día, por lo que es importante prepararse para ser el único intermediario entre el fabricante y el consumidor final, puesto que en Guatemala aún no existen fabricantes de ese producto.

En el futuro se pretende ampliar las líneas de productos, así como incrementar los canales de comercialización tanto para la capital, como para el interior del país.

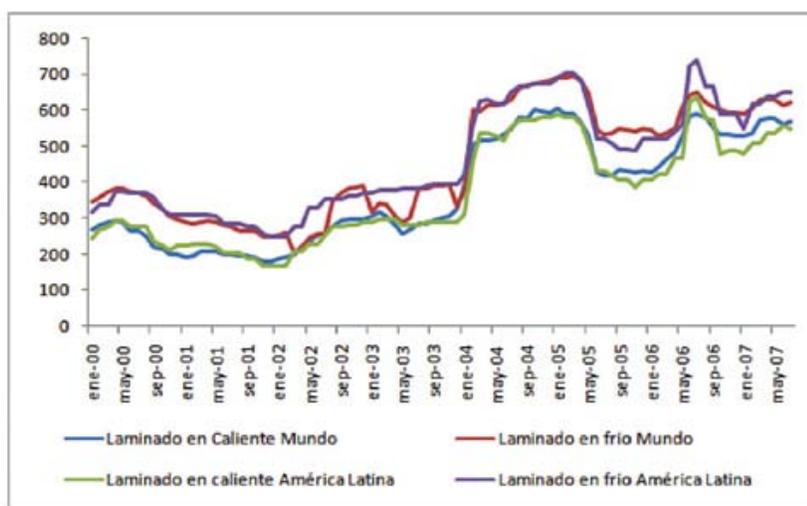
3.3.4 Comportamiento de los Precios

Tabla Comparativa de Precios de la Lámina Negra 3/16" 6 x 20'

Empresa	Precio Unitario	Precio por libra
Multiperfiles	Q.2,950.00	Q.3.21
Laminadora Industrial	Q.2,985.00	Q.3.25
Proaces	Q.3,050.00	Q.3.32
AP de Ramírez	Q.3,125.00	Q.3.40
Perfiles Internacionales	Q.3,088.00	Q.3.36
Proderac	Q.2,995.00	Q.3.26

El precio mundial de la tonelada métrica de acero -TM- en 1901 era de más de US\$500, pasaron 100 años para que se volviera a esos niveles, pues durante todo el siglo XX su precio no superó los US\$300. En la ilustración se puede apreciar el comportamiento y expectativa de precio de una TM de acero tanto en los mercados mundiales como en los latinoamericanos en sus denominaciones de laminado en caliente y frío.

La gráfica que se presenta a continuación, marca la evolución de los precios desde el 2000, la cual no incluye el año 2008, el cual fue atípico, pues por una serie de factores, el precio se incrementó en más de un 100% en un período corto.



Fuente: Cámara Guatemalteca de la Construcción –CGC-

En la siguiente tabla, se muestra la estructura del precio unitario y por libra, propuesto para este proyecto de la lámina negra 3/16 pulgadas de espesor por 6 pies de ancho por 20 de largo.

Costo unit. X lámina	Costo x lb. (918 lbs)	20% Mark Up Precio Unitario	20% Precio X Libra
Q2,060.68	Q 2.24	Q2,575.85	Q 2.81

3.3.4.1 Análisis de las series históricas de precios

El precio de este material se ha mantenido estable en los últimos cinco años, sin embargo, en el año 2008, derivado de las alzas del petróleo y la especulación, el precio de muchos metales para la construcción, sufrieron un alza de más de un 100% en un período seis meses, luego volvió a bajar con la misma rapidez con la que subió, debido al descenso repentino de la demanda provocado por la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos y la baja en la demanda de muchos productos que dependen del acero para su fabricación, tal como la industria del automóvil.

A continuación se hace una analogía del comportamiento del precio del hierro, pues el acero tuvo un comportamiento similar durante ese período.

Precios del Hierro Legítimo 3/8

Expresados en unidades de Quintal y en valores de Quetzales

AÑO	PRECIO	OBSERVACIONES
2005	Q200.00	Precio estable durante el año

2006	Q240.00	Precio estable durante el año
2007	Q240.00	Precio estable durante el año
2008	Q543.43	El precio aumentó gradualmente desde el mes de mayo que inició en Q.340.00, Q.380.00, Q.440.00, julio fue el precio tope con Q543.43 y luego bajó gradualmente de la misma forma en la que subió, el alza se debió a que la materia prima aumentó considerablemente (materia prima son los lingotes de hierro que ingresan al país).
2009	Q208.49	Los precios son similares a los del 2005

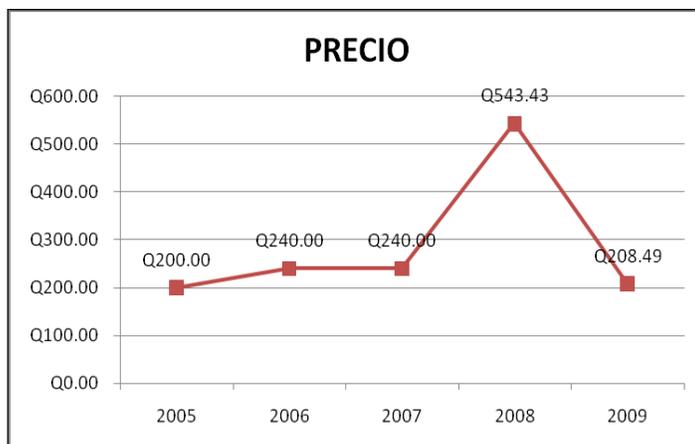
Fuente: Distun.

3.3.4.2 Estimación de la evolución futura de precios

No se cuenta con registro de los precios de la lámina negra, por lo que se toma un precio conocido de otro material similar para hacer el análisis, ya que tiene un comportamiento similar debido a que se utiliza la misma materia prima como base para el cálculo de su costo; tomando en cuenta la evolución de precios de los otros metales, en este caso el hierro legítimo para la construcción, podemos realizar un análisis de correlación para pronosticar el futuro de los precios.

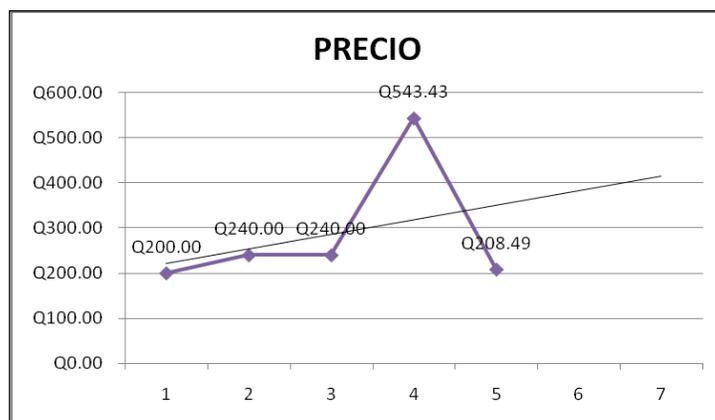
AÑO	PRECIO*
2005	Q200.00
2006	Q240.00
2007	Q240.00
2008	Q543.43
2009	Q208.49

*Precio Hierro Legítimo 3/8 por quintal.

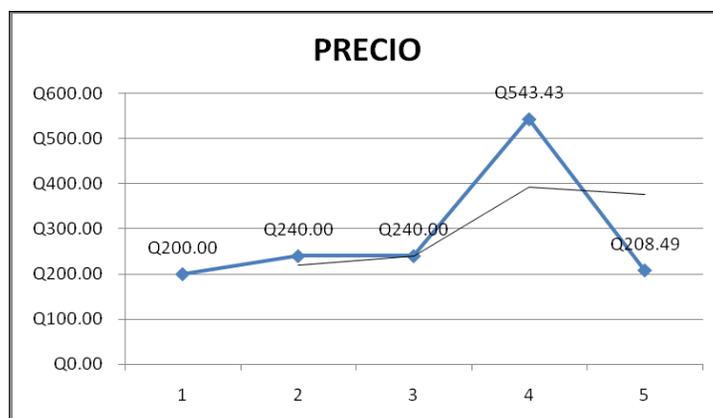


A continuación se presenta el análisis de correlación para los próximos dos años en el mercado del hierro, elaborados por varias metodologías.

Mínimos Cuadrados



Media Móvil



Como se puede observar en las gráficas anteriores, para ambos métodos, el precio se sitúa alrededor de los Q.400 por quintal, para los próximos años.

En el caso de la lámina negra, el comportamiento de los precios es similar, actualmente el precio en el mercado oscila entre los Q.2,501 a Q.3,000 por hoja de 918 libras, es decir poco más de nueve quintales.

Al 15 de abril del 2009, según investigación de mercado, el precio promedio en las principales distribuidoras se cotizó en Q.3,029.40 la unidad; para este proyecto se propone un precio de Q.2,575.85 por unidad.

3.3.4.3 Influencia prevista de los precios sobre la demanda

El precio del hierro y sus derivados es sensible a la demanda que tenga en el mercado internacional, es decir mientras más demanda exista el precio de compra internacional aumenta considerablemente, tal como se comprueba con el aumento del precio anteriormente expuesto cuando la construcción estaba en auge; así mismo, históricamente se sabe que el precio de este metal baja considerablemente cuando la actividad de la construcción baja. En Guatemala, por ser un país importador de esta materia prima para la construcción, el precio interno se ve influenciado por las fluctuaciones del mismo en los mercados internacionales.

3.3.4.4 Márgenes de comercialización

En la comercialización actual de lámina negra, los diferentes importadores tienen en promedio un margen de contribución del 25% al 35% sobre el precio de venta.

3.3.5 Análisis de la comercialización

La estructura actual para la comercialización de este tipo de lámina es la siguiente:



Este producto suele comercializarse en Guatemala a través de un grupo de mayoristas importadores que venden directamente a los clientes de alto consumo o detallistas, tales como constructoras, empresas de estructuras metálicas y otros consumidores, quienes a su vez se lo venden a pequeños constructores y a talleres de herrería.

Se ha visto entonces que es posible entrar a este mercado a través de una distribución directa importando el producto desde el lugar de producción en el exterior, teniendo con ello una ventaja competitiva en costos.

Como reveló el estudio de mercado, para la distribución física del producto se debe prestar el servicio de entrega a domicilio y se debe otorgar crédito a los mejores clientes con 30 días de plazo para el pago.

3.4 Resumen del Capítulo

Este estudio de mercado revela el precio, unidad de medida, políticas de crédito, servicios que el mercado de lámina requiere en Guatemala.

Según información recabada en fuentes primarias, el precio oscila entre los Q.2,501 a Q.3,000.00 por unidad; la mayoría de las empresas que la consumen, requieren servicio a domicilio para la entrega de este producto; la mayor parte de las compras las hacen a los importadores tradicionales y un buen porcentaje de los clientes requieren líneas de crédito normalmente a 30 días plazo, hay quienes solicitan hasta 60 días.

La lámina negra, es un producto consumido por el 76% del mercado objetivo, lo cual enfoca al proyecto positivamente, pues es un producto de alta rotación y alto índice de consumo a nivel nacional.

CAPITULO IV

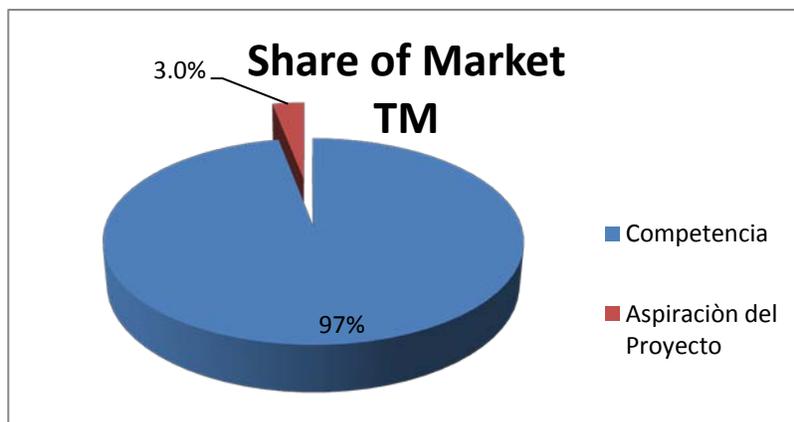
ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Tamaño

Actualmente, el mercado de lámina negra, consume anualmente un promedio de 16,893.59 TM(*), de las cuales se pretende alcanzar un 3% de participación del mercado. Lo que representa una venta de 506.81 TM anuales, o sea 1,214 láminas puesto que cada una pesa 918 libras, es decir que en una tonelada entran 2.4 láminas.

El tamaño del proyecto se mide de acuerdo a la demanda que es capaz de atender. De acuerdo a este criterio se clasifica como un proyecto pequeño, con capacidad de atender una demanda insatisfecha del 3% del total existente.

Se escogió este porcentaje de participación de mercado, debido a que es relativamente fácil de alcanzar y de manejar y no requiere de mucha inversión.



Actualmente existen 75 empresas constructoras de las cuales el 76% de éstas consumen lámina negra.

(*) Según anuario de -SIECA-

4.1.1 Capacidad del proyecto

Este proyecto cuenta con la capacidad de poder comercializar la lámina negra, dentro del mercado local, a razón de 1214 unidades anuales como se explica anteriormente; cabe indicar que no son un gran número de empresas a nivel nacional que la distribuyen, lo que facilita la penetración al mercado de este producto.

4.1.2 Factores condicionantes del tamaño del proyecto

Uno de los factores condicionantes es la capacidad de inversionistas con que cuenta el país para los proyectos de vivienda, ya que es la fuente más grande o donde se acelera la demanda de este producto, esto nos da indicadores también de la capacidad que se debe tener para estar en una buena o mejor distribución actual de dicha lámina.

El crédito y plazo de pago que se tenga con el proveedor también es una condicionante para el crecimiento del negocio.

El último de los factores es el tamaño de la bodega, la cual puede almacenar hasta 250 toneladas.

4.1.3 Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización

De acuerdo a lo expuesto con anterioridad, un dato importante es que en Guatemala, según datos obtenidos por la cámara de la construcción existen 75 empresas ubicadas dentro del perímetro de la capital por lo que el proyecto debe ubicarse cerca de los consumidores, para evitar pérdida de tiempo en la entrega del producto y altos costos de transporte del mismo, ya que el proceso de comercialización propuesto en este proyecto es similar al de los competidores, que prestan el servicio de entrega a domicilio.

4.2 Localización

4.2.1 Macro localización

Para la macro localización del proyecto se ha seleccionado la Ciudad Capital, debido a que es el lugar en donde se encuentran las constructoras especializadas en estructuras metálicas, lo cual permitirá brindar un servicio más rápido y eficiente por la cercanía.

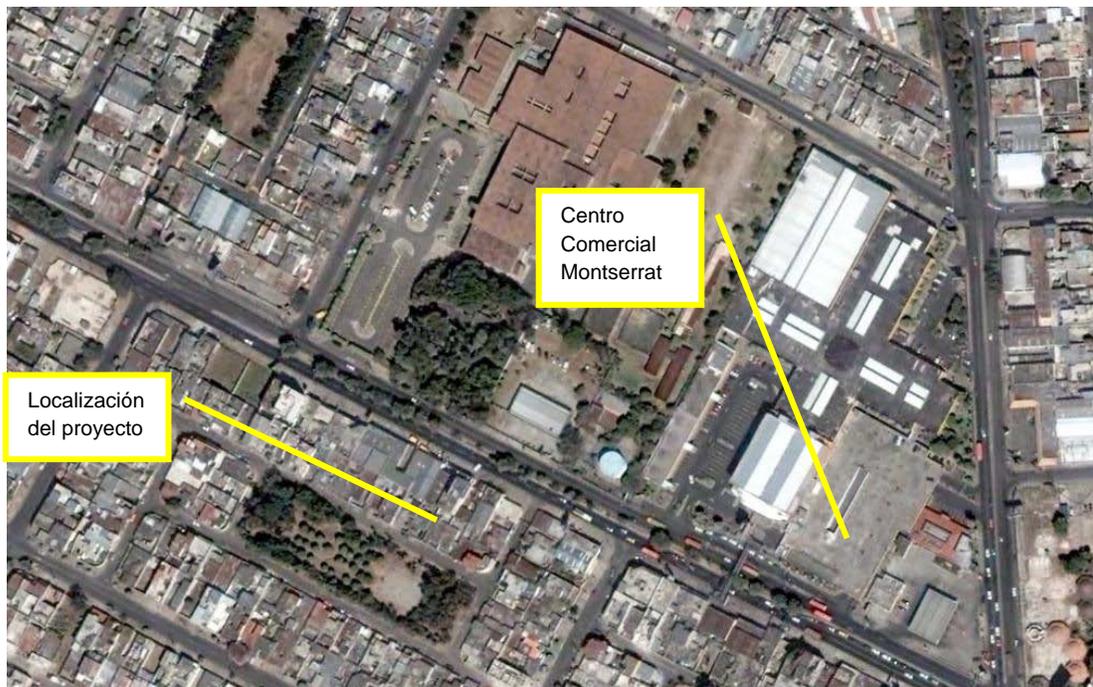
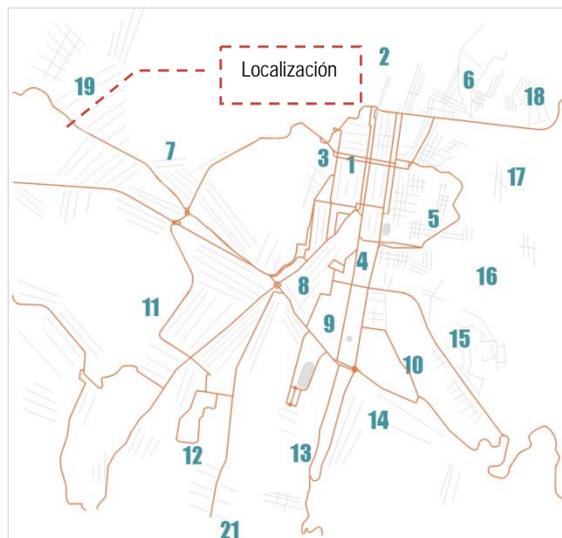
4.2.2 Micro localización

Se ha escogido por medio del método cualitativo por puntos, el cual otorga una ponderación porcentual a los aspectos que se requieren para la ubicación de acuerdo al nivel de importancia; luego de este análisis se decidió ubicar a la ofibodega en la Calzada San Juan, la dirección es Calzada San Juan 12-70, Zona 3 de Mixco. A continuación se presenta el análisis del método y una foto aérea de la localización del proyecto.

Análisis de localización por el método cualitativo por puntos

ASPECTOS RELEVANTES	% Importancia	Ofibodega Calz. San Juan		BODEX 13 calle 12-96 Z.11	
		Puntuación	% ganado	Puntuación	% ganado
Área grande de carga y descarga	25 %	100	25%	90	22.5%
Seguridad	25 %	100	25%	100	25%
Oficinas de 3 a 4 ambientes	15 %	85	12.75%	75	11.25%
Renta de acuerdo al presupuesto	20 %	90	18%	75	15%
Accesibilidad (perímetro capital)	15 %	100	15%	90	13.5%
TOTALES	100 %		95.75%		87.25%

Fuente: Estudio de localización



Es muy importante, para este tipo de proyecto la accesibilidad de ubicación, por lo que se han tomado en cuenta varios factores para poder establecer el punto central de la empresa,

algunos de ellos son comunes en nuestro país: seguridad y área de carga y descarga, para lo cual se ha establecido la ubicación en la zona 3 de Mixco.

4.2.3 Integración en el medio

Al integrar este proyecto en el medio, se generarán fuentes de trabajo directas, lo que contribuye al desarrollo del país.

4.2.4 Características geográficas del terreno

La ofibodega escogida, tiene la entrada principal sobre la Calzada San Juan, tiene tres colindancias a los lados con otras ofibodegas y en la parte trasera con un terreno baldío, el área de oficina se encuentra en el segundo nivel, ya que en el primero está el área de recepción y bodega que cuenta con un espacio de 220 metros cuadrados.

4.2.5 Distancias y costos de transporte

El producto es puesto *–CIF- Cost Insurance Freight*, en Puerto Quetzal, la distancia de este hacia la capital es de 100 Km. y el costo por concepto de servicios y trámites aduanales, descarga de barco y flete no excede el 3% respecto al costo *–CIF-* del producto.

Por otro lado, como un valor agregado, necesario para ser competitivos, se ha establecido el manejo de hacer entrega de la lámina negra, por medio de un transporte propio (Camión). Dando a conocer a nuestro cliente el tiempo de entrega del producto.

4.3 Proceso principal del proyecto

4.3.1 Descripción general del proceso

El proceso de importación de lámina negra, comienza al colocar la orden de compra con el proveedor en Bélgica, el cual despacha el producto hacia el puerto Quetzal *–CIF-*, este

proceso lleva alrededor de tres meses ya que la procedencia del producto es desde China, una vez puesto en Guatemala, se descarga del barco y se procede a la internación del mismo, almacenándolo temporalmente en un almacén fiscal del Puerto Quetzal mientras se efectúa el pago de los respectivos impuestos; después se contrata un transporte para trasladar el producto a la ofibodega situada en la Calzada San Juan y por último se procede a acomodarlas en la bodega.

Una vez el producto está disponible en plaza, se procede a impulsarlo a través de la fuerza de ventas; cuando se realiza una venta, se procede al despacho en bodega o entregándola a domicilio, según sea el caso que el cliente solicite; luego se repite el proceso consecutivamente.

4.3.2. Insumos Principales

Los insumos principales para la comercialización de esta lámina son: gasolina, para el despacho en la unidad de transporte.

4.3.3 Residuos generados en el proceso

No existen residuos generados en el proceso de comercialización de esta lámina, pues tal y como se importa el producto, así se entrega.

4.3.4 Identificación y descripción de las etapas del proceso

A continuación se describen las principales actividades del proceso:

Importación: Consiste en colocar el pedido al proveedor, cuando los inventarios de seguridad toquen su punto más bajo.

Recepción en Puerto: Consiste en recibir la mercadería en el puerto de desembarque, bajarla del barco y colocarla en el medio de transporte terrestre, el cual la llevará a bodega central.

Internación: Consiste en el pago de los impuestos y aranceles necesarios para abandonar la zona franca.

Recepción y almacenaje de producto: Consiste en recibir, descargar y almacenar el producto en una bodega diseñada para tal efecto.

Proceso de venta: Consiste en impulsar el producto en el mercado y negociar con la adquisición del producto por parte del cliente, para alcanzar los objetivos de rentabilidad deseados.

Entrega a domicilio y servicio post- venta: Consiste en entregar en obra o a domicilio el producto, así como darle el seguimiento y servicio post - venta al cliente.

4.3.5 Flujograma general del proceso

Simbolo	Concepto	Tiempo
○	Pedido del producto al proveedor	1 día
○	Embarque del producto	1 semana
⇒	Transporte de China a Guatemala	5 semanas
○	Recepción en Puerto Quetzal	1 día
◻	Descarga e inspección del Producto	2 días
▽	Internación temporal en almacén fiscal	1 día

○	Pago de Impuestos	1 día
⇒	Traslado del Puerto a oficinas	1 día
▽	Almacenaje en bodega	1 día
○	Proceso de venta	1 semana
⇒	Entrega a domicilio al cliente	1 día

Simbología utilizada

○	Operación
⇒	
□	Transporte
▽	

instalaciones, equipo y personal

Para la comercialización se ha establecido una ofibodega, que tiene la infraestructura necesaria para oficinas con sala de venta, capacidad de almacenamiento del producto (bodega), así como parqueo para clientes y unidades de reparto; cuenta con un circuito cerrado de vigilancia, para mayor seguridad.

Al personal administrativo se le dará una inducción para el conocimiento y manejo de términos, como también al personal de ventas para poder establecer lazos más estrechos con los clientes y saber los temas actuales que conciernen a la importación y construcción. El recurso humano necesario para este proyecto es:

- 1 Gerente General
- 1 Secretaria
- 1 Encargado de Bodega

- 2 Auxiliares de Bodega
- 2 Vendedores
- 1 Piloto

En cuanto a equipos, se ha contemplado adquirir mobiliario y equipo de oficina como:

- Escritorios
- Sillas
- Archivos
- Papeleras
- Equipo de cómputo, impresoras
- Teléfonos
- Radios localizadores

En cuanto a vehículos

- Un camión repartidor

4.3.7 Análisis de la escala de producción

No existe un proceso de producción, por lo que no aplica este inciso; puesto que la lámina negra tal como viene se vende.

4.3.8 Capacidad Ociosa

La única capacidad ociosa sería el espacio que no se utilice en bodega y el tiempo que no se utilice el transporte porque no haya entrega de producto programada.

4.3.9 Instalaciones con capacidad de expansión

Dentro de los primeros cinco años de operación aún no se ha contemplado un plan de expansión de instalaciones ya que la capacidad de almacenaje de la bodega mayor al producto que se pretende adquirir según proyecciones hechas en el estudio financiero para ese período.

4.3.10 Expansión por cambios tecnológicos

Este proyecto no contempla algún plan de expansión por cambios tecnológicos.

4.4 Obras Físicas

4.4.1 Inventario y especificación de las obras

La ofibodega cuenta con la estructura apropiada para el inicio del negocio por lo que únicamente se hará aplicación de pintura en un área de 300 mts², que es el área de las paredes interiores y exteriores de las oficinas.

4.4.2 Dimensiones de las obras

300 mts² de pintura en el área de oficinas.

4.4.3 Requisitos de las obras

Se requerirán seis cubetas de pintura: cinco de color gris y una de color azul para las franjas, así como cuatro juegos de rodillos, brochas maskin tape y mano de obra de 4 pintores, los cuales cobraran Q. 15.00 por metro cuadrado de pintura.

4.4.4 Costos unitarios de los elementos de las obras

Insumos	Precio Unit.	Total
6 Cubetas de pintura	Q285.00	Q.1,710.00
6 Brochas de 5"	Q. 22.00	Q. 132.00
4 Set de rodillos	Q. 45.00	Q. 180.00
Total		Q.2,022.00

4.4.5 Costos totales de las obra

El total de los insumos es de Q.2,022.00 y de mano de obra de los cuatro pintores es de Q.4,500.00, para un costo total de la remodelación de Q.6,522.00.

4.5 Organización

4.5.1. Ejecución de la Obra

Para el presente proyecto no se tienen contempladas obras físicas solamente las arriba indicadas de pintura de las oficinas.

4.6 Calendario

No.	Actividad	Descripción	Inicio	Fin	Sema-nas
4.6.1	Fase de Pre-inversión	Revisión estudio de factibilidad, contactos con proveedores, diseño definitivo y detalles.	1/8/09	31/8/09	4
4.6.2	Negociación del proyecto	Financiamiento, obtención de autorizaciones legales, contratación de firmas ejecutoras.	15/8/09	15/9/09	4
4.6.3	Ejecución del proyecto	Obras físicas, adquisición, montaje de equipos, contratación y capacitación de personal, organización e instalación.	16/9/09	30/9/09	2
4.6.4	Operación del proyecto	plazo operación experimental, puesta en marcha y período para llegar a operación normal prevista	1/10/09	31/10/09	4

4.6.1 Fase de Pre-inversión

Para llegar a la inversión del proyecto, se debe tomar en cuenta cada estudio efectuado, así como los resultados, y análisis, para poder iniciar el proceso de inversión, contactando a los proveedores, alquilar la bodega etc.

4.6.2 Negociación del proyecto

En esta fase se obtienen los créditos o el financiamiento necesario para la ejecución del proyecto, ya sea por un aporte de capital de los socios o por medio de entidades bancarias o financieras, así como la inscripción en el registro mercantil y en la SAT. Este proyecto en particular se realizará con fuentes propias, o sea capital aportado por los socios.

4.6.3 Ejecución del proyecto

Es en esta fase donde se efectuarán las remodelaciones necesarias de la oficina y bodega, así como la compra del mobiliario y equipo

4.6.4 Operación del Proyecto

En esta fase, se ve realmente lo planificado del proyecto y se pasa de lo experimental a lo que se tenía y debía hacer de acuerdo al plan

4.7 Resumen

El anterior capítulo, muestra el aspecto técnico del proyecto, es decir, cual es el tamaño del proyecto, cual es la forma de trabajar el proyecto, como se maneja la importación su procedimiento, etc.

El tamaño del proyecto es relativamente pequeño para el porcentaje de mercado que se quiere o pretende alcanzar que es un 3%, la ubicación general de la bodega será en la calzada San Juan en un complejo de ofibodegas, por la ponderación que se le dio a los aspectos de seguridad, ubicación, etc., además que la ofibodega no requiere demasiadas remodelaciones.

El proceso de comercialización del producto, es relativamente normal para cualquier importadora de productos terminados, pues inicia con una orden de compra, se embarca el producto se recibe en puerto se transporta hacia la capital, se almacena en la bodega y se distribuye, los precios de importación se manejan –CIF- pues por ser un producto que vendrá desde China es más fácil comenzar a costear el transporte y seguro desde que llega al puerto local.

El proyecto no tiene contemplada demasiada capacidad ociosa, ya que la única capacidad ociosa sería el espacio que no se utilice en bodega y el tiempo que no se utilice el transporte porque no haya entrega de producto programada.

CAPÍTULO V

ESTUDIO ADMINISTRATIVO – LEGAL

5.1 Estructura Administrativo-Legal

5.1.1 Marco Legal del Proyecto

La empresa será una sociedad anónima. Regida bajo las leyes que la constitución de y registro mercantil tiene en Guatemala.

EMPRESAS MERCANTILES

Sociedad Anónima, es la que tiene el capital dividido y representado por acciones, la responsabilidad de cada accionista, está limitada al pago de las acciones que hubiere suscrito, según el Código de Comercio en sus artículos número 10 y 86.

La denominación podrá contener el nombre de un socio fundador o los apellidos de dos o más de ellos, pero en este caso, deberá igualmente incluirse la designación del objeto principal de la sociedad según el artículo número 87 del Código de Comercio.

5.1.2 Régimen tributario

Para la Inscripción de una Sociedad Anónima, el trámite establece que se deberá solicitar a la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT-, el número de identificación tributaria –NIT-.

- La empresa se inscribirá ante la –SAT. Como Contribuyente Normal sobre actividades mercantiles.
- Estará afecta al 12% de IVA, pagado mensualmente.
- Estará afecta al 31% de ISR, pagado trimestralmente.

- Se deberán solicitar los libros de compras y ventas del IVA, así como los libros de contabilidad respectivos.

5.2 Planteamiento de la organización técnico funcional,

Se tiene contemplado, una estructura por medio de Gerente General como representante legal, los socios de la empresa tendrán acciones al portador, y sesionarán para evaluar resultados con el gerente cuatro veces al año es decir, cada trimestre.

5.3 Estructura Administrativa

La empresa contará con una estructura Administrativa a cargo de un Gerente General, una secretaria asistente, dos vendedores, un encargado de bodega, un piloto, y dos auxiliares de bodega, además contratará servicios de contabilidad externa.

En ella el Gerente General tiene a cargo la dirección total de la empresa, así como la planeación estratégica y dirección del personal de ventas, cuenta con una asistente secretaria que le proporciona la ayuda necesaria para elaboración de cheques de planilla, pago de proveedores y pagos en general. El departamento de ventas está compuesto por dos vendedores que tienen un salario base mas comisiones, los cuales se presentan a la oficina en las primeras dos horas del día a rendir informes de ventas y/o pedido, el resto del tiempo es trabajo de campo.

El Encargado de Bodega, tiene a su cargo dos auxiliares y al piloto, además administra los inventarios de existencias, controla la salida de el camión y despachos a clientes que llegan a comprar al lugar, además está encargado de las notas de envió. Los auxiliares de bodega y el piloto están para ayudar a cargar de mercadería el camión y entregarlo.

5.3.1 Descripción y Perfil de puestos

Puesto: Gerente General

Funciones: Capacidad de diseñar y elaborar planificación estratégica, así como plan de ventas, presupuestos. Preparado para crear canales de distribución.

Perfil: Lic. en administración de empresas o afín, Bilingüe, disponibilidad de horario. Edad : de 30 a 50 años

Sueldo: Q. 8,000

A quien reporta: Junta Directiva

Quien le reporta: Secretaria Asistente, Encargado de Bodega, Auxiliares de Bodega, Vendedores y Piloto; al igual que el Contador Externo.

Puesto: Secretaria Asistente

Funciones: Elaborar planillas, pagos a proveedores, registro y control de ventas, facturación, compras.

Perfil: Perito Contador o secretaria oficinista bilingüe. Con el sexto semestre de administración de empresas o carrera afín, aprobados. Manejo de Office, buena presentación, buenas relaciones personales. Edad de 22 a 35 años

Sueldo: Q. 1,800

A quien reporta: Gerente General

puesto: **Encargado de Bodega**

Funciones: Administrar y controlar el inventario, despachos y

Perfil: Perito Contador. Con el sexto semestre de administración de empresas o carrera afín, aprobados, conocimiento de paquetes de Windows Office, buenas relaciones. Experiencia mínima comprobada. Edad de 30 a 45 años

Sueldo: Q. 2,000

A quien reporta: Gerente General

Quien le reporta: Auxiliares de Bodega y Piloto.

Puesto : Auxiliar de Bodega

Funciones: Estibar la mercadería, ordenarla, despachar y cargar los camiones o transportes de los clientes, asistir al encargado de bodega.

Perfil: 3 ero Básico, papelería en orden. Edad de 25 a 40 años

Sueldo: Q. 1,705

A quien reporta: Encargado de Bodega

Puesto : Piloto

Funciones: Entregar la mercadería, estibarla y acomodarla con el cliente y en la bodega.

Perfil: 3 ero Básico mínimo, licencia de conducir Tipo " A", papelería en orden Edad de 30 a 45 años

Sueldo: Q. 1,800

A quien reporta: Encargado de Bodega

Puesto : Vendedor

Funciones: Planificar, y desarrollar un plan de ventas, que contemple, mercadeo, visitas, telemarketing, etc.

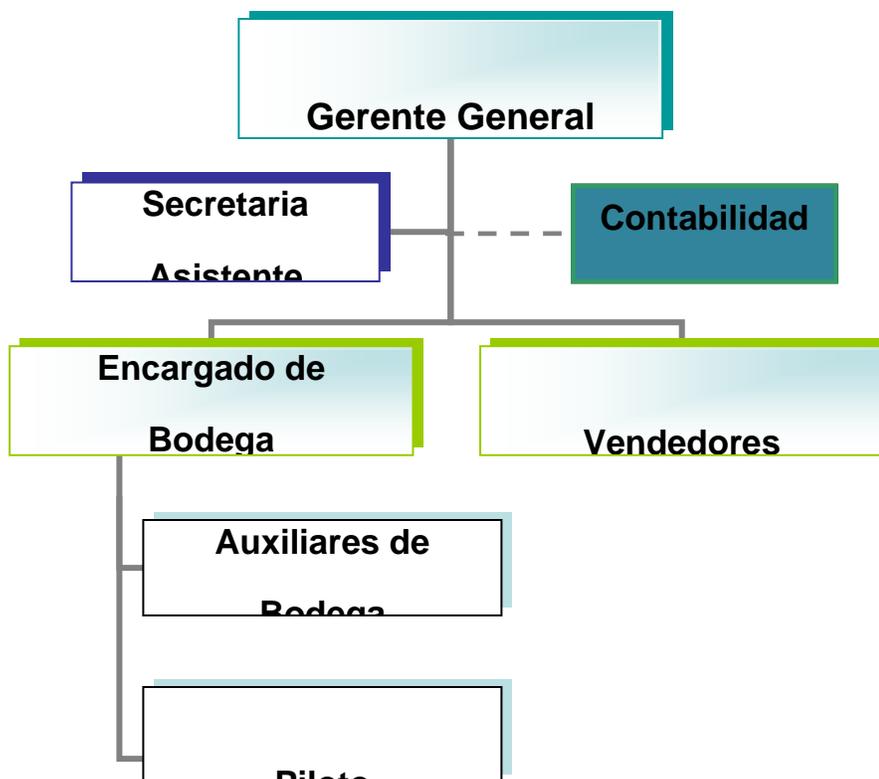
Perfil: 5to ó 6to semestre de La Carrera de Ingeniería o Arquitectura de preferencia, o Carrera afín, proactivo, disponibilidad de horario. Edad de 25 a 35 años. Experiencia mínima de 5 años comprobada.

Sueldo: Q. 1,000 Base + Comisiones

A quien reporta: Gerente General

5.3.2 Organigrama General





5.4 Planteamiento del Sistema General de Control

Para poder llevar un control de la consecución de los objetivos de la empresa, se implementará un tablero de comando, es decir, una matriz que contenga los principales indicadores de control en las áreas clave, tales como ventas, contabilidad, finanzas, administración y los inventarios.

Los controles de bodega serán a través de cuadros hechos en Excel y kardex. Los vendedores trabajarán por medio de cotización, pedido orden de compra del cliente.

La contabilidad será externa. Se contará además con controles para la disponibilidad bancaria, control de asistencia personal, asegurarse del cumplimiento de las obligaciones tributarias.

5.5 Resumen

La estructura administrativa del proyecto contempla un Gerente General y el resto de las personas es personal operativo, incluyendo a los vendedores, pues la idea inicial es ser lo más eficientes y minimizar costos, es por eso que la estructura legal está dada por una sociedad anónima con acciones al portador sesionando cuatro veces al año para evaluar resultados.

Cada persona tiene contemplado en el proyecto, un salario ligeramente arriba del mínimo para cada tipo de actividad que desarrollará.

La inscripción en la –SAT- tendrá la forma del pago trimestral del –ISR- sujeto al régimen del 31% sobre ganancias netas. Además el pago del –IVA- será mensualmente.

El presente proyecto impacta positivamente a la sociedad en varias áreas que se describen a continuación:

Comunidad: Se beneficia en la generación de ocho empleos directos y varios más indirectos.

Economía: La economía del país se beneficia con la generación de producto interno bruto, la compra de materias primas a proveedores nacionales, la oferta y competencia de nuevos productos que mejora la calidad y baja los precios.

Gobierno: El gobierno de la república y el gobierno municipal se beneficiarán con el pago de impuestos, tasas y arbitrios generados de la actividad de la empresa.

CAPÍTULO VI

ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Descripción del entorno biótico y abiótico

Entorno Biótico.

Cobertura de la tierra: Por estar situados sobre la Calzada San Juan, están rodeados por una zona comercial, pocas viviendas.

Deforestación en la zona del proyecto: Cuenta con algunas arboledas pequeñas en el arriate central de la Calzada San Juan, El lugar está casi en su totalidad deforestado, por ser una zona comercial.

Actividades productivas: No existen algunas actividades productivas en la zona, provenientes del uso de los Recursos Naturales, sólo actividades de comercio.

Vegetación y Fauna: Se ha eliminado casi toda la cobertura vegetal, solamente algunas plantas en el arriate central de la Calzada San Juan, solamente algunas aves, y roedores. Esto es por alto grado de intervención humana

Biodiversidad: Es una zona totalmente urbanizada, por lo cual la biodiversidad del área del proyecto es escasa, propia de un lugar con alto grado de actividad humana.

Personas: Por ser un sector casi en un 100% comercial, existen pocas personas, la mayoría son comercios, sin embargo en los alrededores vive gente de clase media.

Viviendas: No existen numerosas viviendas en la zona del proyecto, por encontrarse en una zona residencial, muchas de las viviendas son de construcción moderna, con jardines y árboles de cierto porte.

Patrimonio Cultural: No existen restos arqueológicos o monumentos, prehispánicos o hispánicos, en el área del proyecto que puedan ser afectados por la implementación del proyecto.

Entorno Abiótico

Contaminación del aire y auditiva: El proyecto no incidirá en la calidad del aire a nivel local o regional, en la etapa de construcción se producirá polvo que será mitigado humedeciendo las áreas de trabajo. La Planta de producción no produce ningún ruido arriba de los 80 decibeles, audible solamente en el interior de la misma.

Aguas subterráneas: Es una zona urbana, por lo que no hay cuerpos de agua en las cercanías del proyecto.

Aguas superficiales: Por ser una zona urbana no existen aguas corrientes superficiales en el entorno del proyecto, ni en los alrededores

Suelo. El lugar donde está asentado el proyecto, esta débilmente cementado con suelos pocos profundos.

6.2 Identificación de Desechos y Residuos

No aplica para este proyecto, puesto que no genera ningún tipo de desechos o residuos.

6.3 Identificación de Impactos

El proyecto, no contempla ningún impacto ambiental por su desarrollo o ejecución, pues el producto no contiene ni genera desechos, no tiene subproductos que generen algún elemento tóxico, y el trasiego, almacenaje y despacho del mismo es sin ninguna generación de daño al medio ambiente.

- El proyecto no contempla la construcción de obras, con lo cual se genere polvo o ruido, por lo que también es amigable con la contaminación por ruido.
- Los drenajes sanitarios a utilizar se conectarán a la red municipal.
- No se presentan problemas especiales de drenaje y tratamiento de aguas servidas o pluviales.
- No se generan líquidos superficiales de ninguna clase.
- No genera ningún tipo de desecho gaseoso.

6.4 Definición de medidas de mitigación

Con respecto al ruido y polvo

No se estiman necesarias medidas de mitigación con respecto a éstos puntos en particular.

6.5 Plan de Manejo Ambiental del Proyecto

No aplica para este proyecto en particular.

6.6 Plan de higiene y seguridad industrial

A continuación se detallan las medidas de higiene y seguridad Industrial que deben de observar todas las personas que laboran en la bodega

Orden y limpieza

- Mantener limpio y ordenado su puesto de trabajo
- Guardar ordenadamente los productos almacenados en la bodega.
- No obstruir los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia.

Equipos de protección individual.

- Utilizar el equipo de seguridad que la empresa pone a disposición
- Mantener el equipo de seguridad en perfecto estado de conservación y cuando esté deteriorado pide que sea cambiado por otro.
- Llevar ajustadas las ropas de trabajo; es peligroso llevar partes desgarradas, sueltas o que cuelguen.
- Se debe utilizar botas con punta de acero, guantes especiales de cuero y casco protector únicamente,, no es necesario mayor equipo de protección industrial,
- Si hay riesgos de lesiones para los pies, usar calzado de seguridad.

Electricidad

- Toda instalación debe considerarse bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con los aparatos adecuados.
- No realizar nunca reparaciones en instalaciones o equipos con tensión.
- Si observas alguna anomalía en la instalación eléctrica, comunicarla.
- Prestar atención a los calentamientos anormales en motores, cables, armarios y notificarlo.

El riesgo de incendios

- Conocer las causas que pueden provocar un incendio en tu área de trabajo y las medidas preventivas necesarias.
- Recordar que el buen orden y limpieza son los principios más importantes de prevención de incendios.
- Los productos almacenados, no son inflamables

6.7 Resumen

Esta parte se concentra en estimar los posibles efectos que tendrá el proyecto, en cuanto a los niveles socioeconómicos y ambientales; no logra cubrir todos los aspectos que requiere llenar un estudio de impacto ambiental ya que su alcance y profundidad no permite determinar impactos.

El proceso de comercialización e importación de lámina negra, es amigable con el medio ambiente, pues no genera ningún residuo, ni tóxico ni del mismo, pues tal y como viene así se vende, además la ofibodega ya está en un área comercial y el proyecto no dañará ningún sistema ecológico.

Las normas de higiene y seguridad son básicas y se limitan a mantener limpio y ordenado cada puesto de trabajo, así como guardar ordenadamente el producto almacenándolo en la bodega, sin obstruir pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia y así evitar accidentes.

En cuanto a la seguridad industrial, se limita al uso de guantes, cascos y botas, no se requiere mayor esfuerzo ambiental en la comercialización.

CAPÍTULO VII

ESTUDIO FINANCIERO

El presente proyecto contempla la importación de lámina negra para el mercado local, sin embargo dentro de la lámina negra existen varios espesores, tanto largos como anchos diferentes, pero para fines de este proyecto se tomará en cuenta únicamente la lámina de 3/16 de espesor por 6 pies de ancho por 20 pies de largo.

7.1 Análisis de Costos

7.1.1 Costo total de la inversión

Para poder realizar el presente proyecto se necesita invertir Q.500,000.00.

DESCRIPCIÓN	Unid.	Costo Unitario	Costo Total
Vehiculos			
Camión repartidor	1	Q150,000.00	Q150,000.00
Mobiliario y equipo			
Escritorios	5	Q900.00	Q4,500.00
Sillas	5	Q375.00	Q1,875.00
Archivos	3	Q400.00	Q1,200.00
Papeleras	5	Q100.00	Q500.00
Equipo de cómputo	3	Q3,800.00	Q11,400.00
Aparatos telefónicos	5	Q150.00	Q750.00
Radio localizadores	6	Q800.00	Q4,800.00
Sub total			Q25,025.00
Gastos de organización			
Escrituración		Q8,000.00	Q8,000.00
Registros y Patentes		Q500.00	Q500.00
Facturas	500	Q1,000.00	Q1,000.00

Papelería varia		Q500.00	Q500.00
Utiles de Oficina		Q3,000.00	Q3,000.00
Obras Físicas (pintura)	1	Q6,522.00	Q6,522.00
Sub total			Q19,522.00
Sub-Total			Q194,547.00
Inventario Inicial			Q258,206.00
Aportación de efectivo a Cta. Bancaria			Q47,247.00
TOTAL INVERSIÓN			Q500,000.00

7.1.2 Costo total de la operación

COSTO TOTAL DE LA OPERACIÓN	Anual
Costos Fijos	
Salarios	Q 210,120.00
Provisión de Pasivo Laboral	Q 65,830.60
Cuota patronal (11.67%)	Q24,521.00
Alquileres	Q48,000.00
Papelería y Utiles	Q5,000.00
Gastos de transporte y distribución	Q18,000.00
Gastos de agua, luz, teléfono e Internet	Q12,000.00
Contabilidad Externa	Q6,000.00
Impuestos (CIRCULACION VEHICULO)	Q1,200.00
Amortización Gastos /Organización	Q3,904.40
Depreciación de vehículo	Q30,000.00
Depreciación de Mob. Y Equipo	Q5,005.00
Total Costos Fijos	Q429,581.00

VENTAS EXPRESADAS EN VALORES PARA EL AÑO 1						
PRODUCTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Lámina negra	Q260,160.69	Q262,736.54	Q262,736.54	Q260,160.69	Q260,160.69	Q260,160.69
JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Q260,160.69	Q260,160.69	Q260,160.69	Q260,160.69	Q260,160.69	Q260,160.69	Q3,127,080.00

Total de ventas proyectadas a cinco años, cifras expresadas en Quetzales

Lámina Negra	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
506.81 TM	Q3,127,080.00	Q3,439,788.00	Q3,783,766.80	Q4,162,143.48	Q4,578,357.83

Se estimó un incremento del 10% del precio de la lámina negra para cada año.

7.3 Recursos financieros para la inversión.

7.3.1 Calendario de las inversiones

Descripción	Octubre	Noviembre	Diciembre	Forma de Pago
Gastos de organización	Q13,022.00			Contado
Obras Físicas (pintura)		Q 2,000.00		Contado

Papelería y Útiles		Q 4,500.00		Contado
Vehículo		Q 75,000.00	Q 75,000.00	Contado
Mobiliario y equipo			Q 25,025.00	Contado
Apertura de Cta. Bancaria			Q47,247.00	Contado
Inventario Inicial			Q258,206.00	Crédito
SUB-TOTALES	Q 13,022.00	Q 81,500.00	Q 405,478.00	

7.3.2 Necesidades de capital de trabajo

El capital de trabajo para el primer año, se compone de la siguiente forma:

Efectivo Q. 47,247.00

Crédito de Proveedores (inventario) Q.258,206.00

Total Capital de Trabajo Q.305,453.00

7.3.3 Estructura y fuentes de financiamiento

Capital Propio Q.241,794.00 48%

Crédito a Proveedores Q.258,206.00 52%

Total Q.500,000.00 100%

7.3.4 Programa de financiamiento externo requerido

No aplica para este proyecto

7.4 Punto de equilibrio (unidades y valores)

El punto de equilibrio en unidades es de 834 láminas al año y en valores de Q.2,147,905.00

$$PEV = \frac{\text{Gastos fijos}}{\text{Ganancia marginal / ventas}}$$

FLUJO DE CAJA PROYECTADO

(Ganancia marginal / ventas)

PEV		
Q429,581.00		
20%	=	Q 2,147,905.00

$$PEU = \frac{PEV}{PV}$$

PEU			
Q2,147,905.00			
Q 2,575.85	=	833.86	Láminas Negras

7.5 Estados financieros proyectados a 5 años

CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo Anterior		47,247.00	211,782.77	392,062.72	589,661.27	806,310.29
INGRESOS						
Aportación de socios	241,794.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ventas		3,127,080.00	3,439,788.00	3,783,766.80	4,162,143.48	4,578,357.83
Total Disponible	241,794.00	3,174,327.00	3,651,570.77	4,175,829.52	4,751,804.75	5,384,668.12
EGRESOS						
Inversión	194,547.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de Ventas		2,501,664.00	2,751,830.40	3,027,013.44	3,329,714.78	3,662,686.26
Costos de Operación		404,439.40	444,163.34	487,859.68	535,925.65	588,798.21
Impuestos ISR		56,440.83	63,514.31	71,295.13	79,854.03	89,268.83
Total de Egresos	194,547.00	2,962,544.23	3,259,508.05	3,586,168.25	3,945,494.46	4,340,753.30
Saldo Final	47,247.00	211,782.77	392,062.72	589,661.27	806,310.29	1,043,914.82

7.5.1 Flujo de efectivo proyectados (Cash Flow)

7.5.2 Estado de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO AL 31 DE DICIEMBRE DE CADA AÑO					
Cuenta	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Venta	Q3,127,080.00	Q3,439,788.00	Q3,783,766.80	Q4,162,143.48	Q4,578,357.83
(-) Costo de Venta	2,501,664.00	2,751,830.40	3,027,013.44	3,329,714.78	3,662,686.26
Utilidad Bruta	Q625,416.00	Q687,957.60	Q756,753.36	Q832,428.70	Q915,671.57
Gastos de Operación					
Costos Variables					
Comisiones s/ventas (1%)	Q31,270.80	Q34,397.88	Q37,837.67	Q41,621.43	Q45,783.58
Costos Fijos					
Salarios	Q210,120.00	Q231,132.00	Q254,245.20	Q279,669.72	Q307,636.69
Gastos de transporte y distribución	18,000.00	Q19,800.00	Q21,780.00	Q23,958.00	Q26,353.80
Luz agua, teléfono e internet	Q12,000.00	Q13,200.00	Q14,520.00	Q15,972.00	Q17,569.20
Contabilidad Externa	Q6,000.00	Q6,000.00	Q6,000.00	Q6,000.00	Q6,000.00
Alquileres	Q48,000.00	Q52,800.00	Q58,080.00	Q63,888.00	Q70,276.80
Cuota patronal (11.67%)	Q24,521.00	Q26,973.10	Q29,670.41	Q32,637.46	Q35,901.20
Papelería y útiles	Q5,000.00	Q5,500.00	Q6,050.00	Q6,655.00	Q7,320.50
Provisión de Pasivo Laboral	48,327.60	Q53,160.36	Q58,476.40	Q64,324.04	Q70,756.44
Impto. De Circulación de vehículos	Q1,200.00	Q1,200.00	Q1,200.00	Q1,200.00	Q1,200.00
Costos de Operación	Q404,439.40	Q444,163.34	Q487,859.68	Q535,925.65	Q588,798.21
Utilidad en Operación	Q220,976.60	Q243,794.26	Q268,893.68	Q296,503.05	Q326,873.35

Depreciación					
Amortización Gastos /Organización	Q3,904.40	Q3,904.40	Q3,904.40	Q3,904.40	Q3,904.40
Depreciación de vehículo	Q30,000.00	Q30,000.00	Q30,000.00	Q30,000.00	Q30,000.00
Depreciación de Mob. Y Equipo	Q5,005.00	Q5,005.00	Q5,005.00	Q5,005.00	Q5,005.00
Total de Depre. Y Amortizaciones	Q38,909.40	Q38,909.40	Q38,909.40	Q38,909.40	Q38,909.40
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	Q182,067.20	Q204,884.86	Q229,984.28	Q257,593.65	Q287,963.95
Impuesto sobre la renta (31%)	Q56,440.83	Q63,514.31	Q71,295.13	Q79,854.03	Q89,268.83
UTILIDAD NETA DESPUES DE IMPTOS	Q125,626.37	Q141,370.55	Q158,689.15	Q177,739.62	Q198,695.13

7.5.3 Balance General proyectado

A continuación se presenta el balance general proyectado de la empresa del primer año:

Balance General al 31 de Diciembre del año 1			
Activo	Sub-Parcial	Parcial	Total
<u>Circulante</u>			
Caja y Bancos		Q211,782.77	
Inventarios		Q258,206.00	Q 469,988.77
<u>Fijo</u>			

Vehículo	Q150,000.00		
(-) Depreciación Acumulada Vehículos	Q 30,000.00	Q120,000.00	
Mobiliario y Equipo	Q 25,025.00		
(-) Depreciación Acumulada Mob y Eq.	Q 5,005.00	Q 20,020.00	Q 140,020.00
Gastos de Organización	Q 19,522.00		
(-) amortización gastos de organización	Q3,904.40		Q 15,617.60
Suma del Activo			Q 625,626.37
<u>Pasivo</u>			
Proveedores			Q258,206.00
Suma del Pasivo			Q258,206.00
<u>Capital</u>			
Aportación de los socios		Q241,794.00	
(+) Utilidad Neta		Q125,626.37	Q 367,420.37
SUMAS IGUALES			Q 625,626.37

Se puede observar que la mayor parte de los activos de la empresa, se concentran en activos circulantes.

7.6 Evaluación Económica

7.6.1 Flujo neto de fondos proyectado

FLUJO NETO DE FONDOS

CONCEPTO	2010	2011	2012	2013	2014
UTILIDAD NETA DESPUES DE IMPUESTOS	Q125,626.37	Q141,370.55	Q158,689.15	Q177,739.62	Q198,695.13
(+) Depreciaciones y amortizaciones	Q38,909.40	Q38,909.40	Q38,909.40	Q38,909.40	Q38,909.40
Total	Q164,535.77	Q180,279.95	Q197,598.55	Q216,649.02	Q237,604.53
(-) ABONOS A CAPITAL	0	0	0	0	0
FLUJO NETO DE FONDOS	Q164,535.77	Q180,279.95	Q197,598.55	Q216,649.02	Q237,604.53

7.6.2 Cálculo de TREMA

Tasa de inflación estimada para 2009 = 6.40%

Fuente: Banco de Guatemala

Tasa Activa Promedio para Quetzales = 13%

Fuente: Banco de Guatemala

Tasa Libre de riesgo o premio = 5%

TREMA	
<i>Inflación</i>	6.40%
<i>Tasa activa</i>	13.00%
<i>Riesgo</i>	5.00%
TREMA	24.40%

7.6.3 Valor Actual Neto -VAN-

VAN
21,618

El VAN, es aceptable, ya que no sólo se recupera la inversión, sino que además genera utilidad.

7.6.4 Tasa Interna de Retorno -TIR-

TIR
26.3%

La TIR de 26.3%, supera a la TREMA establecida por el proyectista por lo que se considera aceptable. Su cálculo se determinó en base a la fórmula de Excel.

7.6.5 Relación Beneficio/Costo -RBC-

Costo/Ben
1.99

La RBC, nos indica que por cada quetzal invertido, se recupera 1.99 quetzales.

7.6.6 Período de Recuperación de la Inversión (PRI)

PRI
2.90

Es el tiempo necesario en años, para recuperar la inversión lo que muestra que se recuperará en 2.90 años.

7.7 Análisis Sensibilidad

Se construyó un escenario de un 20% menos en ventas para observar la sensibilidad del proyecto; al reducir las ventas y los gastos en un 20% y manejar los mismos costos fijos se observa que el proyecto genera un VAN y TIR negativo por lo que se puede concluir que el proyecto es sensible a baja de ventas.

PRI	VAN	TIR	Costo/Ben
12.17	(377,448)	-20.2%	0.47

7.8 Resumen

Para dicho proyecto, las fuentes de financiamiento son propias en un 48%, el 52% restante proviene de una línea de crédito que se abrirá con el proveedor.

En el presente estudio, se puede observar que la recuperación de la inversión en un tiempo de 2.9 años, lo cual es aceptable para el proyecto, el valor actual neto es positivo; la tasa interna de retorno supera a la Trema lo que indica que el proyecto se puede justificar y aprobar ya que el capital aportado por los socios generaría un porcentaje anual del 26.3% de utilidad, o sea 1.9 puntos arriba de la Trema esperada.

Según lo proyectado y manteniendo un índice de crecimiento conservador del 10% anual el presente proyecto puede llevarse a cabo pues los márgenes de rentabilidad son aceptables; por lo que se considera viable y financieramente rentable.

CONCLUSIONES

- 8.1 Existe una demanda potencial en el mercado de lámina negra de un 76% de las empresas constructoras, sus métodos habituales de compra son con entrega a domicilio y en su mayoría al crédito. Esto es posible de satisfacer con este proyecto que estará enfocado hacia las 75 constructoras en la Ciudad Capital, con el abastecimiento constante durante todo el año.
- 8.2 La ubicación del proyecto es estratégica para realizar las entregas en la ciudad capital y cuenta con una capacidad técnica y de operación relativamente baja, además por estar ubicada en el área de Mixco, las importaciones se pueden realizar sin ningún problema a cualquier hora del día, para no generar retraso en el abastecimiento, ya que en este municipio no existe restricción de horario municipal para tráfico pesado.
- 8.3 La empresa cuenta con el recurso humano necesario para la operación, esto con el objeto de reducir costos sin afectar la efectividad para el servicio y atención a los clientes; siguiendo esa idea se ha estimado que la contabilidad será manejada de forma externa con el fin de minimizar costos.

- 8.4 Se estableció en el estudio de impacto ambiental que no se producen impactos fuertes al medio ambiente, ni se producen desechos perjudiciales ni contaminantes.
- 8.5 El tiempo para recuperar la inversión es de 2.9 años, lo cual es aceptable para una empresa de importación y comercialización, además el VAN es positivo, así como la TIR, esto representa una opción optimista del proyecto a realizar pues financieramente, esta en un rango aceptable de operaciones positiva y el costo beneficio es mayor que uno, Se necesitan aproximadamente Q258,206 de inventario inicial y una aportación de socios por encima de los Q.241,000. Este monto de inversión es relativamente bajo para las utilidades reflejadas en el estudio financiero.

RECOMENDACIONES

- 9.1 Establecer un plan de negocios para llevar a cabo la realización del proyecto, pues es factible de realizar
- 9.2 Establecer una línea de crédito con el proveedor de aproximadamente \$300,000.
- 9.3 Utilizar a la empresa que se creará con el menor número de personas para mantener el margen de costos fijos bajo y generar una rentabilidad mayor sin afectar al servicio y atención al cliente.
- 9.4 Se recomienda la puesta en marcha del proyecto, ya que las razones financieras son positivas.
- 9.5 Se recomienda evaluar constantemente los precios de la competencia, a fin de mantener la rentabilidad del proyecto, pues si la tendencia es a la baja, se recomienda reducir las importaciones, para no abastecerse de producto caro y perder la ganancia de la empresa

BIBLIOGRAFIA

Textos utilizados:

Kotler, Philip; Amstrong, Gary (2008). Fundamentos de Marketing. Mèxico: Pearson, Prentice Hall. 8ª Ediciòn.

Pèrez, Abraham, Samuel. (2007). Guia para Inicar un Negocio en Guatemala. Guatemala: Ministerio de Economia.

Pàginas de internet:

Registro Mercantil de Guatemala. www.registromercantil.gob.gt

Superintendencia de Administraciòn Tributaria –SAT-. www.sat.gob.gt

Banco de Guatemala. www.banquat.gob.gt

Sistema de Integración Económica Centroamericana –SIECA-. www.sieca.org.gt

Cámara Guatemalteca de la Construcción. www.construquate.com

ANEXO 1

**Listado de constructoras especializadas en estructuras metálicas
ubicadas en la Ciudad Capital**

1	Aceros Transformadores
2	Constructora Adonai
3	Arquitectos e Ingenieros
4	Arquitectura + acabados
5	Arquigua
6	Arquitech
7	Asecogua
8	Calsa, S.A.
9	Centroamericana de Construcción e Ingeniería
10	CEBCO
11	Cigua
12	CIOR
13	Citric Architecture
14	Codesur
15	COCISA
16	Color Total S.A.
17	Comerca
18	Conacero
19	Construcasas
20	Construcciones Industriales
21	Construcciones Modulares

39	Elíptica
40	Grupo Arqcons
41	Construcciones y Valores, S.A.
42	Madeven, S.A.
43	Magna Construcciones
44	Melini Construcciones
45	Metroduero de Guatemala, S.A.
46	Grupo Inmobiliario
47	Improrinox, S.A.
48	Lavisa
49	Macroferreterias
50	Aluminox, S.A.
51	Ferrotechos
52	Indominum
53	Trasmetal
54	Mainco, S.A.
55	Agroindustrias La Joya
56	Arcon
57	Abril Construcciones
58	Aqo Preteco
59	Balcarcel & Samayoa Arquitectos

22	Construcciones Alba, S. A.	60	CC diseño y Construcción
23	Constructora C.P.S.	61	Construcstruga, S.A.
24	Constructora Código	62	Construgomez
25	Constructora Congramo, S.A.	63	Construtop S.A.
26	Constructora Fusión	64	Desarrollo Total
27	Constructora Loma	65	Crearquitectura
28	Constructora Mariscal	66	Inmobiliaria Orbe
29	Constructora L & G Ingenieros	67	Inversiones Valdez
30	Constructora Disarconsa	68	Construvisa
31	Constructora Quiñónez	69	Constructora Muñoz y Ponce
32	Constructora Nacional	70	Constructores Mowo
33	Constructora Metropolitana	71	Constructora Lyon
34	Constructora Cepco	72	Constructora Arreaga
35	Constructora Sercon	73	Morcasa
36	Construcciones y Consultoría, S. A.	74	Conbex, S.A.
37	Dismaco	75	Mulsertec
38	Ingeconsa		

ANEXO 2

Tabla de Pesos, Espesores y Dimensiones de la Lámina Negra en Guatemala

MEDIDAS	PESO LB
1/16 X 3X6	45.980
1/16 X 3X7	53.990
1/16 X 3X8	61.710
1/16 X 4X8	82.300

MEDIDA	PESO LB
1/2 X 3X6	367.230
1/2 X 3X8	489.770
1/2 X 4X8	653.550
1/2 X 4X10	816.630

1/16 X 4X10	102.890
-------------	---------

3/32 X 4X8	122.500
3/32 X 4X10	153.130

1/8 X 3X6	91.670
1/8 X 3X8	122.500
1/8 X 4X8	163.300
1/8 X 4X10	204.170
1/8 X 4X20	407.860
1/8 X 4X20	613.560

3/16 X 3X6	137.810
3/16 X 3X8	183.750
3/16 X 4X8	245.100
3/16 X 4X10	306.250
3/16 X 6X20	918.740

1/4 X 3X6	183.610
1/4 X 3X8	245.000
1/4 X 4X8	326.700
1/4 X 4X10	408.330
1/4 X 6X20	1225.280
1/4 X 8X20	1633.540

5/16 X 4X8	408.380
5/16 X 4X10	510.560
5/16 X 6X20	1543.648

1/2 X 6X20	2450.550
1/2 X 8X20	3266.830

5/8 X 4X8	817.000
5/8 X 4X10	1020.780
5/8 X 6X20	3063.180
5/8 X 8X20	4085.000

3/4 X 4X8	980.200
3/4 X 4X10	1225.250
3/4 X 6X20	3675.820
3/4 X 8X20	4899.750

1X4X8	1306.900
1X4X10	1632.980
1X6X20	4901.100
1X8X20	6532.990

1 1/4 X 4X8	1633.600
2 1/4 X 6X20	6123.680
3 1/4 X 8X20	8164.900

1 1/2 X 4X8	1960.300
1 1/2 X 6X20	7351.330
1 1/2 X 8X20	9797.880

2X4X8	2613.800
2X6X20	9799.490

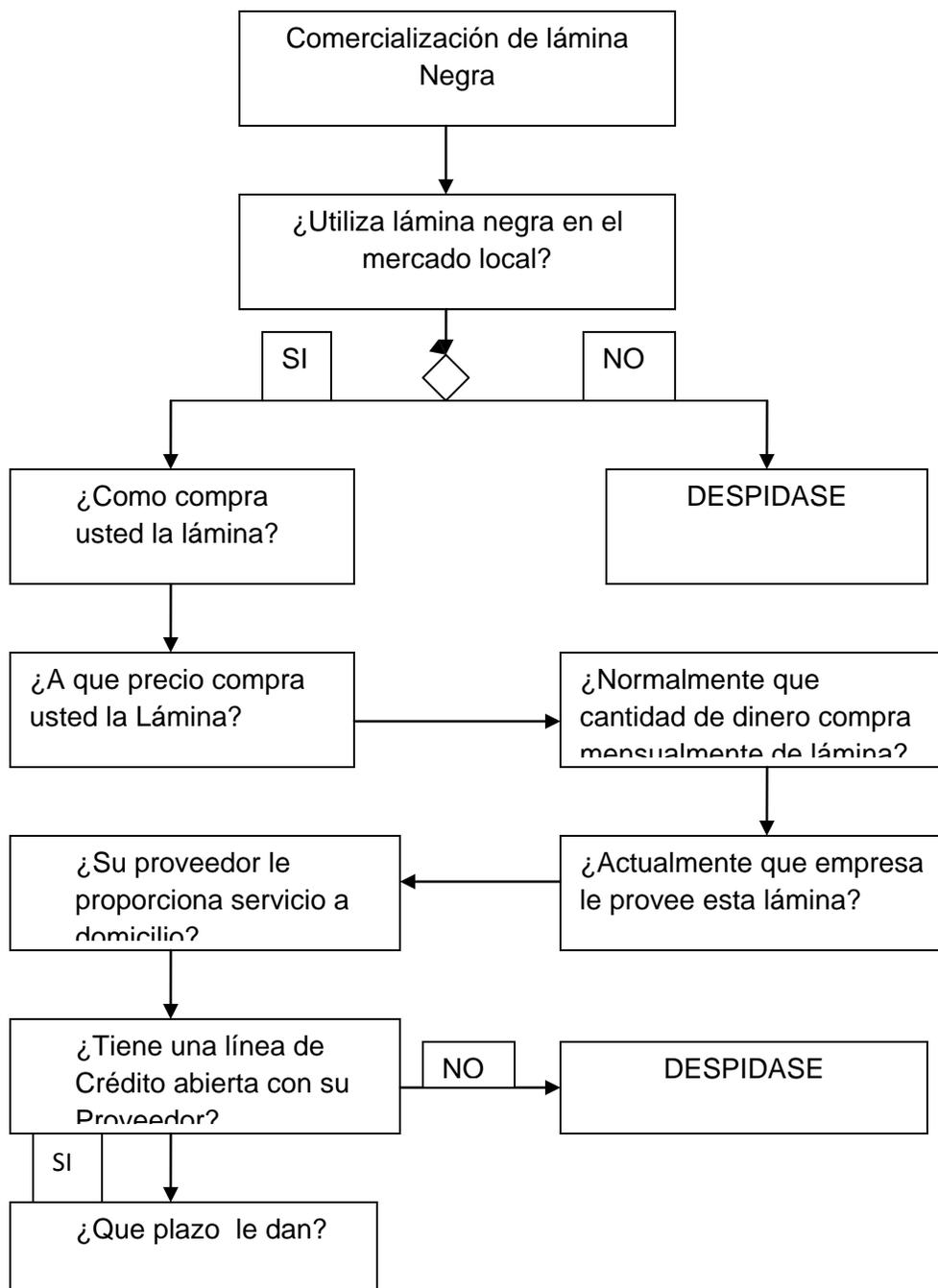
5/16 X 8X20	2057.634
-------------	----------

2X8X20	13065.980
--------	-----------

3/8 X 3X6	275.420
3/8 X 3X8	367.330
3/8 X 4X8	490.200
3/8 X 4X10	612.470
3/8 X 6X20	1837.910
3/8 X 8X20	2450.310

2 1 /2 X4X8	3265.960
2 1 /2 X8X20	16332.470

ANEXO 3**FLUJOGRAMA DE LA ENCUESTA**



ANEXO 4

Modelo de Encuesta

No.

Investigación de Mercado para la Comercialización de Lámina Negra para las Constructoras Especializadas en Estructuras Metálicas, de la Ciudad Capital.

Le solicito, se sirva darnos unos minutos de su tiempo, para la siguiente encuesta.

1. ¿Compra usted lámina negra en el mercado local?

Si No

2. ¿Cómo compra usted la lámina?

Por peso Por Unidad

3. ¿A qué precio compra usted la lámina?

Q. _____ (indicar libra o unidad)

4. ¿Normalmente que cantidad de dinero compra mensualmente de este tipo de lámina?

Q. _____ (indicar libra o unidad)

5. De éstas empresas me podría indicar usted con quién(es) compra

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

6. ¿Su proveedor le proporciona servicio a domicilio?

Si No

7. ¿Tiene una línea de Crédito abierta con su Proveedor?

Si

No

8. ¿Cuántos días plazo le dan?

8

15

30

45

60

más de 60

INFORMACION GENERAL DEL PERFIL DEL ENTREVISTADO

Razón Social: Individual _____ Sociedad Anónima _____ Otros _____

Entrevistado por: _____

Muchas gracias por la información y el tiempo que ha proporcionado

GLOSARIO

ACERO

Es la aleación de hierro y carbono, donde el carbono no supera el 2,1% en peso de la composición de la aleación, alcanzando normalmente porcentajes entre el 0,2% y el 0,3%.

ALEACION

Se trata de una mezcla sólida homogénea de dos o más metales, o de uno o más metales con algunos elementos no metálicos.

ARANCEL

Es un impuesto que se debe pagar por concepto de importación o exportación de bienes.

CARBÓN

El carbón o carbón mineral es una roca sedimentaria utilizada como combustible fósil, de color negro, muy rico en carbono. Suele localizarse bajo una capa de pizarra y sobre una capa de arena y arcilla

COMERCIALIZACIÓN

Dar a un producto condiciones y vías de distribución para su venta.

CONSTRUCCIÓN

Diversas formas y combinaciones de cómo hacer o crear varios tipos de estructura.

COSTANERA

Elemento o perfil del acero tipo "c" en forma rectangular; sirve para apoyar la lámina de techo o para columna.

DISCOS DE CORTE y/o PULIR

Herramienta plana de material abrasivo, que gira a altas velocidades. Provoca el desgaste y corte en el acero

ELECTRODO

Varilla de acero especial que al pasar un arco de corriente entre este y el metal se funden entre sí, provocando su unión; dando lugar a una soldadura.

ESTRUCTURA METÁLICA

Se le llama así al marco de una construcción hecho únicamente de acero, es la base de la construcción donde no se utiliza el concreto.

FUNDICIÓN

Proceso de fabricación de piezas, comúnmente metálicas pero también de plástico, consistente en fundir un material e introducirlo en una cavidad, llamada molde, donde se solidifica. También conocida como concreto, es la mezcla entre arena, pedrín, cemento, que al solidificarse se endurecerse

HIERRO

Es un elemento químico, es el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre. Es un metal maleable, tenaz, de color gris plateado y magnético; el uso más extenso del hierro (fierro) es para la obtención de aceros estructurales; también se producen grandes cantidades de hierro fundido y de hierro forjado.

IMPORTACIÓN

Es el transporte legítimo de bienes y servicios nacionales exportados por un país pretendidos para su uso o consumo en el interior de otro país

LÁMINA NEGRA

Es un producto plano de acero, obtenido por la laminación en caliente de placas. Su espesor mínimo puede ser de 0.15 mm y el máximo de 5 pulgadas. Se utiliza en estructuras metálicas, de la construcción como viga de sección variable, sector agrícola, grúas, carrocerías, maquinaria en tanques para almacenamiento.

PARTIDA ARANCELARIA

Es la identificación numérica del producto que se desea exportar, esta partida le permite al exportador obtener el detalle de beneficios promocionales y exigencias al momento de la exportación, así como los requisitos legales, técnicos, y arancelarios que pagará su producto, para poder ingresar en el mercado de exportación que ha elegido.

TONELADA METRICA –TM-

Unidad de masa equivalente a 1.000 kg (aproximadamente 2.204.6 libras); símbolo: TM.

VIGA

Elemento constructivo lineal que trabaja principalmente a flexión. En las vigas la longitud predomina sobre las otras dos dimensiones y suele ser horizontal.

