



**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
POSTGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD**

Trabajo Especial de Grado

***ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE MALLA ELECTROSOLDADA EN EL ESTADO BOLÍVAR***

Presentado por

Engelberth G. Silva Barón

Para optar al título de

Especialista en Ingeniería Industrial y productividad

Asesor

Carmen L. Salazar A

Puerto Ordaz, Enero de 2017

APROBACIÓN DE TUTOR

Profesora: Mayra Narváez

Director Postgrado Ingeniería Industrial y Productividad

Estimado Director:

Me dirijo a usted en la oportunidad de hacer de su conocimiento, que el Trabajo Especial de Grado, titulado: "*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE MALLA ELECTROSOLDADA EN EL ESTADO BOLÍVAR*"; realizado y presentado por el participante Engelberth G. Silva Barón, C.I. V14417809 estudiante del postgrado Especialista en Ingeniería Industrial y productividad de UCAB Guayana, se ha concluido; y que en mi condición de asesor, hago constar que he leído y revisado el mencionado Trabajo, y manifiesto que se encuentra listo para la evaluación definitiva.

En Puerto Ordaz, a los 05 días del mes de Octubre de 2016.

Carmen L. Salazar A
C.I V.- 11.340.565

***ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE MALLA ELECTROSOLDADA EN EL ESTADO
BOLÍVAR***

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
POSTGRADO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD

***ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE MALLA ELECTROSOLDADA EN EL ESTADO
BOLÍVAR***

Autor: Engelberth Silva
Asesor: Carmen L. Salazar A.
Año: 2017

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo analizar la factibilidad de la instalación de una planta productora de malla electrosoldada en el estado Bolívar; el estudio es descriptivo, es un proyecto factible, con diseño bibliográfico y de campo, la población la constituye las empresas constructoras y ferreteras ubicadas en la ciudad Guayana. En el estudio de mercado se halló que las empresas en su mayoría requieren mallas electrosoldada en rollos, están dispuestas a comprar en la nueva planta, para esto se espera cubrir la tercera parte de la demanda que es 2138 rollos de malla electrosoldada de tipo 6x6x100 m² pues es este posee mayor demanda, se estableció a partir de allí una proyección de la demanda para 5 años en el estudio técnico se establecieron criterios tales como proceso productivo, especificaciones del producto, personal, maquinaria y equipos, insumos, procesos: dos líneas de trefilado del alambro y una de malla electrosoldada, se determinó la localización y distribución de planta; en el estudio organizacional, se definió la misión, visión, valores, la estructura organizacional y la descripción de los cargos, se describieron los criterios legales necesarios para la puesta en marcha de la planta; finalmente se realizó el estudio económico-financiero donde se calcularon los costos de inversión, costos operacionales e ingresos para la planta, la rentabilidad del proyecto para una tasa combinada de 279,22% fue de -2.500.098.202,17 y una TIR de 55% lo que indica que el proyecto no es rentable, por lo que se realizó un análisis de sensibilidad para el cálculo del precio mínimo de venta para que el proyecto sea rentable, es de Bs. 125.284,44 y la inversión debe recuperarse en un tiempo mayor al establecido (5 años)

Descriptor: sector metalmeccánico, estudios de factibilidad, malla electrosoldada, Estado Bolívar

INDICE

INDICE CONTENIDO.....	v
INDICE DE TABLAS.....	viii
INDICE DE FIGURAS.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPÍTULO I.....	17
EL PROBLEMA.....	17
Planteamiento del problema.....	17
Objetivos de la investigación.....	21
Objetivo General.....	21
Objetivos Específicos.....	21
Justificación e importancia.....	21
CAPÍTULO II.	24
MARCO TEÓRICO.....	24
Antecedentes de la investigación.....	24
FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	29
Estudio de Factibilidad.....	29
Estudio de Mercado.....	30
Pasos a seguir para realizar la investigación del mercado.....	31
Análisis de la Demanda.....	32
La Oferta.....	34

Estudio Técnico.....	36
Análisis y determinación del tamaño óptimo de planta.....	36
Análisis de la localización optima de planta.....	38
Capacidad.....	40
Factores relevantes que determinan la adquisición.....	41
Distribución de planta.....	42
Estudio estratégico y organizacional.....	43
El plan organizacional.....	44
Estudio del Impacto Ambiental.....	45
Estudio Legal.....	46
Estudio económico y financiero.....	47
Valor Presente Neto (VPN).....	47
Tasa Interna de Retorno (TIR).....	48
Periodo de Recuperación (Payback).....	48
Análisis de sensibilidad.....	49
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	50
CAPÍTULO III.....	52
METODOLOGÍA.....	52
Tipo y nivel de la investigación.....	52
Variables y su operacionalización.....	55
Población y muestra.....	57

Técnicas e instrumentos.....	58
Análisis e interpretación de los datos.....	59
CAPÍTULO IV.....	61
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	61
Estudio de mercado.....	61
Estudio técnico.....	100
Elementos estratégicos del diseño y organizacionales relativos al proyecto.....	127
Estudio legal.....	158
Estudio financiero y económico.....	164
CAPÍTULO V.....	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	195
Conclusiones.....	195
Recomendaciones.....	198
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	199
ANEXOS.....	204

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
N° 1. Operacionalización de variables.....	56
N° 2. Operacionalización de variables estudio de mercado.....	74
N° 3. Datos sobre los posibles compradores.....	93
N° 4. Datos para el cálculo de la proyección de la demanda.....	94
N° 5. Demanda proyectada en un periodo de 5 años.....	95
N° 6. Especificaciones técnicas del alambón a trefilar.....	101
N° 7. Especificaciones de la malla electrosoldada a fabricar.....	108
N° 8. Áreas y personal requerido para la planta de malla electrosoldada.....	109
N° 9. Requerimientos de maquinaria, equipos e insumos para las áreas de trabajo.....	110
N° 10. Descripción de la maquinaria.....	116
N° 11. Asignación de % de ponderación para los factores a evaluar.....	123
N° 12. Asignación total de % de ponderación para los factores a evaluar.....	124
N° 13. Método de Evaluación Factores Ponderados.....	125
N° 14. Descripción del cargo de gerente.....	132
N° 15. Descripción del cargo de administrador.....	133

Tabla	Pág.
N° 16. Descripción del cargo del contador.....	134
N° 17. Descripción del cargo de secretaria.....	135
N° 18. Descripción del cargo jefe de mercadeo y ventas.....	136
N° 19. Descripción del cargo analista de facturación y cobranza....	137
N° 20. Descripción del cargo de vendedor.....	139
N° 21. Descripción del cargo jefe de producción.....	140
N° 22. Descripción del cargo operador de máquina de trefilado	141
N° 23. Descripción del cargo de operador de máquina electrosoldada.....	142
N° 24. Descripción cargo ayudante de máquina de trefilado.....	143
N° 25. Descripción cargo ayudante de maquina electrosoldadora...	144
N° 26. Descripción cargo operador máquina de decapado.....	145
N° 27. Descripción cargo maquina enderezadora-cizalladora.....	146
N° 28. Descripción cargo jefe de compra y almacén.....	147
N° 29. Descripción cargo operador de montacargas.....	149
N° 30. Descripción cargo de operador de puente grúa.....	150
N° 31. Descripción cargo de almacenista.....	151
N° 32. Descripción cargo de jefe de gestión de la calidad.....	153
N° 33. Descripción cargo asistente de calidad.....	154
N° 34. Descripción cargo jefe de seguridad e higiene ocupacional..	155

Tabla	Pág.
N° 35. Descripción cargo jefe de mantenimiento.....	156
N° 36. Descripción cargo técnico en mantenimiento electromecánico.....	158
N° 37. Costos de Maquinaria y Equipos.....	165
N° 38. Costos de mobiliario para oficinas y almacenes.....	166
N° 39. Resumen general del capital fijo.....	168
N° 40. Gastos de personal.....	171
N° 41. Costos de materia prima e insumos.....	174
N° 42. Consumo de electricidad.....	175
N° 43. Consumo de servicios básicos.....	176
N° 44. Estimación de los gastos de materiales de oficina.....	177
N° 45. Estimación de los gastos de mantenimiento y limpieza.....	178
N° 46. Resumen del capital de trabajo.....	178
N° 47. Resumen de la inversión inicial.....	179
N° 48. Gastos del personal.....	180
N° 49. Depreciación de maquinaria y equipos.....	182
N° 50. Valores residuales activos fijos tangibles.....	183
N° 51. Amortización de activos intangibles.....	184
N° 52. Costos materia prima e insumos.....	185

Tabla	Pág.
N° 53. Resumen de costos operacionales.....	185
N° 54. Ingresos brutos.....	186
N° 55. Impuesto sobre la renta.....	187
N° 56. Flujos netos del proyecto y rentabilidad.....	189
N° 57. Recuperación de la inversión.....	190
N° 58. Flujos monetarios precio de venta mínimo.....	193

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
N° 1. Diagrama de las 5 Fuerzas de Porter.....	67
N° 2. Criterios que utilizan para escoger a los proveedores.....	76
N° 3. Cantidad de empresas que les provee malla electrosoldada	76
N° 4. Cantidad de empresas que le provee malla.....	76
N° 5. Ubicación de los proveedores.....	77
N° 6. Criterios que utilizan para escoger a los proveedores.....	77
N° 7. Cantidad de empresas que le provee malla.....	78
N° 8. Ubicación de los proveedores.....	78
N° 9. Satisfacción del cliente con respecto al producto que le ofrecen.....	79
N° 10. Satisfacción del cliente con respecto al servicio que ofrecen los proveedores.....	80
N° 11. Disposición del cliente de comprar a un nuevo proveedor de malla electrosoldada.....	80
N° 12. Satisfacción del cliente con respecto al producto que le ofrecen.....	81
N° 13. Satisfacción del cliente con respecto al servicio que ofrecen los proveedores.....	81
N° 14. Disposición del cliente de comprar a un nuevo proveedor de malla electrosoldada.....	82

Figura	Pág.
N° 15. Tipo de malla que presenta mayor uso	84
N° 16. Cantidad promedio de malla que requiere mensualmente..	84
N° 17. Frecuencia con la que adquiere el producto.....	85
N° 18. Tipo de malla que presenta mayor uso.....	85
N° 19. Cantidad promedio de malla que requiere mensualmente..	86
N° 20. Frecuencia con la que adquiere el producto.....	86
N° 21. Precio que estaría dispuesto a cancelar por el producto de malla electrosoldada.....	87
N° 22. Modalidad de pago con la que le gustaría cancelar.....	88
N° 23. Precio que estaría dispuesto a cancelar por el producto de malla electrosoldada.....	88
N° 24. Modalidad de pago con la que le gustaría cancelar.....	89
N° 25. Medios de los gustaría enterarse de la apertura de la planta	90
N° 26. Medios de los gustaría enterarse de la apertura de la planta	90
N° 27. Localización de la planta.....	91
N° 28. Localización de la planta.....	92
N° 29. Diseño de aviso de prensa.....	99
N° 30. Proceso general de fabricación de malla electrosoldada.....	103
N° 31. Diagrama de proceso fabricación alambre trefilado.....	104
N° 32. Diagrama de proceso fabricación malla electrosoldada.....	106

Figura	Pág.
N° 33. Planta automática para elaboración de mallas electrosoldadas de acero estructural.....	114
N° 34. Proceso general trefilado de alambón.....	115
N° 35. Distribución de planta.....	126
N° 36. Organigrama funcional propuesto Mallas Orinoco C.A.....	130

INTRODUCCIÓN

El emprendimiento empresarial nace de la mano de las necesidades de la sociedad, a su vez la observación como base fundamental de la investigación permite a los investigadores ver posibilidades de expansión de los conocimientos, y a los emprendedores oportunidades de inversión. La sociedad Venezuela actual se encuentra envuelta en una profundización de construcción de vivienda, en contraste se evidencia una escasez aparente de productos de la construcción.

A lo que los empresarios y la sociedad en general se preguntan, ¿escasez de oferta o exceso de demanda? ¿el mercado da una señal suficiente para invertir en el sector?, ¿realidad o especulación?. Todas estas y muchas otras inquietudes convierten esta matriz de opinión en un tema de interés para la investigación.

La investigación parte de la necesidad de vivienda de la Venezuela actual, enmarcado en el plan que adelanta el ejecutivo nacional denominado Gran Misión Vivienda Venezuela, establecer una metodología que marque referencia para poder, con una baja incertidumbre, indicar la potencialidad o no de la inversión para el crecimiento productivo en los materiales o insumos de la construcción.

Este trabajo desarrollará como línea la fabricación de malla electrosoldada y circunscribirá el alcance de acción al estado Bolívar, esto permite en un mediano plazo y con bajos costos la obtención y verificación del método científico, y las respuestas a la pregunta planteada ¿Será factible el montaje de una empresa productora de malla electrosoldada en el estado Bolívar?

Para esto en el capítulo I se formuló el planteamiento del problema, los objetivos para determinar la factibilidad del proyecto y la justificación e importancia de la investigación, el capítulo II contiene el marco teórico, en el cual se muestran los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y los términos básicos, el capítulo III se refiere a la metodología de la investigación, tipo y nivel de la investigación, variables y su operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y el análisis e interpretación de los datos, el capítulo IV muestra el análisis de resultado, el cual comprende el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio organizacional, el estudio legal y el estudio económico-financiero los cuales determinaran la factibilidad de la propuesta, finalmente el capítulo V, se muestran las conclusiones y las recomendaciones del estudio, las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

Venezuela ha mantenido una crisis del sector construcción durante los últimos 20 años, donde la brecha entre la oferta y la demanda de inmuebles se ha venido acentuando, principalmente en las clases de menos recursos económicos. Tomando como referencia el contenido del informe de la Cámara Venezolana de la Construcción y el Informe Social 3 (2007), SE encuentra:

El déficit habitacional en 1986 era de 738.582 viviendas, en 1990 era de 880.083 viviendas. En 1999 dicho déficit se mantenía más o menos igual y se ubicaba en 900.000 viviendas. Para el año 2006, el déficit habitacional acumulado es de 1,68 millones de viviendas. Ello representa un incremento de 87% entre 1999 y 2006.

En este déficit se diferencia, primero: 1 millón de unidades (déficit funcional), corresponden a familias que no poseen vivienda y que conviven en casas de sus padres o familiares, o compartiendo con otros grupos o núcleos familiares; estas familias son propensas a ocupar otra vivienda cuando se presenten condiciones que lo permitan; segundo: 680 mil unidades (déficit estructural) corresponden a viviendas familiares ocupadas en cuya estructura predominan materiales como: caña, palma, cartón, latones y similares, al igual que aquellas viviendas de “otra clase” o sea: carpas, barracas, cuevas u otros albergues (p. 3).

Este déficit de vivienda del país se ha continuado agravando y ya supera el millón 800 mil viviendas, mientras que el 60% necesita mejora y

ampliación, según se puede leer en un artículo de la Misión Hábitat en el sitio oficial del gobierno de Venezuela (2009).

Esta situación se puede enmarcar en varias aristas:

- Falta de impulso en el sector constructor.
- Alto costo de los bienes inmuebles construidos.
- Descontrol en el abastecimiento de los materiales de construcción.

Tomando el primer factor del párrafo anterior referido a la falta de impulso en el sector construcción se puede medir gracias al Sistema Integrado de Indicadores Sociales de Venezuela (SISOV), los cuales son elaborados por el Ministerio de Planificación y Desarrollo, allí se encuentra el gasto público en Vivienda, el cual ha variado de Bs.F. 973.423 en 1998 a Bs.F. 16.014.209 en 2008, éstos son términos relativos pues el valor del dinero en el tiempo no es igual; otra forma de expresar este indicador en términos de % del PIB (el cual es un indicador que permite hacer una mejor comparación), se está pasando de 1,95% en 1998 a 2,33% en el 2008, lo cual representa un 0,38 puntos porcentuales de incremento, aunque con respecto al año 2007 se evidencia un retroceso, pues en dicho año es donde se encuentra la cifra más alta de los últimos 18 años del 2,53% del PIB.

El segundo punto se refiere al alto costo de la vivienda, el comportamiento de esta variable se enlaza al comportamiento de dos indicadores, el primero es el índice de precios al consumidor (IPC) tomado del Banco Central de Venezuela (BCV) el cual lleva acumulado desde 2008 hasta 2012, 109,9 puntos porcentuales, el parcial de 2012 cerró en 17,1 puntos porcentuales en el primer mes de 2013 tiene un acumulado de 3,3 puntos porcentuales,

que es el segundo mayor valor mensual del IPC solo sobrepasado por Diciembre 2012 que fue de 3,5 puntos porcentuales; esto significa que el venezolano ha perdido capacidad de compra pues se mantiene en una persecución continua, pero dispareja entre sueldo versus los incrementos de precios de los productos.

Ahora, enfocando al indicador particular de los productos requeridos para la construcción generados también por el BCV, se observa que la variación de precios para el mismo periodo 2008 – 2012 es 82,6 puntos porcentuales y lleva un acumulado de 1,3% de incremento en lo que va de año 2013. Revisando el IPC para los productos de acero acumulo 17,8 puntos porcentuales en el 2012 y acumuló 0,8 porcentuales en el primer mes de 2012. Para controlar esta problemática se publicó el 10 de Junio de 2009 en Gaceta Oficial 39.197 una resolución que elimina el cobro del Índice de Precios al Consumidor conocido como IPC, a posteriori luego de haber acordado el precio de la vivienda e iniciado los pagos.

El último punto se refiere a los problemas en el desabastecimiento de los productos finales, en este aspecto el gobierno de Venezuela viene dando pasos fuertes con la nacionalización de importantes empresas en este sector, el 04 de Abril de 2008 el presidente Hugo Chávez Frías anunció la nacionalización de las empresas del cemento que hasta ese momento se encontraba en manos de las trasnacionales: CEMEX, HOLCIM y LAFARGE, y el 09 de Abril del 2008 el Vicepresidente Ramón Carrizales anuncia la nacionalización de la Siderúrgica de Orinoco (SIDOR) quién pertenecía mayoritariamente al grupo Techint. Estas nacionalizaciones se realizaron con

el objetivo de fortalecer y democratizar las materias primas y colocarlas al servicio del pueblo.

Como se observa, el gobierno nacional ha enfocado sus esfuerzos en el control de la industria de la construcción, sólo queda un punto pendiente, los productos terminados de construcción derivados de las materias primas tales como: malla electro soldada, alambre dulce, ganchos, techos climatizados o galvanizados, entre otros.

De la gama de productos de la construcción disponibles, este estudio usará como objeto la malla electro soldada, ya es de uso general en todos los ámbitos de la construcción tanto en pequeñas construcciones (viviendas sociales) como en grandes desarrollos (proyectos gubernamentales: vialidad, estructuras de mediana o gran envergadura), aunque conocidos que son múltiples los productos de acero usados en la construcción esperamos este trabajo sirva de base para el manejo del resto de productos en metodología de aplicación.

Una vez presentado el marco histórico y referencial del problema a enfrentar, es necesario ahora desarrollar todo el marco metodológico que permita conocer la viabilidad del proyecto, tanto del punto de vista mercado, técnico, económico, financiero y legal; así podremos llegar a responder la pregunta neurálgica y guía de esta investigación ¿Será factible el montaje de una empresa productora de malla electro soldada en el estado Bolívar?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Evaluar la factibilidad de instalación de una planta productora de malla electrosoldada según la norma COVENIN 1022:1997, en el estado Bolívar.

Objetivos Específicos

1. Determinar la viabilidad, desde el punto de vista de mercado de la puesta en marcha de una nueva planta de malla electrosoldada en el estado Bolívar.
2. Establecer los parámetros técnicos para la instalación de la planta que satisfagan las necesidades del mercado y garanticen la calidad del producto.
3. Evaluar económica y financieramente el proyecto de manera de poder conocer la viabilidad del mismo en términos de auto sustentación.
4. Analizar la sensibilidad del proyecto ante el movimiento de las variables críticas que se consiguieron en el estudio.

Justificación e importancia

Primero es necesario resaltar que el tema de la vivienda y sus relacionados es de importancia nacional, ya que el estado Venezolano consagra en el Artículo 82 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), el derecho a la vivienda, el cual expresa:

Toda persona tiene derecho a una vivienda adecuada, segura, cómoda, higiénica, con servicios básicos esenciales que incluyan un hábitat que humanice las relaciones familiares, vecinales y comunitarias. La satisfacción progresiva de este derecho es obligación compartida entre los ciudadanos y ciudadanas y el Estado en todos sus ámbitos.

El Estado dará prioridad a las familias y garantizará los medios para que éstas, y especialmente las de escasos recursos, puedan acceder a las políticas sociales y al crédito para la construcción, adquisición o ampliación de viviendas” (p. 20).

Adicional a esto se encuentra reforzado en el Proyecto Nacional Simón Bolívar, plan económico y social de la nación para el periodo 2007–2013, donde el inciso II-3.3 que se titula “Garantizar el acceso a una vivienda digna” en su cuarto principio habla del apoyo, fomento, participación y compromiso para la construcción de viviendas (2007, p.12).

Es por esto que, nace la necesidad de explorar, indagar y es por esto que la meta de este estudio es generar el “know how” necesario para articular un aparato productivo que garantice y apoye los planes de viviendas desarrollados por el gobierno nacional, dentro de este plan se encuentra la creación de empresa de transformación de acero para la fabricación de diversos productos derivados y requeridos en la construcción: mallas, clavos, alambre, techos, entre otros.

Este estudio es de importancia, ya que es el pionero en el diseño de las empresas de transformación y sería ejemplo de metodología a usar para la continuación del diseño en el resto de productos contemplados dentro del alcance del proyecto macro. Beneficiando tanto a la comunidad a través de la metodología de diseño para continuar en la aplicación hacia los otros

productos, y en caso de dar positivo y erogarse las inversiones para su puesta en marcha; dichas empresas generarán empleo y soluciones a los problemas de desabastecimiento y desequilibrios que pudiera presentar el mercado.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

Suquitana, Barzola y Mosquera (2010), realizaron una investigación denominada “proyecto de factibilidad para la creación de ladrillos con polietileno de alta densidad 100% reciclado”. Escuela superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador. El objetivo fue Desarrollar un producto 100% ecológico a base de polietileno de alta densidad reciclado como material complementario para la industria de la construcción y afines a un costo más económico y con mejores características que el producto tradicional.

El tipo de investigación fue descriptiva, el diseño de campo y documental, para el estudio de mercado se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento un cuestionario. La población objeto de estudio viene dada por aquellos habitantes de la ciudad de Guayaquil Ecuador que para el año 2010 se constituía en 2.366.902 habitantes siendo esta la población objetivo, el tamaño de la muestra estuvo dado por 217 personas que para su determinación se utilizó un muestreo aleatorio simple.

Entre los principales resultados se tiene la utilización de ladrillo de polietileno 100% reciclable se considera apropiado ya que su elaboración no requiere altos gastos de energía, no causa desechos ni contaminación, es climáticamente aceptable, seguros frente a las inclemencias del tiempo y peligros naturales, por lo que contribuye al desarrollo sustentable, desde el punto de vista ecológico, económico y social. Tiene un alto nivel de

aceptación para el mercado meta, por lo que se observa disponibilidad en la compra del ladrillo ecológico; por otra parte, el proyecto resulto económicamente factible al ser la rentabilidad ofrecida por el proyecto (TIR) mayor a la ofrecida por el inversionista (TMR). El aporte de este proyecto fue metodológico por el tipo de investigación y el diseño usado y en el desarrollo del procedimiento para llevar a cabo cada uno de los estudios que requiere el proyecto de factibilidad.

Guevara (2008), realizó una investigación denominada estudio de factibilidad para la construcción de cabañas ecológicas en las playas del recinto Las Peñas en la provincia de Esmeraldas. Instituto de Altos Estudios Nacionales, Quito, Ecuador. El objetivo de la investigación fue elaborar un estudio de factibilidad para el Recinto “Las Peñas”, en el Cantón Eloy Alfaro de la Provincia de Esmeraldas, sobre productos de hospedaje y turismo que contribuyan a satisfacerla demanda insatisfecha de turismo en la zona.

El diseño de la investigación fue de campo, la población objeto de estudio para el análisis del mercado fue una muestra de 384 turistas del recinto de las Peñas. La investigación abarco los aspectos más relevantes para un proyecto de factibilidad tales como el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio organizacional, el estudio económico y el estudio ambiental, lo cual le permitió concluir que el proyecto es factible y que cumple con las hipótesis planteadas en relación al mercado de turismo del recinto de Las Peñas, al diseño apropiado de un producto ecológico de hospedaje y que cumple con la evaluación económica y ambiental que asegura el retorno económico rentable, sostenible y sustentable que requiere el proyecto. El aporte de esta investigación es teórico metodológico pues permite tomar los aspectos más relevantes para el desarrollo del estudio económico y de mercado.

En septiembre de 2006, fue presentado en la Universidad Católica Andrés Bello Extensión Guayana para optar al título de Especialista en Ingeniería de Proyectos, por Wilmer José Pino Velázquez el trabajo titulado “Realizar un estudio de factibilidad para la implementación del servicio de Centrales Privadas Automáticas (CPA) en la UCAB Extensión Guayana”. En líneas generales el estudio expone los resultados de un análisis de factibilidad para la implementación del servicio de Centrales Automáticas Privadas en la UCAB.

En el desarrollo de este trabajo se ve la similitud con la investigación que se está presentado pues partiendo de un análisis FODA, presenta luego la factibilidad técnica, calculando la capacidad instalada, capacidad utilizada, realiza un proceso de benchmarking con respecto a las tecnologías usadas para elegir la más conveniente. Luego a todo esto realiza un estudio financiero, revisando diferentes conceptos: componente de inversión, análisis financiero, cronograma de inversión, depreciación y amortización. Finalmente presenta un análisis de riesgo y presenta los parámetros de diseño de la propuesta: alcance, costos, contratación y solicitud de ofertas, aprovisionamiento, equipo y servicios.

Como conclusión la propuesta es factible presentando como atractivos bajos costos, mejora considerable de la plataforma tecnológica y un retorno de inversión de dos años.

En Mayo de 2012, presentó David José Bernal González un trabajo para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos titulado “Estudio de factibilidad para la instalación de una franquicia de lavado ecológico de automóviles en la ciudad de Puerto Ordaz Edo. Bolívar”.

Este trabajo se presentó como objetivo determinar la factibilidad, recorriendo para ello una serie de objetivos más específicos que pasaron por la determinación de la demanda, la capacidad instalada, los costos de la inversión y operación del servicio, la factibilidad de operación basado en la evaluación de los riesgos, y finalmente la determinación de la rentabilidad de la puesta en marcha. Estos objetivos encuadran muy similarmente a los objetivos propuestos en este estudio.

Es de hacer notar las limitaciones planteadas en esa investigación, pues representan a cabalidad el marco donde se desenvuelve la situación actual de nuestro estado para la obtención de información; se planteó dificultad de obtener información de franquicias debido a las barreras creadas por las políticas de mercadeo, la falta de disponibilidad de algunos directivos de la zona para coordinar reuniones, y la falta de un equipo multidisciplinario que enriquezca la elaboración de análisis de modo, y efecto de fallas.

Finalmente este trabajo cierra presentando el proyecto como factible basándose en una demanda de 34.960 vehículos potenciales, una tasa interna de retorno (TIR) de 42,42% siendo está 26,77 puntos superior al costo de capital que se ubica en 15,65%; e indicando la solidez del negocio ante la variación de los parámetros sensibles lo cual fue demostrado por el análisis de sensibilidad.

En Junio de 2012, se presentó el estudio titulado “Estudio de factibilidad para la instalación de una finca para producción de leche y carne” como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos en la UCAB – Guayana por Manuel Recia Portillo. Este estudio se toma como referencia dado que cierra el marco referencial del estudio ha desarrollar.

Presenta como objetivo general estudiar la factibilidad técnica, económica y financiera para la instalación de una finca para la producción de leche y carne en el Edo. Bolívar, para ello se trazó un tres etapas: primero obtener el perfil del mercado cárnico y lácteo de la zona, la realización de estudio técnico y un estudio económico y financiero.

Planteó como limitaciones el acceso a la información, los controles de precios en los rubros que serán estudiados, la inestabilidad económica y la incertidumbre. Este punto es de especial atención porque a pesar de que hay una diferencia de un poco más de un año entre los tiempos de ejecución de estos proyectos, las limitaciones mencionadas por este autor se han mantenido casi intactas. El autor planteo para la solución de sus interrogantes una investigación evaluativa, de campo no estructurado.

Finalmente, el autor concluye que el proyecto es inviable desde el punto de vista económico – financiero con una TIR de 24,18% y un valor presente neto (VPN) de 373.676 Bolívares, esto a pesar de que existe en el mercado un nicho importante insatisfecho de aproximadamente un 89% del sector lácteo y 16% para el sector cárnico. Adicionalmente, es técnicamente viable ya que los materiales, insumos, maquinaria y herramientas, personal, infraestructura son locales; y las condiciones climáticas de la zona son óptimas para este tipo de actividad.

Fundamentos teóricos

Estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad es la investigación y análisis que se hace con la finalidad de reconocer y determinar las posibilidades de éxito de un determinado estudio. Según Kendall y Kendall (2005), “la factibilidad significa que un proyecto propuesto ayuda a que la organización logre sus objetivos generales” (p. 51). La factibilidad consiste en definir el nivel de posibilidades de éxito y el empleo de los recursos necesarios para lograr los objetivos deseados. Es decir, se puede dar orientación al significado de factibilidad como el estudio, investigación o procesos que se llevan a cabo con la finalidad de observar las posibilidades del éxito en los diferentes temas que se desean ejecutar y siempre buscando las soluciones más convenientes para el desarrollo del mismo.

Por su parte, Baca (2010), indica que el estudio de factibilidad profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determinará los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

El estudio de factibilidad busca conseguir los siguientes objetivos:

1. Saber si se puede producir algún producto
2. Conocer si la gente lo comprará
3. Definir las ganancias o pérdidas
4. Decidir sobre el proyecto o si se debe buscar otro negocio
5. Realizar un plan de producción y comercialización

6. Aprovechar al máximo los recursos propios
7. Reconocer cuáles son los puntos débiles de la empresa y reforzarlos
8. Tomar en cuenta las amenazas del contexto o entorno
9. Iniciar un negocio con el máximo de seguridad y el mínimo de riesgos
10. Obtener el máximo de beneficios o ganancias

Estudio de Mercado

La investigación de mercado es el proceso que se debe realizar antes de lanzar un producto o servicio, con la finalidad de conocer las necesidades, preferencias y en general el perfil del mercado, al cual va dirigido todos los esfuerzos de marketing. Según Malhotra (2008), la investigación de mercados es “la identificación, acopio, análisis, difusión y aprovechamiento sistemático y objetivo de la información con el fin de mejorar la toma de decisiones relacionada con la identificación y la solución de los problemas y las oportunidades de marketing” (p. 7).

Por lo tanto, la investigación de mercados es la guía de acción para la toma de decisiones que ayuda a la formulación del plan estratégico de la empresa, que tiene como finalidad reflejar las estrategias adecuadas que se van a implantar. El principal objetivo de la investigación de mercados según Lamb, Hair y McDaniel (2006), “es proporcionar información perceptiva para la toma de decisiones” (p.214). Esto indica que la investigación de mercados, es la ayuda que todo gerente requiere para la consecución de los objetivos planteados.

Blanco (2008), afirma que “su objetivo general persigue verificar la posibilidad real de penetración de un producto en un mercado determinado

para poder medir el riesgo de su colocación y sus posibilidades de éxito” (p.152). El estudio de mercado proporciona información relevante que, bien analizada, sirve de base para otras etapas del documento del proyecto de inversión. En cuanto a la demanda posible, con esta información se determinan los siguientes datos:

1. El volumen necesario para satisfacer la demanda. Los niveles de inventario.
2. Las dimensiones del local. El lugar donde se ubicará o se construirá.
3. Maquinaria para producir el bien y satisfacer la demanda.
4. Los gustos y preferencias de los consumidores, sus hábitos y fechas de compra, productos o servicios que prefieren.
- 5.
6. Conocimiento de la competencia. Ubicación en el mercado, proporción del mercado que controlan, tecnología que aplican, políticas de ventas y en general, sus ventajas y desventajas.

Pasos a seguir para realizar la investigación del mercado

Según Baca (2010), para realizar el estudio de mercado se deben seguir los siguientes pasos:

Definición del problema: implica tener conocimiento completo del problema. Debe tomarse en cuenta que siempre existirá más de una alternativa de solución, por lo que se debe medir el curso de acción y sus posibles consecuencias.

1. Necesidades y fuentes de información: el investigador debe saber cuál es la información real existente y con base en esta decidir donde realizará la investigación.

2. Diseño y recopilación tratamiento estadístico de los datos: si la información proviene de encuestas, su diseño será diferente a si la información proviene de fuentes secundarias.

3. Procesamiento y análisis de datos: una vez obtenida la información se procede a procesar los datos y a analizarlos, estos datos deben convertirse en información útil para la toma de decisiones

Análisis de la Demanda

El análisis de la demanda tiene como propósito determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan al mercado con relación a un bien o servicio, así como la posibilidad de la participación del producto del proyecto en la satisfacción de esa demanda (Baca, 2010).

McDaniel y Gates (2005), señalan que La demanda se refiere a la cantidad que se está dispuesto a comprar de cierto producto a un precio determinado, dependiendo del poder adquisitivo del consumidor. La demanda está compuesta por un conjunto de partes, las cuales son:

Cantidad de bienes o servicios: se refiere a un cierto número de unidades que los compradores estarían dispuestos a comprar.

Compradores o consumidores: son las personas, empresas u organizaciones que adquieren determinados productos para satisfacer sus necesidades o deseos.

Necesidades y deseos. La necesidad humana es el estado en el que se siente la privación de algunos factores básicos. Los deseos consisten en anhelar los satisfactores específicos para éstas necesidades profundas.

Disposición a adquirir el producto o servicio: se refiere a la determinación que tiene el individuo, empresa u organización por satisfacer su necesidad o deseo.

Capacidad de pago. El individuo, empresa u organización tiene los medios necesarios para realizar la adquisición.

Precio dado. Es la expresión de valor expresado, por lo general, en términos monetarios que tienen los bienes y servicios.

Lugar establecido. Es el espacio, físico o virtual en el que los compradores están dispuestos a realizar la adquisición.

La demanda se representa gráficamente a través de la curva de la demanda. La curva de la demanda representa la cantidad de bienes que los compradores están dispuestos a adquirir a determinados precios, suponiendo que el resto de los factores se mantiene constantes. La pendiente de la demanda crecerá o decrecerá dependiendo del precio del bien, a esto se le llama, elasticidad de la demanda. A mayor precio la curva decrece ya que los consumidores compran menos y a menor precio la curva de la demanda crece ya que los consumidores compran más (ob.cit). En relación con la elasticidad, la demanda se divide en tres tipos:

1. Elástica, cuando la elasticidad de la demanda es mayor que 1, la variación de la cantidad demandada es porcentualmente superior a la del precio.
2. Inelástica, cuando la elasticidad de la demanda es menor que 1, la variación de la cantidad demandada es porcentualmente inferior a la del precio.
3. Elasticidad unitaria, cuando la elasticidad de la demanda es 1, la variación de la cantidad demandada es porcentualmente igual a la del precio.

La Oferta

La oferta es la cantidad de producto que una empresa está dispuesta a vender durante un período de tiempo determinado y a un precio dado. La cantidad ofrecida por los fabricantes de un determinado bien depende de varios factores. Estos factores son el precio del producto, el precio de los factores que intervienen en la producción de ese bien, el estado de la tecnología existente para producir ese producto y las expectativas que tengan los empresarios acerca del futuro del producto y del mercado (Malhorta, 2008).

A continuación se describen cada uno de estos factores:

El precio del producto. Es el factor fundamental que determina la cantidad que un fabricante ofrece de su producto, cuando el precio es alto la venta de ese producto se hace más rentable y por tanto la cantidad ofrecida del mismo es más elevada. Si el precio del bien disminuye la rentabilidad esperada por

la venta disminuye y por tanto la cantidad que los fabricantes están dispuestos a vender.

El precio de los factores. Cuando suben los precios de los factores que intervienen en la producción de un bien, como puede ser la energía, las materias primas o la mano de obra, la producción del bien referido se hace menos rentable por lo que las empresas fabricantes ofrecen menos cantidad de producto.

La tecnología. La tecnología utilizada para fabricar un producto incide en la cantidad ofrecida de un bien, al influir en los costes de fabricación. Las innovaciones tecnológicas producen una rebaja de los costes de fabricación que hace aumentar la cantidad ofrecida de bien.

Las expectativas. Las expectativas que tengan los empresarios fabricantes de bienes y servicios sobre el futuro del mercado influyen directamente en la oferta.

Al igual que la demanda, la oferta es representada gráficamente por la curva de la oferta. La ley de la oferta establece que, ante un aumento en el precio de un bien, la cantidad ofertada que exista de ese bien va a ser mayor; es decir, los productores de bienes y servicios tendrán un incentivo mayor (ob.cit).

Estudio Técnico

Sapag y Sapag (2008), señalan que “en el estudio de la viabilidad financiera de un proyecto el estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y costo de las operaciones pertinentes en esta área” (p. 24). Principalmente se pretende obtener con este estudio la función de la producción que optimice el uso de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio; de aquí se podrá obtener la información necesaria en cuanto a necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales para la puesta en marcha y la operatividad del proyecto. En el estudio técnico de deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos.

Análisis y determinación del tamaño óptimo de planta

Según Baca (2010), “el tamaño de proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año” (p. 84), además de esto existen otros indicadores indirectos que definen el tamaño del proyecto tales como el monto de la inversión, el monto de ocupación efectiva de la mano de obra o algún otro de sus efectos en economía.

El mismo autor señala que para determinar el tamaño de una nueva unidad de producción esta está limitada por las relaciones que existen entre el tamaño, la demanda la disponibilidad de materias primas, la tecnología los equipos y el financiamiento.

El tamaño del proyecto y la demanda: la demanda es unos de los factores que condicionan el tamaño de un proyecto, el tamaño propuesto puede

aceptarse si solo la demanda es superior, dado que si esta es igual a la demanda, no es recomendable la instalación por los riesgos que implica.

Sapag y Sapag (2008), indica que la cantidad demanda proyectada al futuro es quizás el factor condicionante más importante del tamaño, por lo que para definir la función de la demanda con la cual se enfrenta el proyecto, se analizan sus proyecciones futuras con el objeto de que el tamaño no solo responda a una situación coyuntural de corto plazo, sino que se optimice frente al dinamismo de la demanda.

El tamaño del proyecto y los suministros e insumos. El suficiente abastecimiento en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital para el desarrollo del proyecto. Por lo que deben listar todos los proveedores de materias primas e insumos, y verificar el alcance de cada uno para suministrar estos últimos.

El tamaño del proyecto la tecnología y los equipos. Existen ciertos procesos o técnicas de producción que requieren de un mínimo aceptable para poder funcionar porque de otra forma el proyecto generaría costo muy elevados que no justifican la operación en planta.

El tamaño del proyecto y el financiamiento. Si los recursos financieros son insuficientes no es posible atender las necesidades de inversión de la planta en su tamaño óptimo. Por lo que es necesario analizar las diferentes alternativas de financiación que me permitan escoger aquel que se financie con la mayor comodidad y seguridad y a la vez ofrezca los menores costos y alto rendimiento del capital.

El tamaño del proyecto y la organización. Una vez realizado el estudio del tamaño óptimo del proyecto es necesario asegurarse que se cuenta con el personal apropiado para cada uno de los puestos de la empresa.

Análisis de la localización óptima de planta

En la localización de la planta influyen varios criterios que según Chase, Jacobs y Aquilano (2009), son: la proximidad con el cliente, el ambiente comercial, el costo total, la infraestructura, la mano de obra, los proveedores, otras instalaciones, zonas francas, riesgo político, barreras gubernamentales y bloques comerciales y normas ambientales. A continuación se describe cada uno de los criterios.

Proximidad a los clientes. Siendo “el cliente” el principal elemento de la cadena comercial, la cercanía al cliente puede para algunos tipos de negocio marcar la diferencia, pues permitirá de manera oportuna reaccionar ante los cambios del mercado.

Ambiente comercial. Esto implica que a veces es oportuno localizarse en lugares donde existan empresas del mismo ramo, donde hayan otros competidores, ya que permite mantenerse en sintonía y vanguardia en el negocio.

Costo total. Siempre se buscará la localización que garantice los menores costos totales a la compañía, se evalúan desde los logísticos, impuestos, de construcción, mano de obra, energía y de bienes raíces.

Infraestructura. Las variables como transporte, energía y vías de comunicación se vuelven indispensables para algunas empresas.

Calidad de la mano de obra. El mundo globalizado los diferenciales cambiarios y las diferencias de calidad de vida de las diferentes regiones se ha visto como un factor atractivo para movilizar las plantas a estos paraísos de costos bajos.

Proveedores. Según el proceso de fabricación y la política de inventarios la cercanía a proveedores se convierte en esencial, es así como por ejemplo las ensambladoras que usan un esquema Justo a tiempo, deben tener la empresas proveedoras de sus principales insumos muy cerca, haciendo la programación en conjunto.

Otras instalaciones. La forma en cómo está distribuida la misma compañía es una variable de decisión para la colocación de una nueva, es así como la decisión de crear una nueva planta puede desembocar en el aumento de la capacidad de otra y la finalización del proyecto.

Zonas francas. Algunos tipos de negocio les interesa o es atractivo estar ubicadas en zonas donde se hagan más flexibles la exigencias aduaneras y de impuesto.

Riesgo político. Las distintas y veloces transformaciones que se presentan en el mundo actual, hacen del ámbito político un desafío, pues así como se pueden encontrar países donde se incentiva el aparato industrial también hay otros donde los procesos de nacionalización están a la orden del día.

Barreras gubernamentales y bloqueos comerciales. La agrupación de los países y las distintas legislaciones de los países, hace que muchos mercados sean inaccesibles para algunas empresas por lo que el ingreso a estos grupos se hace indispensable para poder entrar a los mercados que se consideren atractivos.

Normas ambientales. Algunos tipos de industria debido a sus fuertes impactos ambientales son restringidas en algunos países, o los costos debido a los controles hacen no rentable el negocio, por lo tanto, se suele localizar este tipo de industria en países del tercer mundo o de legislación ambiental más flexible.

Capacidad

Según el planteamiento de Chase et al. (2009) es “la cantidad de producción que un sistema es capaz de sacar en un periodo específico de tiempo” (p. 262). Existen cuatro los criterios que permiten tomar una buena decisión de capacidad que según Heyser y Render (2005), son los siguientes:

Pronosticar la demanda. Es imprescindible el tener un modelo de pronóstico de la demanda con la menor incertidumbre posible pues de allí parte la idea de la planta que se va a diseñar.

Comprender la tecnología y los incrementos de la capacidad. En la etapa de diseño la gama de alternativas tecnológicas para la puesta en marcha de la fábrica es amplia, se debe tener muy en cuenta su flexibilidad para los

incrementos o decrementos de la capacidad o para los cambios de productos.

Encontrar el nivel óptimo de operación. En este punto es necesario incluir el concepto de economías y deseconomías de escala, pues aunque la creencia que a mayor producción menores costos, hay un punto de inflexión de la curva que implica el aumento de los costos a pesar de aumentar la producción.

Construir para el cambio. Como se comentó anteriormente la necesidad de que las plantas sean flexibles en su capacidad, nos lleva a pensar en la etapa de diseño, el ingeniero de proyectos debe plantearse distintos y variados escenarios, y de observar posibles variaciones significativas debe prever el crecimiento de la planta por etapas.

Factores relevantes que determinan la adquisición de equipo y maquinaria

Baca (2010), manifiesta que se deben tener en cuenta una serie de factores al momento de decidir sobre la compra de equipos y maquinaria entre los que se tienen:

Proveedores. Es útil para la presentación formal de las cotizaciones.

Precio: se utiliza en el cálculo de la inversión inicial.

Dimensiones. Dato que se usa para el cálculo del tamaño de la planta

Capacidad. Este aspecto permite determinar el número de maquinaria. Cuando se tiene conocimiento de esta es necesario hacer un balance de la línea que evite tener maquinaria ociosa o producir cuellos de botella.

Mano de obra necesaria: Se requiere estudiar sus costos y el nivel de capacitación del mismo.

Costo de mantenimiento. Es necesario calcular el costo del mantenimiento de la maquinaria durante el año y hacer la respectiva programación al respecto.

Consumo de energía. que permite calcular los gastos derivadas de la misma.

Entre otros factores se mencionan la infraestructura necesaria, los equipos auxiliares, el costo de fletes y seguros, costo de instalación y puesta en marcha y la existencia de refacciones en el país.

Distribución de planta

Según De la Fuente y Fernández (2005), la distribución de planta “consiste en la ordenación física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa” (p. 3). El principal objetivo es que esta disposición de elementos sea eficiente y se realice de forma tal que contribuya satisfactoriamente al cumplimiento de las metas y objetivos de la empresa.

Según Baca (2010), los objetivos y principios básicos de una distribución de planta son los siguientes:

Integración total. Consiste integrar en lo posible de todos los factores que afectan la distribución, para obtener una visión de todo en conjunto y la importancia relativa de cada factor.

Mínima distancia de recorrido. Al tener una visión general de todo el conjunto, se debe tratar de reducir en lo posible el manejo de materiales trazando un mejor flujo.

Utilización del espacio cubico. Esta acción es muy útil cuando se tiene espacios reducidos y su utilización debe ser máxima.

Seguridad y bienestar para el trabajador. Este debe ser uno de los objetivos principales en toda distribución

Flexibilidad. Se debe obtener una distribución fácilmente reajutable a los cambios que exige el medio, que permita cambiar el proceso de la manera más económica.

Estudio estratégico y organizacional

Gross (2009), define el diseño organizacional como el arte de organizar el trabajo y crear mecanismos de coordinación que permitan la implementación de la estrategia, el flujo de procesos, las relaciones y conexiones entre las personas y la organización, con el propósito de lograr altos niveles de productividad y competitividad. El potencial desafío del diseño organizacional consiste en la construcción de una estructura y puestos de trabajo flexibles y alineados con la estrategia, los procesos, la cultura y el nivel de evolución a objeto de lograr eficientes resultados mediante la organización del trabajo y la distribución adecuada de las cargas laborales.

La estructura de la organización tiene como finalidad definir los principales deberes y actividades, a cada ente correspondiente a la organización;

establecer un área sobreentendida de discrecionalidad o autoridad, para que la persona que cumple una función conozca que debe hacer para cumplir sus metas y establecer la dirección de control que garantice el cumplimiento de los objetivos.

El plan organizacional

Pereira (s.f), señala que “la planificación organizacional es el proceso gerencial donde se traduce la filosofía de la empresa en reglas básicas de dirección de recursos humanos y físicos y la coordinación de sus esfuerzos hacia el logro de objetivos corporativos” (p. 93).

Un plan organizacional deberá contener una exposición de los objetivos, políticas y estructura de la empresa. En la definición de políticas se describen los objetivos y políticas de la organización sobre las funciones más importantes entre las que se tienen: las líneas de comunicación, centralización y descentralización, usos de comités, políticas administrativas, requerimientos de planificación gerencial y relación y responsabilidades.

En cuanto a la descripción de la organización, la misma se representará a través de un organigrama señalando las líneas de autoridad o redes de comunicación; y finalmente la descripción de cargos que se hace generalmente para cada posición de la empresa, esta permite informar a cada individuo que espera la organización de él, además de ser útil para el reclutamiento del personal, la evaluación del trabajo del personal establecer planes de incentivos, compensación y recompensa del personal.

Estudio del Impacto Ambiental

La definición del impacto ambiental según Gómez (2003), se refiere a la alteración que las actividades humanas introducen en el medio que depende de la naturaleza, localización y tamaño de las actividades. La evaluación del impacto ambiental tiene como objeto principal “evaluar dentro de lo que sea factible la variedad total de impactos que la alteraciones de los hombres puedan producir en el medio ambiente de modo que se puedan decisiones optimas y evitar condiciones adversas” (Barlett Robert y Coldwell citado por Sbarato, Sbarato y Ortega, 2007, p. 43).

El evaluador de proyectos deben preocuparse cada vez por el ciclo de producción que generará la inversión, el impacto ambiental que ocasionará tato el proveedor de los insumos por la extracción, producción, embalaje y transporte de la materia prima y el sistema de fabricación, embalaje y uso final del bien o servicio del proyecto. Desde la perspectiva de la evaluación privada del proyecto, el fin de esta es medir costos y beneficios que enfrentará el inversionista y la posibilidad de contemplar desembolsos por futuros daños.

Los objetivos del estudio del impacto ambiental consisten en definir mecanismos y responsabilidades que aseguren las siguientes acciones:

La identificación preventiva de los peligros, evaluación de riesgos, las medidas de control y la verificación del cumplimiento oportuno de las situaciones que puedan ser susceptibles de provocar daños al medio ambiente a las personas, al entorno a la comunidad y a los bienes físicos.

La identificación, aplicación y verificación del cumplimiento del marco regulatorio que en materia ambiental tiene el país donde se va ejecutar el proyecto.

La protección durante el desarrollo, puesta en marcha y implementación del proyecto sobre las personas, el ambiente, la comunidad circundante y los bienes físicos (Sapag y Sapag, 2008).

Estudio Legal

Las actividades sociales-económicas requieren de normas que regulen los comportamientos de sus miembros. El estudio de factibilidad de un proyecto debe tomar en cuenta las normas y leyes bajo las cuales se regulen las actividades del proyecto tanto en su ejecución como en su etapa de operación. Dado esto el estudio de viabilidad legal según Morales (2010), “busca determinar la existencia de normas y regulaciones legales que impidan la ejecución u operación del proyecto” (p. 10). El estudio del marco legal que regula proyecto permite recoger información económica derivada del marco normativo que tiene impacto sobre el estado financiera de la empresa.

En Venezuela entre las principales normas o leyes que regulan la ejecución y constitución de proyectos se tiene el Código de Comercio, la Ley Orgánica del Trabajo, la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT), los tramites ante los organismos como el SENIAT, INCES, Alcaldía, el Ministerio del Poder Popular para el Trabajo y otras normativas y organismos relacionados con el tipo de negocio que se va llevar a cabo.

Estudio económico y financiero.

Los proyectos son utilizados para analizar la utilización de recursos financieros aplicados en actividades que implican dicha inversión. Baca (2010), afirma que el proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general. Entre los diferentes métodos de valoración de proyectos se pueden mencionar:

Valor Presente Neto (VPN)

Es el valor actual de los flujos de caja netos menos la inversión inicial. Resulta resultante de descontar la inversión y la suma recibida por el inversionista por su inversión. La regla de decisión se basa en los siguientes criterios si se obtiene un VPN mayor que cero se acepta la inversión, si por el contrario el cálculo del VPN es menor que cero se rechaza y por último si este valor del VPN es igual a cero se es indiferente a realizar o no la inversión, dicha regla se aplica cuando se desea saber si se ejecuta o no una inversión, pero si se desea ordenar todas las alternativas entre un grupo de ellas, la regla de decisión nos dice que se debe elegir aquella que tenga mayor VPN.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

es la tasa de interés que hace que el VPN sea igual a cero. Igualmente se define como la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero o la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Periodo de Recuperación (Payback)

Consiste en la determinación del tiempo necesario para que los flujos de caja netos positivos sean iguales al capital invertido. Este método permite al inversionista comparar los proyectos con base en el tiempo de recuperación, tomando en cuenta que siempre se le dará mayor preferencia a las de menor tiempo de recuperación. En los países donde la situación política y económica es muy inestable, este es el método que prefieren aplicar la mayoría de las empresas, debido a que lo importante para una empresa es la recuperación de la inversión. El payback, por utilizar solamente los flujos de caja netos positivos, se basa en la liquidez que pueda generar el proyecto y no realmente en la rentabilidad del mismo (Baca, 2010).

Igualmente debe determinarse que el proyecto es factible económicamente, lo que significa que la inversión que se está realizando es justificada por la ganancia que se generará. Para ello es necesario trabajar con un esquema que contemple los costos y las ventas:

Costos: Se debe indicar la estructura de los costos contemplando costos fijos y variables.

Ventas: En este punto el precio del producto o servicio es fundamental, ya que determina el volumen de ventas, por lo que debe explicarse brevemente cómo se ha definido éste. Es esta variable se debe mostrar también

estimaciones de ventas (unidades y en dinero) para un periodo de al menos 1 año, justificando cómo se han calculado (a través de investigaciones de mercado, estadísticas, entre otros).

Análisis de sensibilidad

Según Black y Tarquin (2012), el análisis de sensibilidad determina la forma en que se alteraría una medida de valor (Valor actual, tasa de inflación, periodos, tasa mínima de rendimiento) y la alternativa seleccionada, es decir, si un parámetro particular varía dentro de un rango de valores establecido.

El análisis económico emplea estimaciones de valores futuros de un parámetro para tomar una mejor decisión. Dado que las estimaciones futuras siempre tienen algún nivel de error, existen imprecisiones en las proyecciones económicas, el efecto de las variaciones que suceden a los parámetros se determina mediante análisis de sensibilidad.

Para realizar un análisis de sensibilidad completo se sigue este procedimiento general, cuyos pasos son:

1. Determinar que parámetros de interés podrían variar respecto del valor estimado más probable.
2. Seleccionar el rango probable de variación y su incremento para cada parámetro.
3. Elegir la medida del valor
4. Cálculo de los resultados para cada parámetro utilizando la medida del valor como base

5. Realizar un gráfico donde se represente el parámetro versus la medida del valor para una mejor interpretación del análisis de sensibilidad.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BASICOS

Economías y deseconomías de escalas: los principios básicos de economía consideran que a medida que una planta crece y aumenta su producción, su costo unitario se reduce. Pero hay un punto donde esto se revierte y empiezan a aumentar sus costos tal como lo plantea Chase (ob. cit) (p. 265)

Alambre longitudinal: son los alambres dispuestos en el sentido de avance de la máquina que fabrica la malla, estos pueden ser dobles o simples. (Norma COVENIN 1022:1997).

Alambre transversal: son los alambres dispuestos perpendicularmente al sentido de avance de la malla. (Norma COVENIN 1022:1997).

Ancho de la malla: es la longitud de los alambres transversales incluyendo los bordes o sobrantes. (Norma COVENIN 1022:1997).

Diámetro nominal: es el diámetro con el cual se designan los alambres de la malla. (Norma COVENIN 1022:1997).

Espaciamiento entre alambres: es la distancia medida entre ejes de dos alambres consecutivos, transversales o longitudinales, o entre ejes del conjunto de dos alambres longitudinales dobles consecutivos. (Norma COVENIN 1022:1997).

Longitud de la malla: es la longitud de los alambres longitudinales, incluyendo los bordes o sobrantes. (Norma COVENIN 1022:1997).

Lote: es el conjunto de mallas de iguales características, producidas en condiciones de fabricación presumiblemente uniformes, que se someten a inspección como un conjunto unitario. (Norma COVENIN 1022:1997).

Malla de alambre de acero electrosoldado: es el compuesto por una serie de alambres de acero, trefilados, lisos o con resaltes, longitudinales y transversales, formando ángulos rectos entre sí y electrosoldados en los puntos de intersección. (Norma COVENIN 1022:1997).

Malla de borde económico: es la malla que presenta una reducción en el número de los alambres longitudinales dobles o en el diámetro de los alambres longitudinales simples, a uno o ambos lados de la lámina o rollo, con el fin de evitar el exceso de sección producido por la superposición de los alambres longitudinales en la zona de empalme. (Norma COVENIN 1022:1997).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Tipo y nivel de la investigación

El tipo de investigación tiene un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo tomando en consideración de las variables que definen la determinación de la factibilidad. Hernández, Fernández y Baptista (2006), indican que “el objeto de la investigación cuantitativa es la medición o descripción de la realidad tal y como se presenta, sin ahondar, necesariamente, en el contexto que ha servido de marco a la aparición del fenómeno estudiado” En cuanto al estudio cualitativo, Blasco y Pérez (2007) manifiestan que “estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas” (p. 27). Con respecto al nivel de investigación, está claramente enmarcada en una investigación descriptiva, la cual según Sampieri (Ob cit):

Los diseños transeccionales descriptivas tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variable en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades; y así proporcionar su descripción.

Por tanto estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis estas también son descriptivas (de pronóstico de una cifra o variable) (p. 152).

Todos estos aspectos conllevan a enmarcar la investigación en una modalidad de proyecto factible, la cual se encuentra perfectamente definida en el manual de la UPEL (2010), según el cual consiste en la: “elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos

sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos” (p. 21).

Definida la investigación podemos estructurar la forma como se va a organizar la información, para ello tomaremos como propuesta lo formulado por Blanco (2008) en su libro acerca de los proyectos, en cual indica que este tipo de estudios deberán contar con seis partes básicas.

Una presentación, que es simplemente el bosquejo inicial que permitirá al lector en poco tiempo hacerse a la idea de que se trata el proyecto y cuáles fueron sus resultados; incluye la introducción, un resumen, las conclusiones y recomendaciones.

Como segundo un marco institucional que dé al proyecto los aspectos administrativos y legales necesarios o requeridos para sustentarlo. Siguiendo el orden, está el estudio de mercado que identifica el comportamiento del producto o servicio en el mercado, la percepción del mismo, y otros aspectos que se estructuran de la siguiente forma: descripción del producto, demanda, oferta, mercado potencial, formación del precio y los canales de comercialización que serán usados para la distribución del mismo.

Luego estaría el estudio técnico, base técnica y de ingeniería de la propuesta a revisar, está es consecuencia del estudio de mercado dado que dependiendo de lo obtenido allí se marcará el alcance del proyecto en términos de alcance que en el caso técnico se refiere a la capacidad. Esta parte se estructura de la siguiente manera: cronograma, localización, infraestructura, tecnología, proceso de producción, desechos o pérdidas

tecnológicas, control de calidad, capacidad instalada, real proyectada y utilizada.

La quinta parte se divide en dos, la primera es simplemente la traducción de los datos técnicos y de proceso en costos, la cual la llama el profesor Blanco (ob. cit) la evaluación económico – financiera donde se desagregan todas los costos o erogaciones necesarias según su naturaleza: inversión, depreciación y amortización, financiamiento, nómina, materias primas, gastos, entre otros que dependerá del tipo proceso analizado; y una segunda parte enfocada a realizar la evaluación del comportamiento económico y financiero del proyecto en un lapso apropiado de revisión.

Y la sexta parte se refiere a un análisis de sensibilidad que es la variación de algunas de las variables consideradas críticas en el proceso o el entorno que pudiera afectar los resultados económicos del proyecto.

Ahora como este proyecto está enmarcado para su evaluación como Trabajo Especial de Grado se debe agregar en el inicio de su estructura dos secciones que se encuentran, tomando como referencia manual UPEL (2010) para su descripción, la primera que se encuentra definida en los literales “a” y “b” del punto 29 y que se refieren al planteamiento del problema, los objetivos, su justificación en el ámbito de la investigación, y una segunda parte que se encuentra en el literal “d” y “e” en el cual reproducimos textualmente “Descripción de la metodología a utilizar y su justificación en función del tema elegido.” y un “Plan de trabajo con especificaciones de etapas, lapsos y actividades a cumplir en cada uno de ellos, así como también, de los recursos con que se cuentan” (p. 27).

Con esto se cierran los puntos requeridos en un proyecto factible enmarcado como Trabajo Especial de Grado para optar al título de especialista.

Variables y su operacionalización

Tomando el concepto presentado por Hurtado (2008) se tiene:

“La operacionalización es un proceso que le permite al investigador identificar aquellos aspectos perceptibles de un evento que hacen posible dar cuenta de la presencia o intensidad de éste. Estos aspectos específicos y perceptibles son los indicios (en otros contextos denominados indicadores). Cuando se trata de un evento complejo, los indicios pueden agruparse de manera que conforman conceptos más específicos que el evento pero que forma parte de él. Estas configuraciones se denominan sinergias.”
(p. 131)

Las variables o eventos de esta investigación están correlacionadas con cada uno de los objetivos específicos planteados, como se definieron cuatro objetivos, se presentan cuatro grandes variables a ser descubiertas y descritas en el transcurso de la investigación a través de la medición de los distintos indicadores descritos; de forma tal que un objetivo complejo se despliegue en distintos indicadores y partiendo de allí y su medición se cumple con la necesidad de información para responder el objetivo.

A continuación se resumen para cada uno de los objetivos específicos su correspondiente variable e indicador, los cuales se resumen en la tabla 1.

Tabla 1. Operacionalización de Variables.

Objetivos	Variables	Descripción	Indicador
Determinar si es viable, desde el punto de vista de mercado, la puesta en marcha de una nueva planta de malla electro soldada en el estado Bolívar.	1. Oferta	Disponibilidad de producto en el mercado, sustitutos o alternos, complementarios	Toneladas producidas.
	2. Demanda	Consumo Aparente estimado	Toneladas requeridas
Establecer los parámetros técnicos para la instalación de la planta que satisfagan las necesidades del mercado, garanticen la calidad del producto y genere bajo impacto en el ambiente.	1. Localización	Lugar seleccionado que permita confluir la mejor combinación de los recursos: materia prima, maquinaria, de los servicios y el talento humano.	Índice de localización
	2. Capacidad	Instalada, de Diseño, esperada, turnística de trabajo.	Toneladas a producir.
	3. Distribución	Forma o agrupación de maquinaria del proceso productivo.	Forma del esquema productivo
Evaluar económica y financieramente el proyecto de manera de poder conocer la viabilidad del mismo en términos de auto sustentación.	1. Ingresos	Precio de venta, ventas estimadas.	Bolivares estimados
	2. Egresos	Costos de mano de obra, maquina, materia prima, insumos.	Bolivares y Dolares estimados
	3. Rentabilidad	Contribución de la inversión al capital	Valor presente neto, Tiempo de retorno de inversión, Tasa interna de retorno.
Analizar la sensibilidad del proyecto ante el movimiento de las variables críticas que se consiguieron en el estudio.	1. Escenarios	Sensibilidad de variables	Valor presente neto, Tiempo de retorno de inversión, Tasa interna de retorno.

Población y muestra

Según Sampieri (2010) la población es "...es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones." (p. 204), como esté estudio se basa en una propuesta para la instalación de una planta de producción de malla electrosoldada en el estado Bolívar, usaremos como elemento muestral a las empresas similares en el proceso productivo; es decir los malleros (nombre que le daremos a las empresas del ramo metalmeccánico cuyo producto final son mallas, electrosoldadas o no) para el estudio de la oferta que comprende el estudio de mercado.

Entonces se define el marco muestral según Sampieri (Ob. Cit.) como "un marco de referencia que nos permite identificación físicamente los elementos de la población, la posibilidad de enumerarlos y, por ende, de proceder a la selección de los elementos muestrales (los casos de la muestra).

Normalmente se trata de un listado existente o una lista que es necesario confeccionar "ad hoc", con los casos de la población. En consulta de las Bases de SIDOR, las empresas que fabrican mallas, las cuales ofertan el producto en estudio:

1. Complejo Siderúrgico C.A. (COMSINASA) - Valencia, Carabobo.
2. Mallas del Centro – Cúa, Miranda.
3. Derivados Siderúrgicos C.A. – Barquisimeto, Lara.
4. Acero Laminados C.A. – Tinaquillo, Cojedes.
5. Forjadas Tinaquillo – Tinaquillo, Cojedes.
6. Trefilados y Mallas C.A. (Trefymaca) – Cagua, Aragua.
7. Laminados Cojedes – Tinaquillo, Cojedes.

8. Almagal – Santa Cruz, Aragua.
9. Mallas Miranda – Santa Lucía, Miranda.
10. Trefilados de Oriente, Barcelona, Anzoátegui.
11. Mallas y Alambres Soldado (Mayasol) – Ciudad Bolívar, Bolívar.
12. Alambres del Caribe, La Victoria – Aragua.
13. Clavos Guayana (CLAGUA) San Felix – Bolívar.

Para este estudio los elementos significativos son los que se encuentra en el mismo sector geográfico donde se está realizando la factibilidad, es decir, los ubicados en el estado Bolívar.

En el caso del estudio de la demanda, se muestra dentro de este, la población a la cual se le van aplicar el instrumento que va recoger la información relevante para el desarrollo del estudio de mercado.

Técnicas e instrumentos

Es necesario definir como lo presenta Hurtado (2008, p. 154) el tipo de indicio para poder definir la técnica a utilizar, esto se refiere a la forma de interacción sensorial entre los datos y el investigador (oír, ver, leer); así definida la técnica se elige el tipo de instrumento a utilizar. Los indicios de este estudio se pueden escuchar o leer, lo cual implica que la información se obtiene a través de lo que señalan los encuestados y la revisión algunos documentos existentes relacionados con el tema de investigación.

La técnica para el caso de la investigación es la encuesta la cual según Fernández (2004), la encuesta es una técnica utilizada para recolectar información con base en la indagación de aspectos relacionados con el

fenómeno estudiado. Como instrumento se va utilizar un cuestionario el cual recogerá información necesaria para realizar el estudio de mercado, al respecto el mismo autor indica que el cuestionario aquél que permite describir un fenómeno a partir de las respuestas de las personas encuestadas ante una lista concreta de preguntas por escrito.

Por otra parte, se utilizó la técnica de la revisión documental, siendo la fuente de los datos los antecedentes sobre el trabajo de investigación, material bibliográfico, artículos científicos y todo aquello que pudiera aportar información pertinente para la realización de los estudios de mercado, técnico, organizacional, legal y económico-financiero, al respecto, Hurtado (2000), señala que la revisión documental es el proceso mediante el cual un investigador recopila, analiza, selecciona y extrae información de diversas fuentes acerca de un tema de investigación con el propósito de llegar al conocimiento y comprensión más profunda del mismo.

Análisis e interpretación de los datos

Tal como lo refiere Hurtado (Ob. cit) “Obtenidos los datos, es necesario analizarlos a fin de descubrir su significado en términos de los objetivos planteados al principio de la investigación” (p. 162).

En el caso de los datos cuantitativos se tabularon a través de programa de Microsoft Excel para graficarlos y hacer el posterior análisis para la obtención de la demanda, las preferencias de los consumidores, aspectos de localización lo que conlleva al posterior análisis en el estudio técnico de los aspectos en cuanto a maquinaria, equipos, distribución y localización de la planta, procesos necesarios para cubrir la demanda estimada.

De allí se parte a establecer los elementos organizacionales y legales, la inversión costos operacionales e ingresos a obtener en función de demanda establecida en el estudio de mercado, finalmente se realizó un análisis de rentabilidad y sensibilidad con las herramientas utilizadas en la ingeniería económica para este fin a objeto de determinar la factibilidad del proyecto.

CAPÍTULO IV

ANALISIS DE RESULTADOS

El presente capítulo contempla el análisis de factibilidad de una planta de malla de acero electrosoldada, el mismo se realizó con el fin de ofrecer a las empresas relacionadas con el ramo de la construcción, un producto que cumpliera con la normativa venezolana y que permita cubrir con los requerimientos que en materia de insumos para construcción tienen gran demanda actualmente. Para analizar la factibilidad del proyecto se realizaron los estudios de mercado, técnico, organizacional, económico y legal. A continuación se presenta el desarrollo de cada uno de los estudios mencionados en el punto anterior, en función del cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos.

Estudio de mercado

El estudio de mercado, permite conocer las necesidades, deseos e intereses de los clientes; el conocimiento de cómo opera el mercado es necesario para el análisis de la factibilidad del proyecto, ya que este permite determinar la cuantía de la demanda y por ende los ingresos y costos de operación e inversión implícitos (Sapag y Sapag, 2008).

Objetivos

Objetivo General

Establecer los elementos de mercado oferta, demanda, análisis de precios y comercialización del producto malla electro soldada.

Objetivos específicos

1. Definir el producto a ofertar (malla electrosoldada)
2. Definir el perfil del cliente a consumir el producto de malla electrosoldada
3. Estimar la demanda del producto de malla electrosoldada
4. Analizar la oferta del producto malla electrosoldada en el mercado
5. Establecer las características de la mezcla del marketing: Producto, precio, plaza y promoción

Descripción del producto

El establecimiento de una planta productora de malla electrosoldada parte de la necesidad existente de productos para el sector de la construcción, ya que en este momento en Venezuela, hay escasez de estos materiales, lo que hace necesaria la puesta en marcha de plantas de productos para la construcción especialmente en este caso, las mallas electrosoldada, pues al ubicar la planta en el estado Bolívar, se tiene ventajas de localización, tales como materia prima a la mano proveniente de la Siderúrgica del Orinoco (Sidor) C.A.

Al respecto, La Razón (2015), señala que cerca del 40% de los insumos que se utilizan para la construcción en la Gran Misión Vivienda son importados. Por otra parte, la producción de materias primas se quedó pequeña ante la demanda de la GMVV y la empresa privada; “Se pasó de construir menos de 50.000 viviendas al año durante el primer quinquenio de la década pasada, a querer construir 400.000 este año“(s/p).

Dado esto hay un mercado potencial, que permite invertir en el sector de construcción y en el cual existen muchas deficiencias por la gran demanda, aunado a la escasez, el control de cambios y las políticas gubernamentales. Con respecto a la implantación y puesta en marcha de una planta de fabricación de malla electrosoldada en particular, aparte de las razones antes expuestas, está el hecho de que es un producto versátil y fácil de instalar que puede ser utilizado en cualquier tipo de construcción; proyectos de construcción prefabricados o no, vialidad, estructuras de mediana o gran envergadura.

Las mallas electrosoldadas se compone de barras lisas o corrugadas, laminadas en frío, longitudinales y transversales que se cruzan en forma rectangular, estando las mismas soldadas en todas sus intersecciones. Tiene como ventaja una mayor resistencia, lo que permiten utilizar menor cantidad de acero, y esta llega lista para ser utilizada en la obra.

Según la Norma Covenin 1022:1997, es “el producto compuesto por una serie de alambres de acero, trefilados, lisos o con resaltantes, longitudinales y transversales, formando ángulos rectos entre si y electrosoldados en todos los puntos de intersección” (p.1). Las especificaciones y otros elementos relacionados con las mallas de acero electrosoldadas pueden ser consultados en la Norma Covenin 1022:1997.

Segmentación del Mercado

Gareth, George y Hill (2000), definen la segmentación de mercado como “la manera en que una compañía decide agrupar a los clientes, con base en diferencias importantes de sus necesidades o preferencias, con el propósito

de lograr una ventaja competitiva” (p. 171). Partiendo de esta definición se procedió a analizar cada una de las formas por las cuales se puede realizar la segmentación del mercado, para así seleccionar la más idónea según el servicio que se está en la capacidad d ofrecer, entre estas se encuentran:

1. *Segmentación Geográfica:* Se refiere a la división de mercado en regiones de un país o del mundo, tamaño del mercado, densidad del mercado o clima.
2. *Segmentación Demográfica:* Se refiere a la división del mercado según la edad, sexo, ingreso, antecedentes étnicos y ciclos de vida familiar.
3. *Segmentación Psicográfica:* Se basa en las siguientes variables: personalidad, motivos, estilos de vida, geo-demográfica.
4. *Segmentación por beneficios:* Es el proceso de agrupar a consumidores en segmentos de mercado de acuerdo con los beneficios que buscan en el producto.
5. *Segmentación por tasa de uso:* Divide a un mercado de acuerdo con la cantidad del producto que se compra o consume.

Tomando en cuenta que en este caso de estudio la segmentación de mercado debe estar orientada más a lo que se está en capacidad real de ofrecer en un servicio que a los atributos directamente. Para el caso en estudio se decidió segmentar el mercado geográficamente y demográficamente ya que la planta de malla electrosoldada está dirigida a las constructoras y ferreterías ubicadas en Ciudad Guayana, donde se prevé instalar la planta.

Análisis de la Oferta

El propósito que persiguió el análisis de la oferta fue definir y medir las cantidades y condiciones en que se pone a disposición del mercado el servicio que en este caso se pretende ofrecer al cliente. Tomando en cuenta los factores que la determinan, cómo es el precio en el mercado del producto o servicio, entre otros.

Actualmente en el estado Bolívar existen dos empresas productoras de mallas electrosoldadas, por lo que la oferta es limitada para esta zona, las cuales son Mallas y Alambres Soldado (Mayasol) ubicada en Ciudad Bolívar y Clavos Guayana (CLAGUA), ubicada en San Félix.

La empresa Mayasol C.A, ofrece alambres de acero trefilados bajo estándares de las Normas Covenin y las normas internacionales en la materia, dirigidos a los sectores industriales nacionales. Los productos de mallas electrosoldada que comercializan son en rollos de 50, 100 y 120 M² y mallas planas de acuerdo a dos divisiones Estándar (de uso común en el mercado y Stock) y mallas especiales bajo diseño, cuentan con una línea de producción de malla en rollos y una línea de producción de malla, planas tiene una capacidad instalada de 12.000 toneladas anuales de malla, pero están produciendo en promedio 6.000 toneladas al año.

En cuanto a Clavos Guayana, esta empresa está ubicada en San Félix estado Bolívar, se dedica a la fabricación de mallas de acero electrosoldadas, clavos comunes, clavos para techos, alambres negros y barras de diferente diámetro, cuentan con una línea de producción de mallas en rollos y tienen una capacidad instalada de 6000 toneladas al año, pero

está produciendo en promedio 1200 toneladas, y sus equipos están obsoletos.

En el estudio se pretende introducir en el mercado una nueva planta de fabricación de mallas electrosoldadas que cumpla con los estándares de la norma Covenin 1022:1997 y que ofrezca a los clientes de ciudad Guayana, la variedad de este producto que requiere el mercado, garantizando la calidad y el servicio que exige este tipo de producto, especialmente dirigido al sector de la construcción y del cual el mercado es limitado dado que solo existen dos empresas en la región que ofrecen el producto directo de fábrica.

Análisis de la situación de la industria

Es necesario realizar el análisis de la industria, a partir de las 5 fuerzas de Porter para conocer las estrategias que aplican las empresas. David (2008), indica que las fuerzas de Porter, determinan la rentabilidad a largo plazo, de un mercado.

Las fuerzas de Porter se usan para definir una ventaja competitiva, para conocer la dinámica (atractivo) de la industria, la posición de la empresa en ella y para analizar la posición estratégica y cómo mejorarla. En la figura se muestra el diagrama de las 5 Fuerzas de Porter.



Figura 1. Diagrama de las 5 Fuerzas de Porter. Fuente: David (2008).

A continuación se presenta el nivel de impacto, tanto positivo como negativo, de cada fuerza en la nueva planta de malla electrosoldada.

Entrada de nuevos competidores. La empresa cuenta con una ventaja relativa en esta área, dado que según el contenido de esta fuerza, las maquinarias, equipos y planta física necesaria para este tipo de negocio no son accesibles, debido a los altos costos que se requieren para poner en marcha este tipo de empresa, además de las trabas que en materia legal se presentan para poner en marcha cualquier tipo de negocio, principalmente en Venezuela. La ventaja para un nuevo competidor sería la oportunidad de adquirir materia prima de excelente calidad y contar con una localización

privilegiada dado que el estado Bolívar es el principal estado productor de acero del país. Aunque, existen barreras importantes para la entrada de nuevos competidores, también se presentan ventajas que dan la posibilidad de que pueda entrar nuevos competidores al mercado, si hay un cambio en las condiciones de las barreras y se puede dar el caso que este nuevo competidor ofrezca otras ventajas que no fueron previamente analizadas para la puesta en marcha de la planta en estudio.

Capacidad de negociación de los proveedores. La capacidad de negociación es un aspecto fundamental para la planta productora de mallas electrosoldadas, pues a pesar de contar con la materia prima a la mano de SIDOR, C.A, es el único proveedor con él se cuenta para adquirir la materia prima, por que las relaciones deben ser ganar-ganar para que las condiciones le sean favorables y mantener ventajas competitivas; dado esto, esta fuerza constituye una amenaza menor para la implantación de la planta de malla de acero electrosoldada.

Capacidad de negociación de los clientes. En cuanto a esta fuerza, el atractivo del sector al cual pertenece la empresa es considerado alto, dadas las necesidades que en el sector de la construcción demanda de este producto por su baja disponibilidad, ya que al depender de un solo proveedor de materia prima esto afecta toda la cadena de producción hasta llegar al cliente, dado esto, el poder de negociación lo tiene la empresa.

Entrada de productos sustitutos. Los productos sustitutos para el caso de las mallas de acero electrosoldadas, lo constituye un material una fibra sintética denominada fibra Strux 90/40 (polipropileno), existen también fibras de acero, fibras de vidrio, fibras de carbono, nylon, kevlar y fibras de

polietileno, estas fibras prometen refuerzo de alta resistencia, otorga dureza y resistencia al impacto y a la fatiga y prometen ser un sustituto de las mallas electrosoldadas. Cada una presenta sus ventajas y sus desventajas, tales como menores costos, fácil manipulación, rendimiento entre otras, entre sus limitaciones están que su aplicación va más dirigida a estructuras prefabricadas que requieren ser más delgada y fácilmente manipulable, algunas le ofrecen mayor resistencia al hormigón, por lo que no pueden ser utilizadas en todo tipo de estructuras, además de que algunas requieren de materia prima para su fabricación importada o en su totalidad son importadas. Sin embargo, a largo plazo con el avance de la tecnología no se descarta la extensión de su uso, así como también, su utilización en todo tipo de estructuras. Dado esto, esta fuerza constituye una amenaza menor para la implantación de la planta de malla electrosoldada.

La rivalidad entre los competidores. Para una empresa será más difícil competir en un mercado o en uno de sus segmentos donde los competidores estén muy bien posicionados, sean muy numerosos y los costos fijos sean altos, pues constantemente estará enfrentada a guerras de precios, campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos. En este caso, la empresa presentada dentro del ámbito geográfico en el que se va ubicar solo tiene dos competidores, sin embargo los precios que estos manejan, así como también su reconocimiento y trayectoria en el mercado serán un punto de ventaja sobre la nueva planta procesadora de malla electrosoldada. Por otra parte, los precios no serán un punto de competencia dado, que debido a la ley de precios justos al tener similares productos, los márgenes de ganancias deben ser similares, su diferencia podrá estar en la calidad del servicio, satisfacción en el requerimiento de los clientes, el servicio postventa, rapidez en la entrega

que le ofrece a sus clientes entre otros que podrán hacer la diferenciación entre la nueva planta de malla electrosoldada y las existentes. Dado esto la rivalidad de los competidores representa un factor que impacta de forma negativa para la nueva planta de malla electrosoldada.

Al analizar las cinco fuerzas de Porter se puede concluir que el sector al cual pertenece la planta de malla electrosoldada, podrá ser considerado como atractivo, en vista que las fuerzas de Porter estudiadas, impactan en su mayoría favorablemente a la empresa y las que no lo hacen podrían hacerlo a largo plazo mediante la implementación de nuevas técnicas y tecnologías.

Análisis de la demanda

El análisis de la demanda es el punto de partida de un proyecto de factibilidad, por la incidencia que esta tiene en los resultados del negocio que se implementará con la aceptación del proyecto. La demanda según Sapag y Sapag (2008), se refiere “a la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere para satisfacer una necesidad o deseo específico a un precio determinado” (p. 82).

El mismo autor indica que de acuerdo con la teoría de la demanda, la cantidad demanda de un producto o servicio depende del precio asignado, el ingreso de los consumidores, del precio de los productos sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor. El análisis de la demanda es vital, para determinar la viabilidad del proyecto, siendo el objetivo principal del análisis de la demanda, determinar los factores que intervienen en el comportamiento del mercado, y las posibilidades reales de que el producto o servicio, pueda efectivamente participar en el mercado.

Para el caso de la planta de malla de acero electrosoldada, no se cuenta con un histórico de la demanda para este producto en particular, por lo que procede a realizar su análisis a través de la técnica de la encuesta, cuyo instrumento es un cuestionario, el cual va dirigido a un mercado potencial, constituido por las empresas constructoras y de ventas de materiales para la construcción ubicadas en Ciudad Guayana, estado Bolívar.

Para la aplicación del cuestionario se requiere determinar el tamaño de la muestra, considerando la fórmula establecida para la población finita la cual según Arias (2006), es la que se muestra a continuación:

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

Donde,

n= tamaño de la muestra

N= población

z= nivel de confiabilidad de 95% (1,96 según tabla de distribución normal)

e= margen de error del 10% (valor estándar de 0,1)

p= proporción de certidumbre o éxito. Se asume un valor de 50%;

q= proporción de incertidumbre o fracaso (50%).

Para el cálculo adecuado de la muestra fue necesario realizar un censo, con el fin de obtener la población exacta que cumplía con las características

mencionadas anteriormente. El resultado del censo (Anexo A), arrojo un total 76 empresas dedicadas al área de la construcción y 8 empresas dedicadas al ramo de la venta de materiales de construcción ubicadas en ciudad Guayana, Estado Bolívar.

La muestra se tomó mediante un muestro aleatorio simple el cual según Malhotra (2008) es aquel que “donde cada elemento de la población, tiene una probabilidad de selección equitativa y conocida” (p. 346) y un muestreo estratificado, según el mismo autor es “usa un proceso de dos pasos para dividir la población en subpoblaciones o estratos” (p. 348). Dado que la proporción de la población es desigual y son dos tipos de empresas que se van a analizar.

Muestra empresas constructoras

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 76}{0,12^2 * (76-1) + (1,96^2 * 0,5 * 0,5)} = 42,67 \bullet 43$$

Muestra empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 8}{0,12^2 * (8-1) + (1,96^2 * 0,5 * 0,5)} = 5,74 \bullet 6$$

Operacionalización de variables

Para la investigación de mercado se diseñó un instrumento, el cual respondió a la operacionalización de los objetivos específicos. En este caso el instrumento utilizado fue el cuestionario. Dicho cuestionario (ver anexo B), consta de preguntas, de diferentes tipos, entre estas se encuentran de selección múltiple y tipo Lickert. Una vez elaborado el instrumento se procedió a realizar la validación del mismo, para ello se utilizó el método de juicio de expertos, con el apoyo de dos (2) expertos especialistas, quienes validaron el instrumento en términos de coherencia, redacción, pertinencia y dificultad de los mismos.

Con la aplicación del instrumento se pretende obtener información referente al cliente, la competencia, los precios y productos a ser ofertados. A continuación en la tabla 2 se muestra la operacionalización de variables de la que se derivó el instrumento a aplicar.

Tabla 2. Operacionalización de variables estudio mercado

Variable	Dimensión	Indicador	Items
Cliente	Perfil	– Tipo de empresa – Rif – Dirección	
	Decisiones de compra	– Criterios de selección del proveedor	1
		– Cantidad de proveedores	2
		– Localización de los proveedores	3
Competencia	Atributos del producto	– Nivel de satisfacción del producto ofrecido por sus proveedores	4
	Nivel de satisfacción del cliente	Nivel de satisfacción del cliente en cuanto al servicio prestado por su proveedores	5
Producto y precio a ser ofertado	Posicionamiento de la competencia	Grado de lealtad con los proveedores actuales	6
	Frecuencia de adquisición del producto	Tipo de variedad del producto que tiene mayor uso	7
		Cantidad de producto solicitado	8
		Frecuencia de compra	9

Tabla 2. Operacionalización de variables estudio de mercado

Variable	Dimensión	Indicador	Items
	Precio	Precio que está dispuesto a cancelar	10
		Modalidad de pago del producto	11
	Estrategia comunicacional	– Medios a través de los cuales le gustaría enterarse de la apertura de la planta de malla de acero electrosoldada	12
	Localización	Localización de la planta de malla de acero electrosoldada	13

Fuente: propia

A continuación se presentan los resultados del cuestionario, en función de las variables y dimensiones estudiadas.

Cliente. Para la variable cliente se definieron las dimensiones perfil y decisiones de compra. Para el caso de este estudio se tiene dos tipos de clientes constructoras y ferreterías. A continuación en las figuras se presenta los resultados de esta variable para el caso de las constructoras

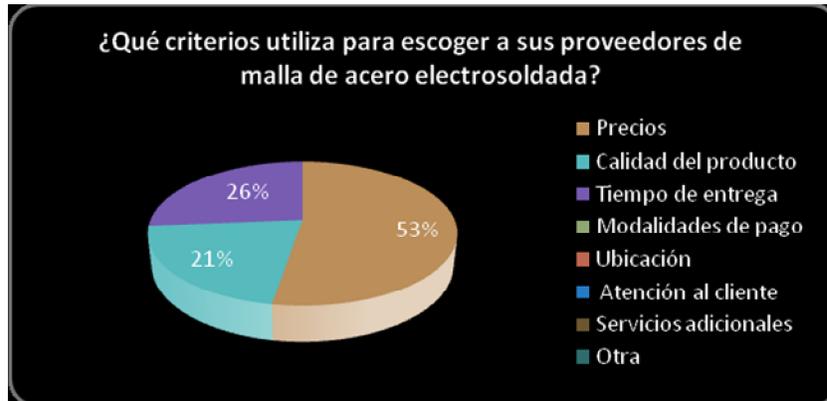


Figura 2. Criterios que utilizan para escoger a los proveedores

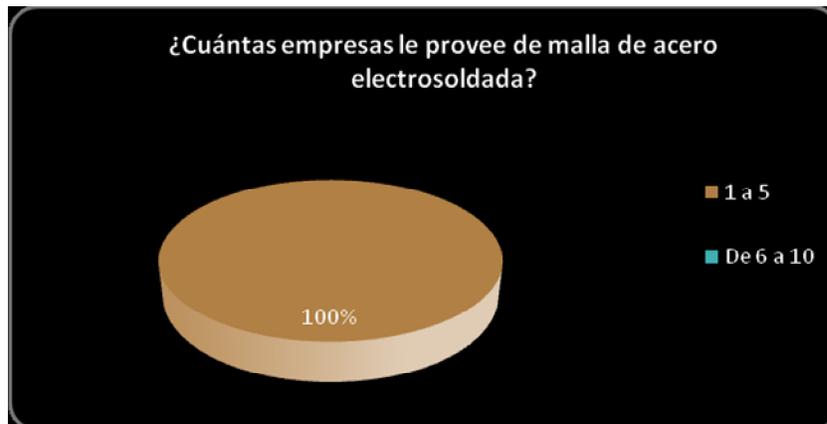


Figura 3. Cantidad de empresas que les provee malla electrosoldada

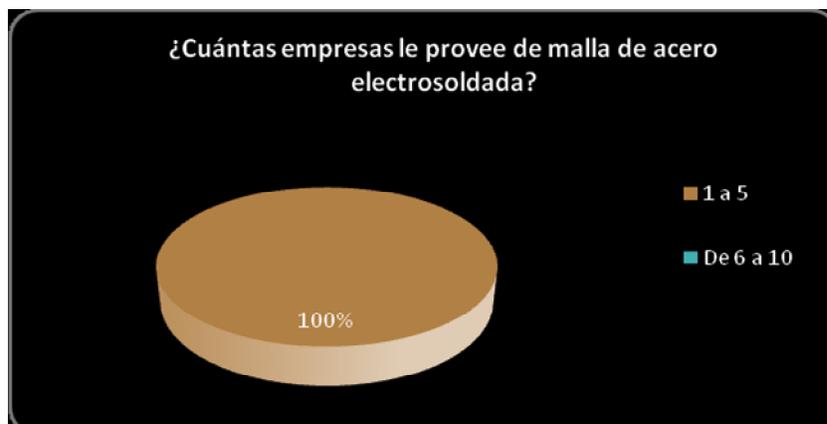


Figura 4. Cantidad de empresas que le provee malla

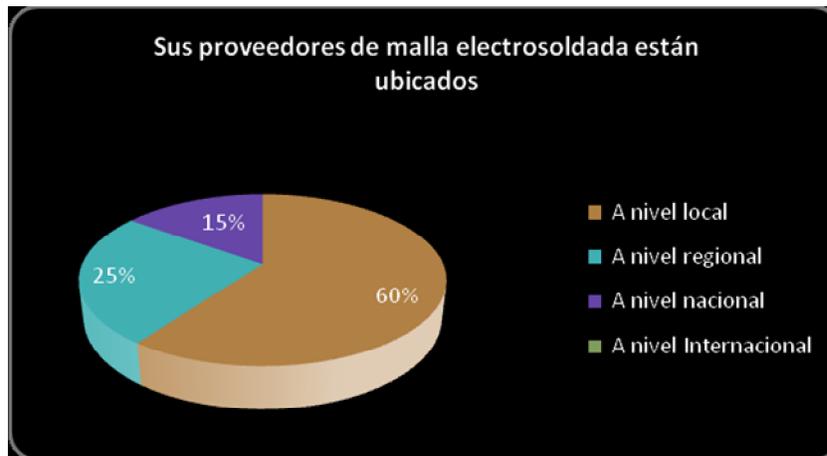


Figura 5. Ubicación de los proveedores

A continuación en las figuras se presentan los resultados obtenidos en las ferreterías

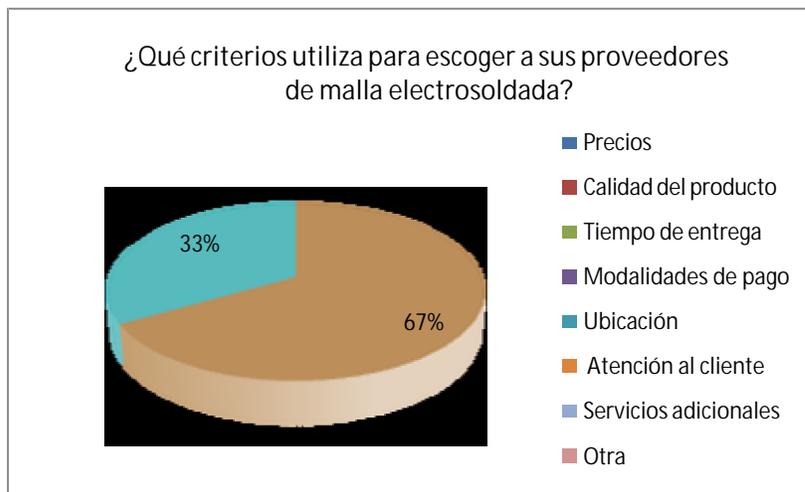


Figura 6. Criterios que utilizan para escoger a los proveedores

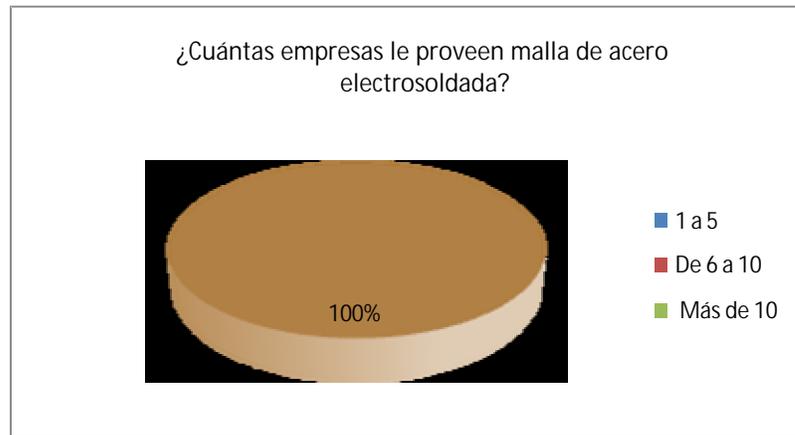


Figura 7. Cantidad de empresas que le provee malla

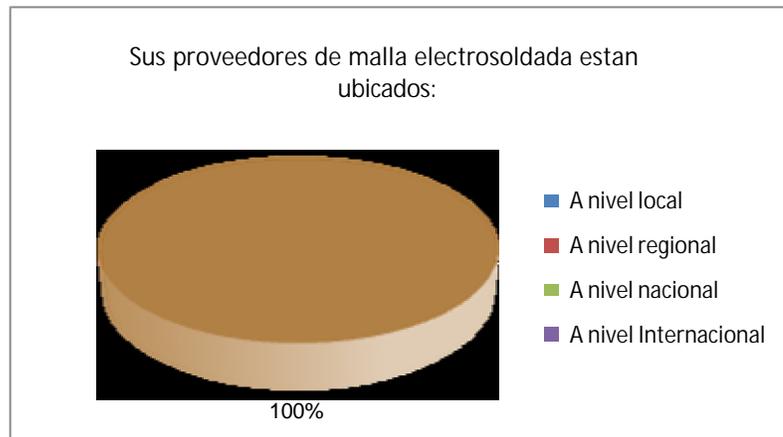


Figura 8. Ubicación de los proveedores

En las figuras de la 2 a la 4 se muestran los resultados concernientes a las decisiones de compra de las constructoras. Entre los criterios que más utilizan para escoger a sus proveedores se tienen los precios con 53%, el tiempo de entrega con 26% y la calidad del producto con 21%; en cuanto a la cantidad de proveedores que les proveen malla electrosoldada, se tiene que el 100% de las constructoras cuentan con de 1 a 5 proveedores de malla.

Más del 60% de las empresas les proveen malla electrosoldada a nivel local, 25% a nivel regional y 15% a nivel nacional. Para el caso de las ferreterías se tiene 67% escogen al proveedor por el precio del producto y el 33% por la calidad, en cuanto a la cantidad de proveedores con los que cuentan se tiene que el 100% de las ferreterías cuentan con uno a cinco, con referencia a la ubicación de los proveedores de malla electrosoldada se tiene que el 100% los tienen ubicados a nivel local. Con respecto a este punto David (2008), indica que en muchos casos “los proveedores y productores están interesados en ayudarse mutuamente con precios razonables, mejor calidad, el desarrollo de nuevos servicios, entregas justo a tiempo y costos de inventario reducidos, con lo que mejoran la rentabilidad a largo plazo de todos los interesados” (p. 103).

Competencia. Con respecto a la competencia se obtuvieron los siguientes resultados como se muestra en las figura para el caso de las constructoras

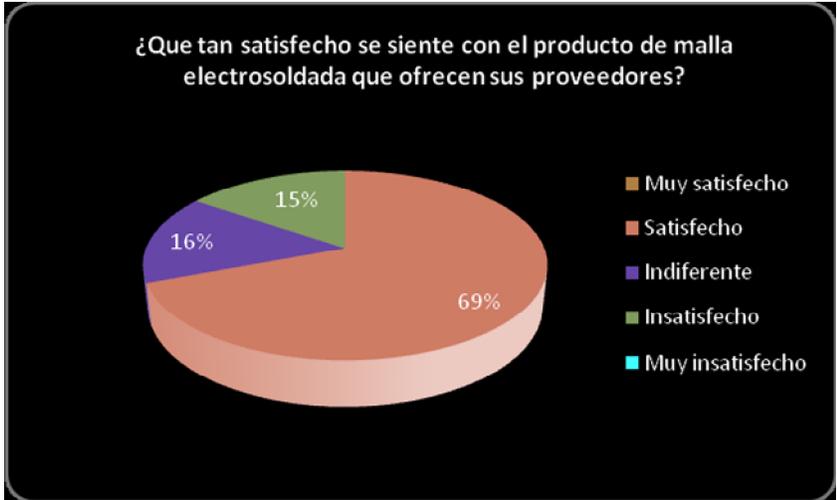


Figura 9. Satisfacción del cliente con respecto al producto que le ofrecen



Figura 10. Satisfacción del cliente con respecto al servicio que ofrecen los proveedores

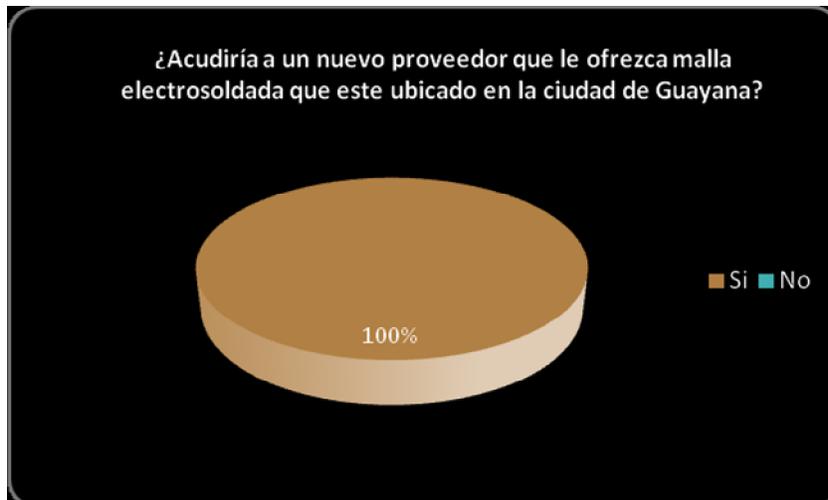


Figura 11. Disposición del cliente de comprar a un nuevo proveedor de malla electrosoldada

A continuación en las figuras se presentan los resultados para las ferreterías



Figura 12. Satisfacción del cliente con respecto al producto que le ofrecen

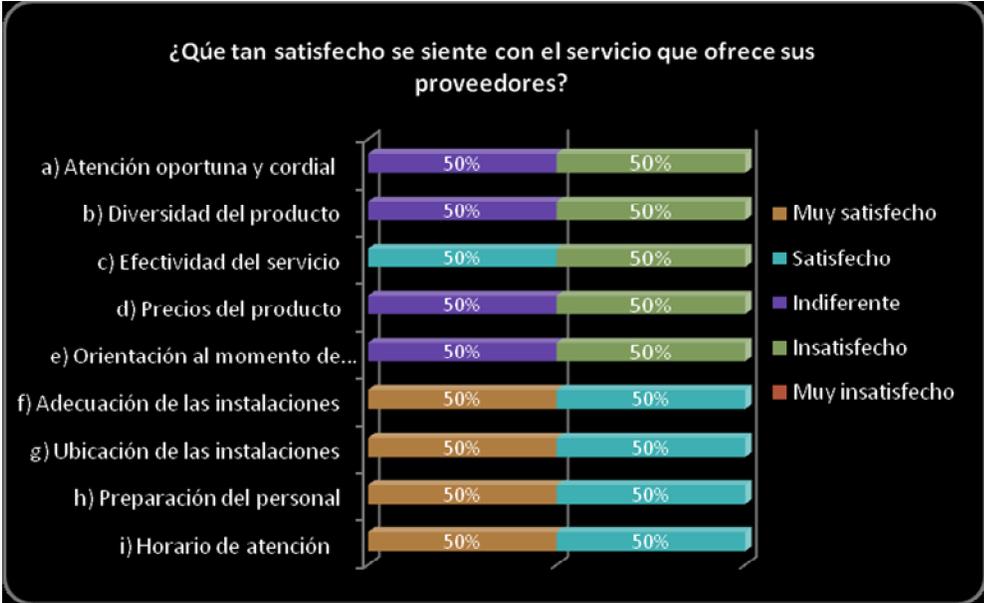


Figura 13. Satisfacción del cliente con respecto al servicio que ofrecen los proveedores

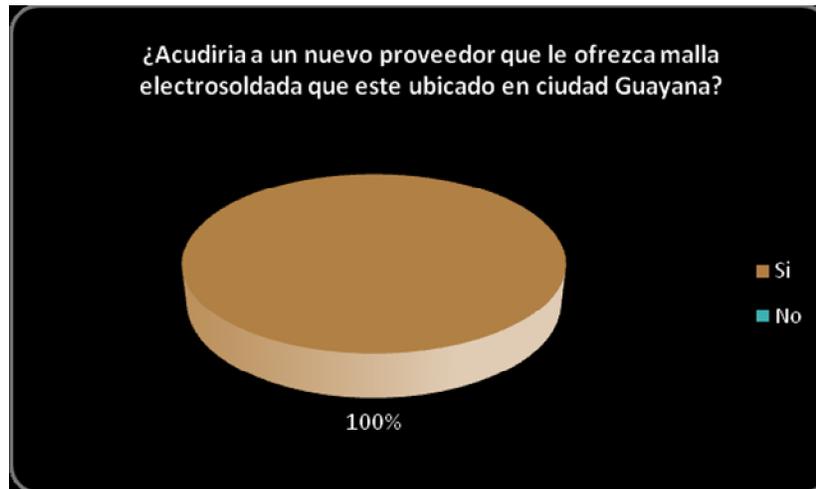


Figura 14. Disposición del cliente de comprar a un nuevo proveedor de malla electrosoldada

Con respecto a la competencia para el caso de las constructoras en las figuras de la 9 a la 11 se indica que un 69% señalan que se sienten satisfechas con el producto de malla electrosoldada que ofrecen sus proveedores, 16% le es indiferente y el 15% no están satisfechas con este. En cuanto al servicio ofrecido por sus proveedores se tiene que con respecto a la atención oportuna y cordial 54% se siente insatisfecho y el 46% indiferente; en cuanto a la diversidad de productos 54% se siente insatisfecho y el 46% le es indiferente; con relación a la efectividad del servicio 54% se siente insatisfecho y 46% se siente satisfecho; en lo que respecta a los precios de los productos 77% se siente insatisfecho y 23% le es indiferente; en la orientación al momento de la compra 77% está insatisfecho y el 23% le es indiferente.

En cuanto a la lealtad con sus proveedores se tiene que el 100% de las constructoras acudirían a un nuevo proveedor que le ofrezca malla electrosoldada en ciudad Guayana. Con respecto a la adecuación de las instalaciones, la ubicación de las instalaciones, la preparación del personal y

el horario de atención se tiene que 31% está muy satisfecho, otro 31% le es indiferente, 23% está satisfecho y un 15% insatisfecho; en el caso de las ferreterías el 100% se siente satisfecho con el producto de malla electrosoldada que le ofrecen sus proveedores; en cuanto a las condiciones del servicio que le ofrecen sus proveedores se tiene:

Con respecto a la atención oportuna y cordial, la diversidad del producto, el precio del producto y la orientación al momento de la compra 50% está insatisfecho y 50% le es indiferente; con relación a la efectividad del servicio 50% está satisfecho y 50% está insatisfecho; con relación a la adecuación de las instalaciones, la ubicación de las instalaciones, la preparación del personal y el horario de atención se tiene que 50% se siente muy satisfecho y 50% se siente satisfecho. 100% de las ferreterías acudiría a un nuevo proveedor de malla electrosoldada que este ubicado en ciudad Guayana.

Los productos y servicios que satisfagan los requerimientos del cliente son primordiales, dado que como herramienta estratégica permite ofrecer un valor añadido a los clientes con respecto a la oferta que realicen los competidores y lograr la percepción de diferencias en la oferta global de la empresa (Pérez, 2006).

Producto y precio a ser ofertado. En el caso de las constructoras se obtuvieron los siguientes resultados para la dimensión frecuencia de adquisición del producto como se muestra en las figuras 15 a la 17

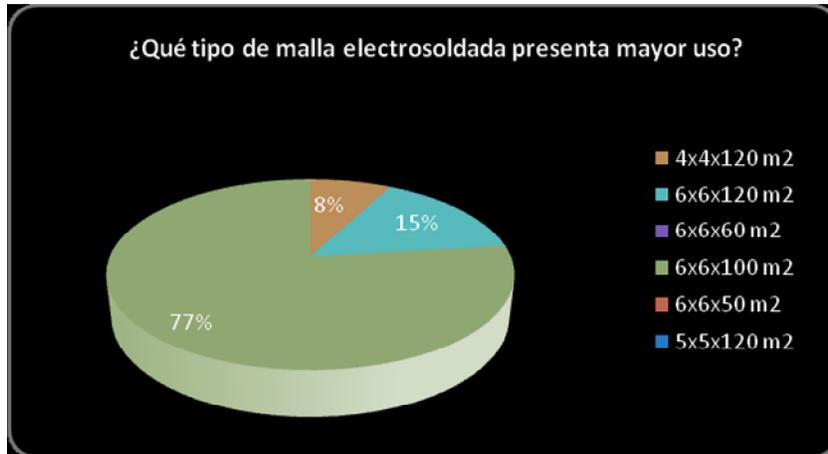


Figura 15. Tipo de malla que presenta mayor uso

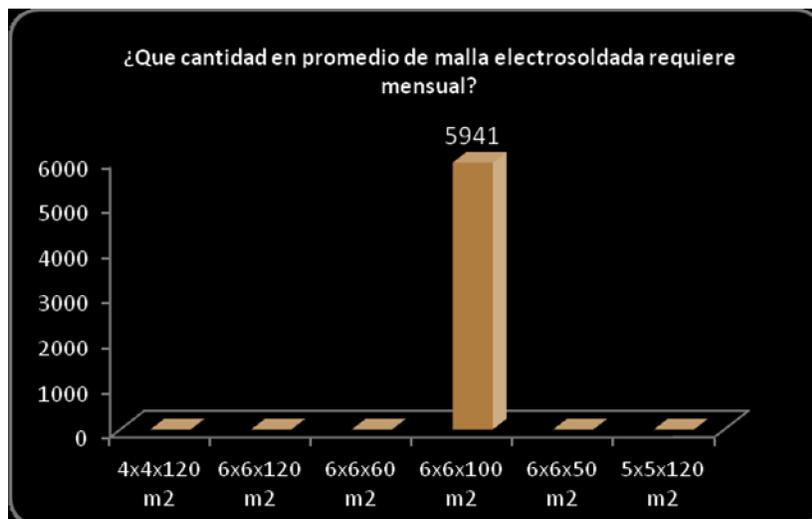


Figura 16. Cantidad promedio de malla que requiere mensualmente

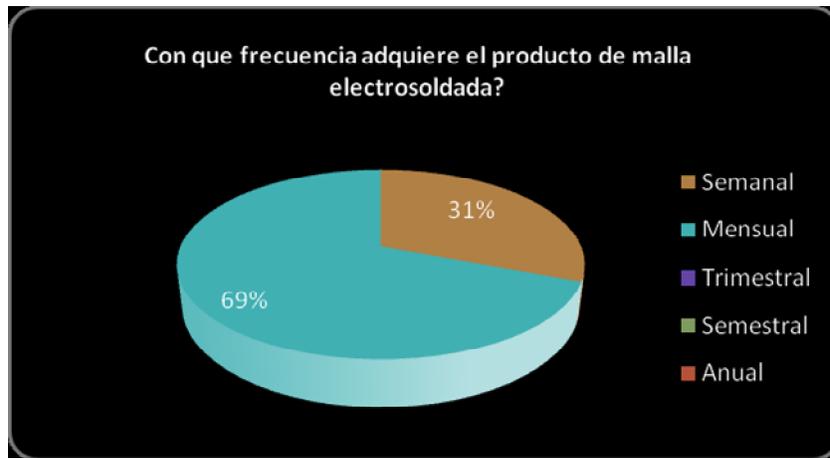


Figura 17. Frecuencia con la que adquiere el producto

Para el caso de las ferreterías se obtuvieron los siguientes resultados como se muestran en las figuras 18 a la 20

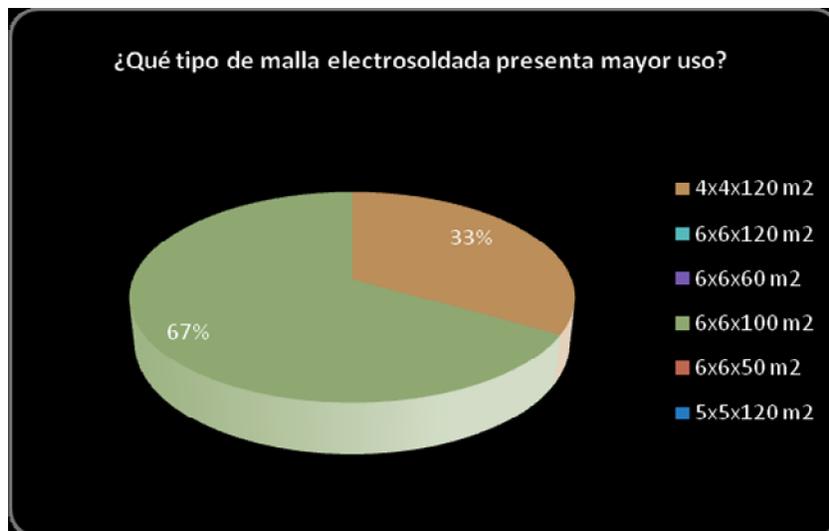


Figura 18. Tipo de malla que presenta mayor uso

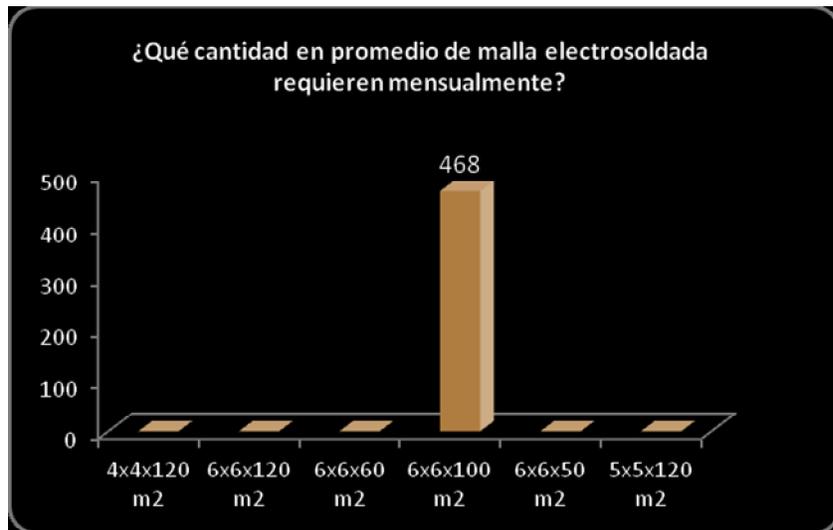


Figura 19. Cantidad promedio de malla que requiere mensualmente

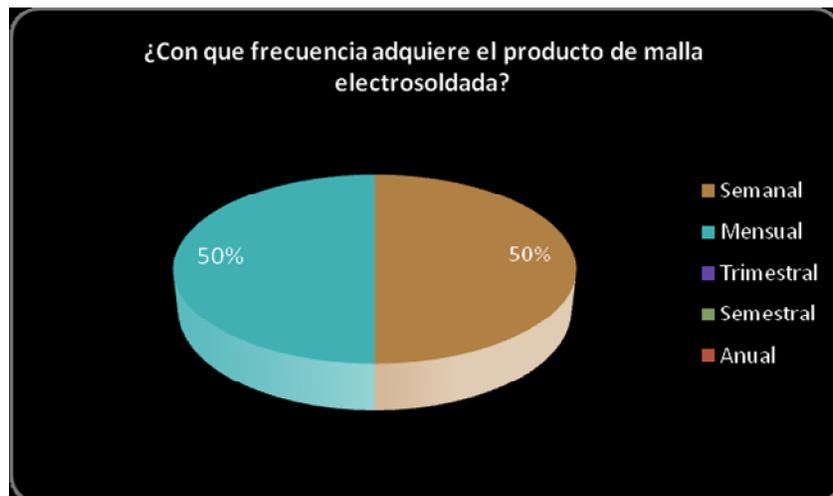


Figura 20. Frecuencia con la que adquiere el producto

Con respecto a la dimensión frecuencia de adquisición del producto se tiene que el tipo de malla que tiene mayor uso es en rollos, de esta el tipo 6x6x100m² con un 77%, el 15% requieren mallas 6x6x120 m² y el 8% malla de 4x4x120 m². Con referencia a la cantidad de malla electrosoldada que compran mensualmente se tiene que adquieren en promedio 5941 rollos

mensuales del tipo 6x6x100 m². En cuanto a la frecuencia de compra se tiene que 31% adquieren los rollos semanalmente y 69% mensualmente.

Para el caso de las ferreterías se tiene que el 33% compran mallas 4x4x120 m² y el 67% mallas 6x6x100 m². En cuanto a la cantidad de malla en rollos 6x6x100 m² que requieren mensualmente se tiene que en promedio compran 468 rollos. Con relación a la frecuencia de compra se tiene el 50% compran malla semanalmente y el 50% la compran mensualmente. Para las constructoras en las figuras 21 y 22 se muestran los resultados para la dimensión de precio.

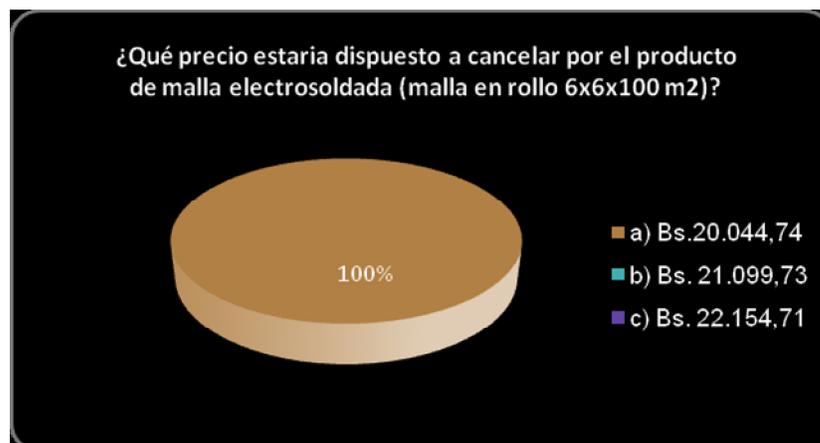


Figura 21. Precio que estaría dispuesto a cancelar por el producto de malla electrosoldada

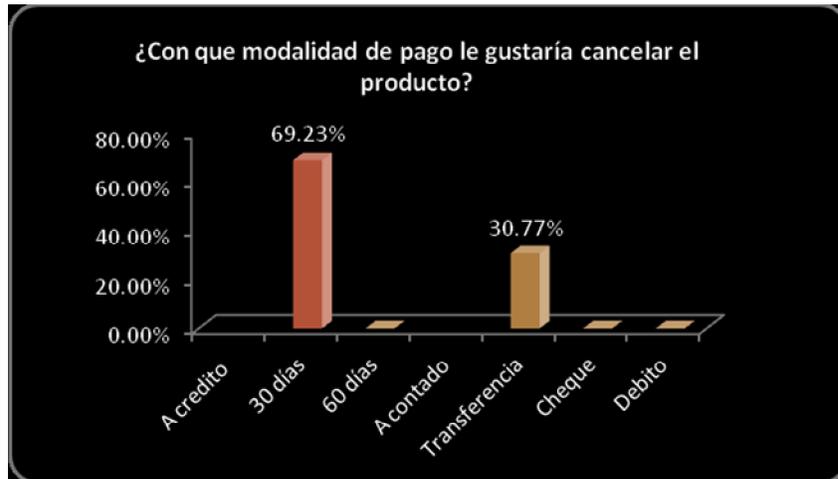


Figura 22. Modalidad de pago con la que le gustaría cancelar

En las figuras 23 y 24 se muestran los resultados en cuanto al precio para las ferreterías

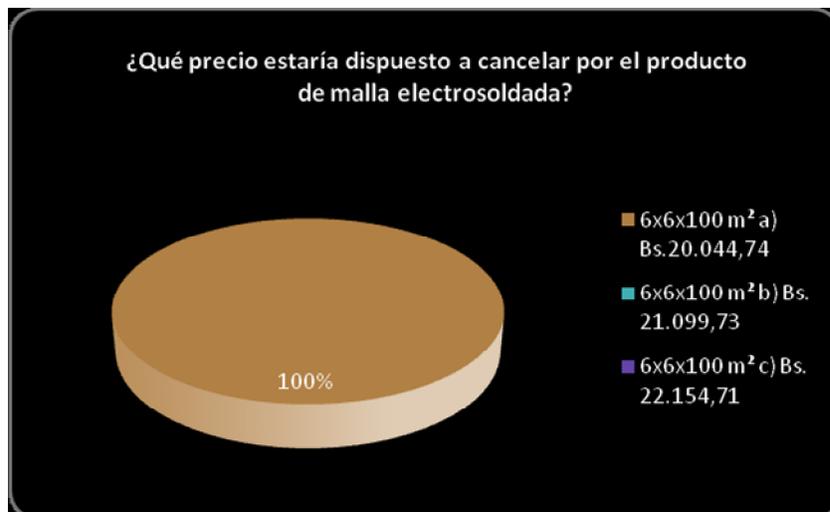


Figura 23. Precio que estaría dispuesto a cancelar por el producto de malla electrosoldada

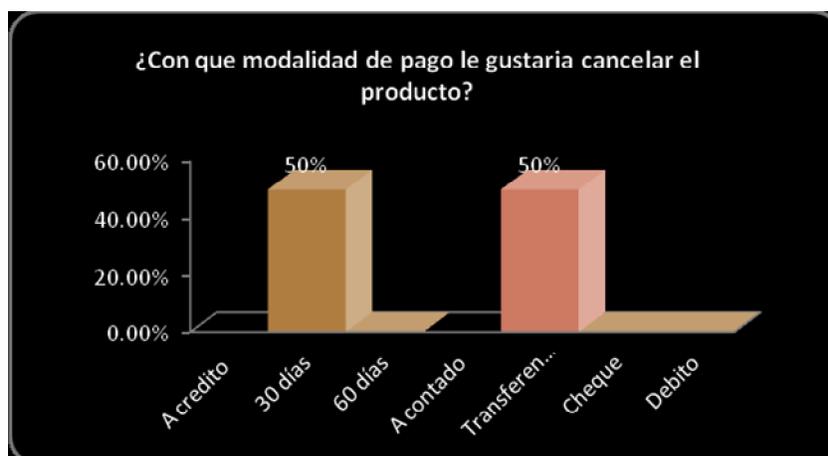


Figura 24. Modalidad de pago con la que le gustaría cancelar

Con respecto al precio se tiene que el 100% de las constructoras están dispuestas a pagar el menor precio que oferta la empresa para la malla electrosoldada en rollos de 6x6x100 m² de Bs. 20.044,24. En cuanto a la modalidad de pago se tiene que 69,23% de las constructoras prefieren el pago a crédito bajo la modalidad a 30 días y el 30,77% al contado mediante transferencias.

Para el caso de las ferreterías el 100% estuvieron de acuerdo con el precio de 20.044,24 para el rollo de malla de 6x6x100 m². En cuanto a la modalidad que más prefieren para adquirir sus productos se tiene que el 50% prefieren crédito a 60 días y el 50% prefieren pago al contado por transferencia. En relación al precio Baca (2001), que el precio es “la cantidad monetaria a lo que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y demanda está en equilibrio” (p. 48).

Estrategia comunicacional. Para el caso de esta dimensión se muestran los resultados en las figuras 25 y 26 tanto para las constructoras como para las ferreterías

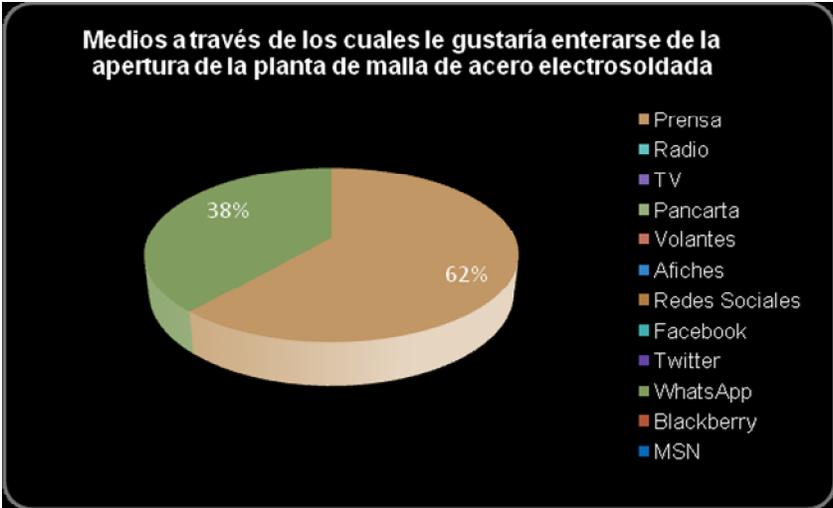


Figura 25. Medios de los gustaría enterarse de la apertura de la planta

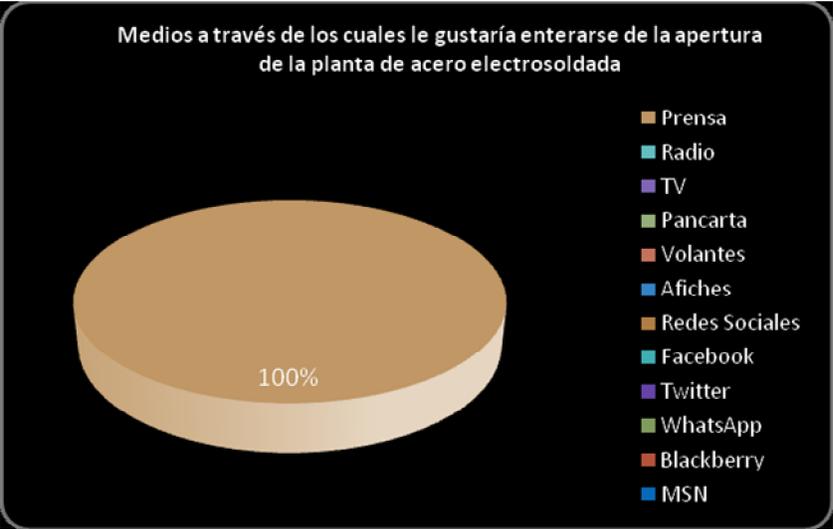


Figura 26. Medios de los gustaría enterarse de la apertura de la planta

Para el caso de las constructoras se tiene que el 62% prefieren enterarse a través de la prensa de la puesta en marcha de una fábrica de malla electrosoldada y el 38% mediante WhatsApp. En el caso de las ferreterías el 100% señala que le gustaría informarse de la puesta en marcha de la fábrica de malla electrosoldada a través de la prensa.

Localización. Para la dimensión de localización se obtuvieron los siguientes resultados para las constructoras y ferreterías tal como se muestra en las figuras 27 y 28

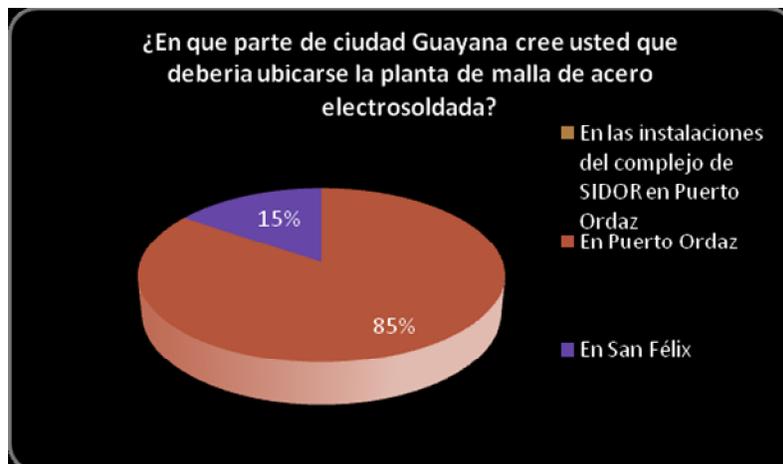


Figura 27. Localización de la planta

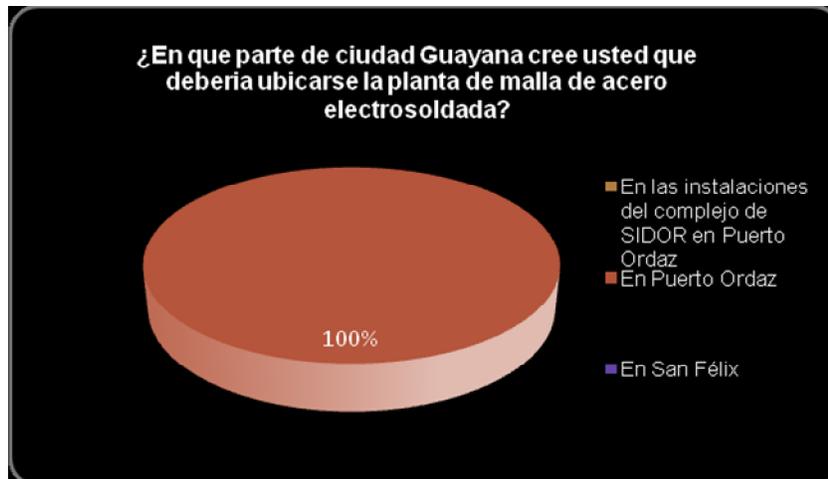


Figura 28. Localización de la planta

Con referencia a la localización se tiene que el 85% de las constructoras creen que la planta de malla de acero electrosoldada debería ubicarse en Puerto Ordaz y el 15% en San Félix. En cuanto a las ferreterías el 100% opinan que deberían ubicarse la planta en Puerto Ordaz

Calculo de la demanda

Como se ha venido mencionando el mercado potencial para este estudio se estableció que sería las constructoras y ferreterías ubicadas en Ciudad Guayana que según censo levantado se obtuvo que estas eran 76 empresas dedicadas al área de construcción y ocho ferreterías, dado que no se contaba con datos históricos, se procedió a realizar el cuestionario para obtener el cálculo de la demanda tal como se muestra en la tabla 3

Tabla 3. Datos sobre los posibles compradores

Aspecto	Observaciones
Total de constructoras y dedicadas al ramo de la venta de materiales de construcción existentes en Ciudad Guayana	73 constructoras 8 empresas dedicadas a la venta del ramo de la construcción para un total 81 empresas
% de empresas que están dispuestas acudir a un nuevo proveedor de malla electrosoldada	100%
Tipo de malla que presenta mayor uso según las constructoras	Malla en rollo 6x6x100 m ² con un 77%, seguida de 6x6x120 m ² con un 15%
Tipo de malla que presenta mayor uso según las ferreterías	Malla en rollo 6x6x100 m ² 67% y malla en rollo 4x4x120 m ² 33%
Demanda promedio de malla electrosoldada en rollos 6x6x100 m ²	Para las constructoras 5941 rollos mensuales Para las ferreterías 468 rollos mensuales

Dado los resultado de la aplicación del instrumento se tiene que en promedio mensualmente 6.416 rollos de malla electrosolda, 628,76 toneladas tanto para las constructoras como las ferreterías del tipo 6x6x100 m², debido a una serie de factores como lo son capacidad monetaria de los inversionistas del proyecto, cantidad de maquinarias existentes para la puesta en marcha de la planta, espacio físico disponible, oferta presente, la disponibilidad de materia prima, entre otros factores que restringen la capacidad de la planta de malla electrosoldada para atender a toda la demanda obtenida mediante el instrumento aplicado, se decidió abarcar inicialmente una tercera de la demanda de las constructoras y ferreterías, es decir 2138 rollos de malla electrosoldada 209,52 toneladas tipo 6x6x100 m² mensual, el cual es el producto que tiene la mayor demanda sin descartar la producción de otros tipos de malla dependiendo de los requerimientos de los clientes a futuro.

Proyección de la demanda

Para la proyección de la demanda se tomará en cuenta la población las constructoras y ferreterías y la demanda obtenida mediante el cuestionario, tomando en cuenta esto, se procedió a calcular una tasa de crecimiento, utilizando para ello el método de extrapolación o tendencia, el cual parte de la suposición de que los acontecimientos futuros sucederán a lo largo de una ruta establecida y que los patrones anteriores de comportamiento prevalecerán lo suficiente para justificar el uso de este tipo de datos. Con esta fórmula se calculará la tasa de crecimiento de la demanda aproximada durante 5 años. La fórmula a utilizar fue la siguiente:

$$T_c = Q_f = Q_i \times (1 + T_c)^m$$

Dónde:

T_c = Tasa de Crecimiento

Q_f = Demanda Final

Q_i = Demanda Inicial

m = Tiempo

Para la aplicación de la fórmula se van aplicar los siguientes datos como se observa en la tabla 4:

Tabla 4. Datos para el cálculo de la proyección de la demanda

Datos	Mensual	Anual
Demanda inicial (Q _i)	2.138 rollos	25.656 rollos
Demanda final (Q _f)	6.416 rollos	76.992 rollos
Tiempo(m)	5 años	5 años

Fuente: Cálculos propios

Despejando la formula queda:

$$Q_f = Q_i \times (1 + T_c)^m$$

$$76.992 = 25.656 \times (1 + T_c)^5$$

$$76.992 / 25.656 = (1 + T_c)^5$$

$$3.0009 = (1 + T_c)^5$$

$$\text{Log} 3.0009 = \text{Log}(1 + T_c)^5 \bullet 0,4772 = 5 \times \text{Log}(1 + T_c) \bullet 0,4772 / 5 = \text{Log}(1 + T_c)$$

$$0.09544 = \text{Log}(1 + T_c) \bullet \text{Exp} 0,09544 = \text{Exp} \text{Log}(1 + T_c) \bullet 1,245 = (1 + T_c)$$

$$T_c = 1.245 - 1 \bullet T_c = 0,245 = 24,5\%$$

Tomando la tasa de crecimiento de 24,5% partiendo del año 2016 se tiene que la demanda para los próximos cinco años, partiendo de la fórmula del método de extrapolación mencionado anteriormente y la cual se enseña a continuación.

$$Q_f = Q_i \times (1 + T_c)^m$$

Se muestra en la tabla 5 la proyección de la demanda para 5 años

Tabla 5. Demanda proyectada en un periodo de 5 años

Año	2017	2018	2019	2020	2021
Demanda en rollos	31.942	39.767	49.511	61.641	76.743
Demanda en toneladas	3.130,31	3.897,16	4.852,07	6.040,818	7.520,81

Fuente: Propia. Datos calculados junio de 2016

Análisis de precios

Para realizar el análisis del precio de la malla electrosoldada, se tomara en cuenta una serie de aspectos, tales como la localización, las características del mercado, los precios establecidos por la competencia, percepción acerca del valor que los clientes le dan al producto

Localización. la localización de la empresa en ciudad Guayana, específicamente en la ciudad de Puerto Ordaz tal como lo señalo la mayor parte de los encuestados, influye en el precio final del producto, dado que el producto es más accesible a los clientes, genera menores costes de transporte y también para la empresa le es una ventaja ya que la materia prima se encuentra localizada en el mismo estado, este factor influye en el precio del producto, pues se reducen costes por concepto de traslado y accesibilidad de la materia prima.

Características del mercado. El principal segmento del mercado son las constructoras y las ferreterías por lo que esto permite un mayor hacia las necesidades de este segmento.

Precios establecidos por la competencia. en ciudad Guayana la nueva planta de malla electrosoldada tiene dos competidores Clavos Guayana y Mayasol, en estos momentos (mayo de 2016), no poseen en existencia el producto por lo que no pudieron suministrar un dato de referencia acerca del precio del producto, sin embargo otro competidor fuera del estado Bolívar, Desica, C.A tiene como referencia el precio del rollo de malla 6x6x100 m² a febrero de 2016, en 39.200Bs, precios que según su lista de precios pueden estar sujetos a cambios sin previo aviso, otros precio obtenido mediante cotización

fue de Bs. 66.716 (PRAGACA, cotización Noviembre 2015). Es importante destacar que actualmente la economía venezolana presenta alta inflación y por lo tanto los cambios en los precios son constantes, aunado a la distorsión en la tasa de cambio y escasez de productos; tal como lo señala el portal de Banca y Negocios (2016), el año 2015 cerró con una inflación anualizada de 236,3%, para el 2016 pronostican que está será mayor y puede superar la cifra del 300% según Ecoanalítica, por su parte Luis Vicente León de la firma Datanálisis indica que la escasez es consecuencia de la falta de divisas para la importación de materia prima. Dado estos escenarios, en el estudio económico se hará un exhaustivo análisis de la estructura de costos para determinar un precio acorde con las necesidades del mercado.

Percepción acerca del valor que los clientes le dan al producto. Con respecto a este aspecto, en el instrumento aplicado, el 100% de los clientes están dispuestos a pagar el menor precio de las opciones mostradas para la malla de 6x6x100 m², el cual fue de Bs. 20.044,74.

Dado todos estos aspectos, se procedió a establecer un precio que sea acorde con las necesidades de los clientes, tomando un precio promedio entre lo establecido por la competencia y lo que está dispuesto a pagar el cliente, que permita generar rentabilidad a la empresa quedando un precio tentativo en promedio Bs 42.150 por rollo de malla 6x6x100 m² pues el tipo más solicitado por los clientes. Cabe destacar que este precio es determinado para mayo de 2016 y puede haber variación por los efectos de la inflación por lo que el estudio económico no dará un precio más ajustado a la realidad presente y que permita que el proyecto sea rentable.

Análisis de la Plaza.

La plaza es el lugar geográfico y estratégico donde se localizará la planta de malla electrosoldada, por lo que el cuestionario se dieron tres opciones para su localización en Ciudad Guayana del estado Bolívar, de las tres opciones la que mayor tuvo preferencia fue con un 85% de parte de las constructoras y 100% de las ferreterías la opción de localización la Ciudad de Puerto Ordaz, en el estudio técnico mediante el método de los factores ponderados se evaluarán las tres opciones y permitirá escoger la que mejor se adapte a los factores que permitan mayor satisfacción a los clientes y una mayor rentabilidad para la empresa.

Estrategia comercial. la estrategia promocional para dar a conocer la planta de malla electrosoldada va ser mixta dado que en los resultados de la encuesta se encontró que el 62% de las constructoras prefieren la prensa para enterarse de la puesta en marcha de la planta de malla electrosoldada y 38% señalaron que a través de la aplicación de mensajería instantánea como WhatsApp, en el caso de las ferreterías el 100% prefieren la prensa para información, por lo que se realizara una estrategia de promoción mediante aviso de presa durante un mes en la primera página un aviso 5x5 en Bs. 66.528, luego se utilizará publicidad en la paginas internas de la prensa, la cual tiene un costo en blanco y negro de Bs. 370 cmxcol, en este caso el diseño del aviso será de 2x10 (7,75 cm de ancho x 10 cm de alto), cuyo costo es de 28.675 Bs/mensuales, esta publicidad se va mantener durante 6 meses para que llegue a un mayor número de clientes por lo que el monto total por publicidad será de Bs 172.050.

En cuanto al arte de la publicación que contenga letras, logo e imagen tiene un costo de Bs. 2.200, este mismo diseño puede ser colgado en las redes sociales mediante una cuenta de WhatsApp, sin descartar otras redes sociales tales como Twitter, Instagram y Facebook que puede servir como medio para dar a conocer la empresa y sus productos. A continuación se muestra en la figura 29 el diseño del aviso de prensa



Figura 29. Diseño de aviso de prensa

Conclusiones estudio de mercado

Entre los aspectos más destacados del estudio de mercado está la aceptación de los clientes a la puesta en marcha de una nueva planta de malla electrosoldada en la ciudad, destacándose la preferencia por su ubicación en Puerto Ordaz, además se obtuvo información en cuanto a las características que los clientes prefieren de sus proveedores tales como tiempo de entrega y calidad de los productos; por otra parte, también se obtuvo información de los tipos de malla más solicitados en el mercado, la satisfacción en cuanto a la calidad del servicio, la demanda y la frecuencia de

compra del producto. De la encuesta se pudo obtener la demanda requerida por los clientes de los cuales la empresa cubrirá la tercera parte del mercado en su apertura y paulatinamente irá aumentando dependiendo de la situación del mercado, con esto se hizo una proyección de la demanda para 5 años del proyecto.

Del estudio de mercado también se obtuvo el precio que está dispuesto a pagar por los productos y analizando diferentes aspectos entre lo que quieren los clientes y el precio del mercado se obtuvo un precio promedio que será ratificado mediante el estudio económico para obtener la rentabilidad de la empresa. Se diseñó además una estrategia comercial sencilla para dar a conocer la apertura de la nueva empresa mediante publicidad en prensa y mensajería instantánea a través de WhatsApp.

Estudio técnico

En el estudio técnico que se realizó para la planta de malla electrosoldada, se determinaron aspectos como el diseño del proceso de producción de la malla electrosoldada, el análisis para la determinación de la capacidad del proyecto, requerimientos del personal, insumos y mobiliario, opciones de ubicación con las que se contaba para instalar geográficamente la empresa (localización) y la distribución de planta, los cuales se exponen a continuación.

Proceso de producción de la mallas electrosoldadas

El proceso de producción de la malla electrosoldada empieza con el proceso de trefilado del alambón, materia prima para la producción de las varillas que conformarán la malla electrosoldada. El trefilado del alambón, el

cual consiste en la laminación o estirado en frío del alambón, mediante este estirado se le reduce el diámetro y se modifica su estructura, de manera que el acero obtenido alcance las características mecánicas requeridas por las normas de calidad. Seguidamente, a través de rodillos especiales, se talla el corrugado necesario, para su utilización en el hormigón.

Proceso de trefilado. El proceso de trefilado se entiende a la operación de conformación en la reducción de sección, de un alambre o varilla, haciéndolo pasar por un orificio cónico practicado en una herramienta llamada hilera o dado. Estos dado o trefilas están hechos de carburo de tungsteno, cuyo diámetro es relativamente menor, el producto a trefilar es alambón de bajo carbono max 450N/mm² UTS. Las especificaciones técnicas del alambón a trefilar se muestran en la tabla 6

Tabla 6. Especificaciones técnicas del alambón a trefilar

Características	medidas
Diámetro de alambón	5,5 – 7 mm
Diámetro de alambre trefilado	3,5 – 6 mm
Velocidad de trabajo	2 a 6 m/s
Peso máximo de rollo	2000 Kg
Tipo de bobinador	Eje Vertical
Peso máximo de alambre trefilado	2000 Kg

A continuación se presentan las operaciones a realizar en el proceso de trefilado del alambón

Decapado: consiste en preparar y limpiar el material, desprendiendo de la superficie del material el óxido que este trae de laminaciones anteriores. Normalmente se hace mediante ataques químicos y posteriormente se realiza una limpieza con agua a presión. Esto permite prepara el material para el proceso de lubricación y evitar el desgaste prematuro de las hilera de trefilación que tiene un alto costo.

Lubricación: Para evitar el contacto de la hilera (matriz cónica) con el acero en proceso de trefilación, se utiliza un lubricante tales como la parafina y el grafito en solución coloidal o finamente dividido que durante su acción, se convierte en una pasta que sale adherida en forma de película, a la superficie del material procesado.

Acabado: una vez que ya ha salido el material de la hilera, se le somete a operaciones de enderezamiento, eliminación de tensiones y, a veces, algunos tratamientos isotérmicos para conseguir mejoras en las características mecánicas del producto. El resultado final del acero ya trefilado se recoge en carretes.

Cabe destacar que la malla electrosoldada, puede estar formada por alambres trefilados, lisos o con resaltes, dependiendo de esto, se agrega o se obvia una parte del proceso.

Una vez realizado el proceso de trefilado, este se procede a enderezar y a cortar la varilla transversal para el armado de la malla, la cual dependerá del ancho de la malla a realizar, de esta forma se ajustan las enderezadoras para el corte. Después se cortan varillas de acero de alta resistencia que depende de la longitud de la malla que se va a fabricar y sus diámetros están establecidos en la Norma Covenin 505 a menos que se convenga otro diámetro entre el fabricante y el comprador.

La fase final del proceso consiste en unir, mediante electrosoldadura, los dos grupos de elementos: varillas transversales y varillas longitudinales, que conforman el panel. Esto se realiza en máquina electrosoldadora, la cuenta con un software que al introducir parámetros específicos de medidas,

se ajustan automáticamente para la realización de cualquier tipo de malla electrosoldada, en plancha o en rollos. Esta máquina, partiendo de varilla cortada y carretes, según el caso, suelda y retira el panel fabricado hacia una mesa de rodillos provista de volteador. Una vez formado el paquete de mallas, se traslada a una y almacena. A continuación en la figura se muestra el proceso de manera general de la producción de la malla electrosoldada

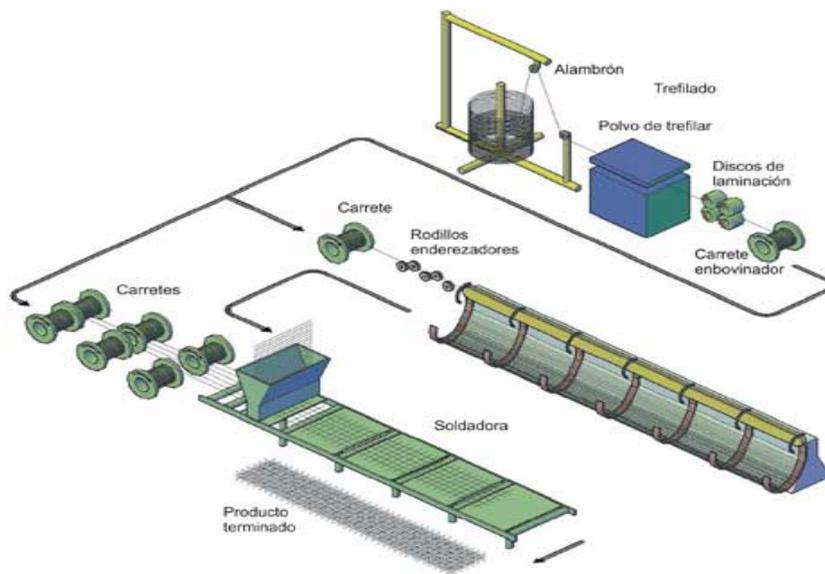


Figura 30. Proceso general de fabricación de malla electrosoldada

El proceso de producción tanto del alambre materia prima para las mallas electrosoldadas como de los rollos de malla electrosoldada se presenta a continuación en las figura 31 y 32, cabe destacar que el diagrama representa el proceso para un alambre de 200kg (2 toneladas) con un diámetro inicial de 5,5 mm y diámetro de salida de 3,5 mm. Con respecto al proceso de malla electrosoldada se muestra el proceso para malla en rollo de 6x6x100 m².

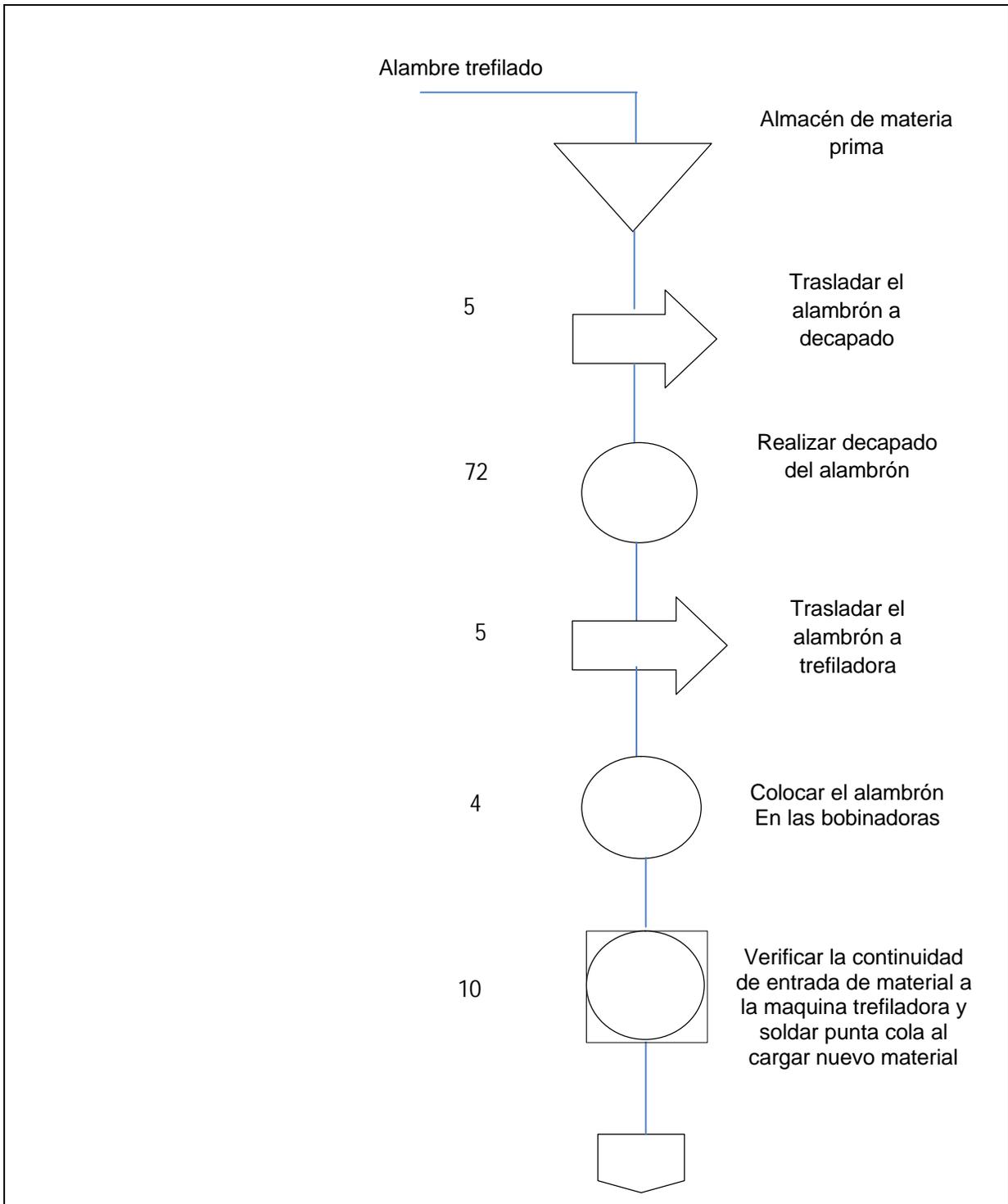


Figura 31. Diagrama de proceso fabricación alambre trefilado

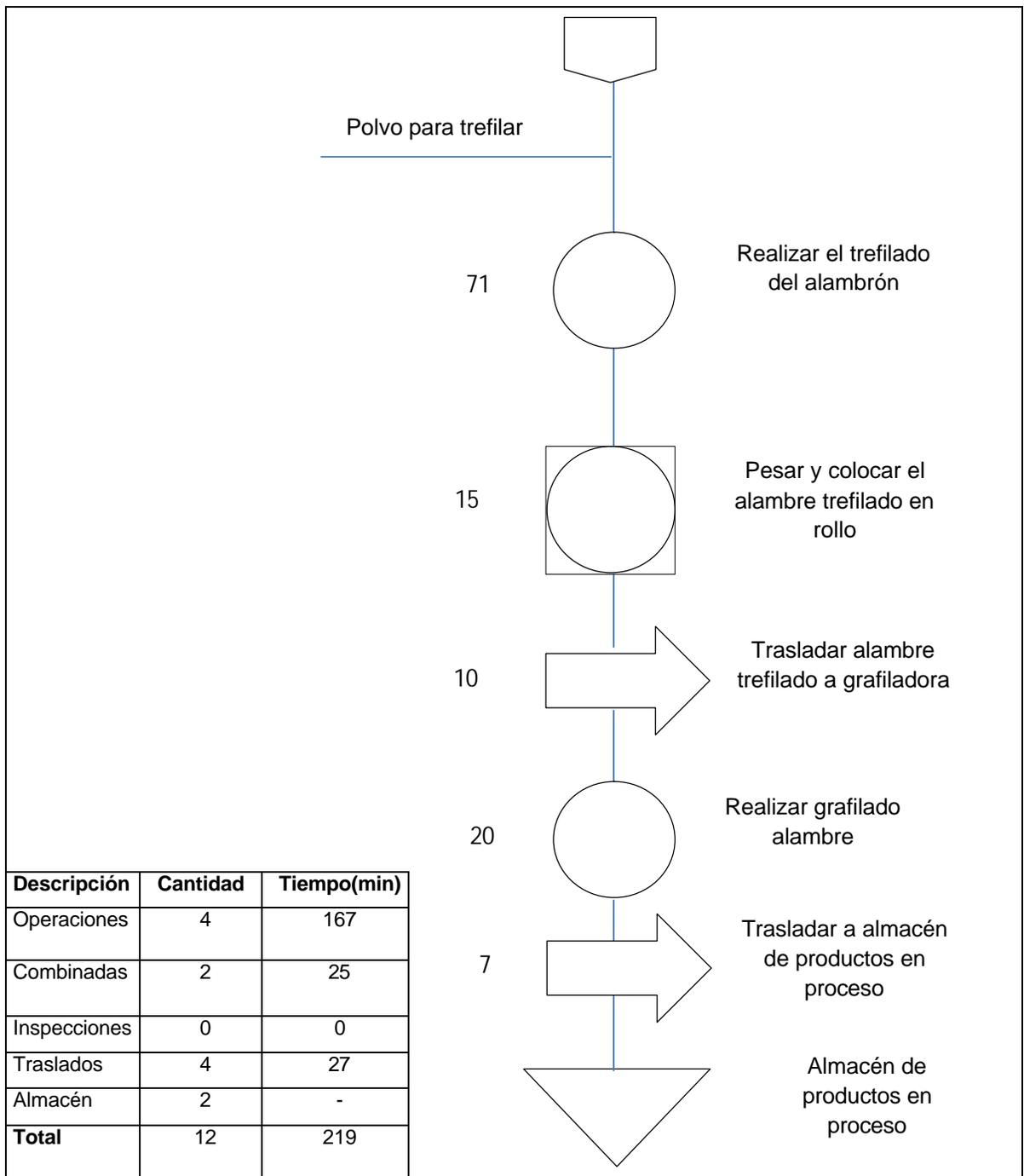


Figura 31. Diagrama de proceso fabricación alambre trefilado

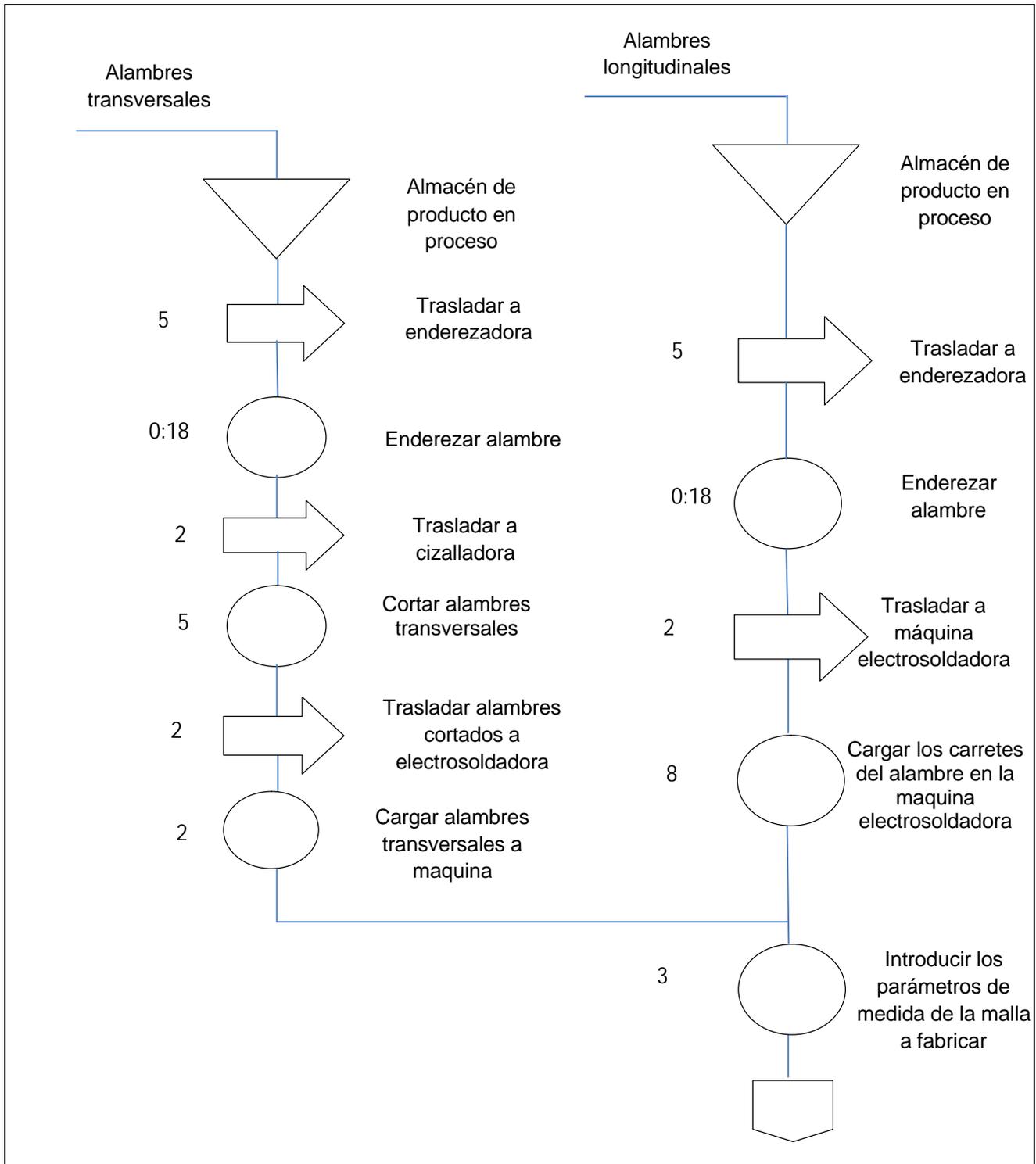


Figura 32. Diagrama de proceso fabricación malla electrosoldada

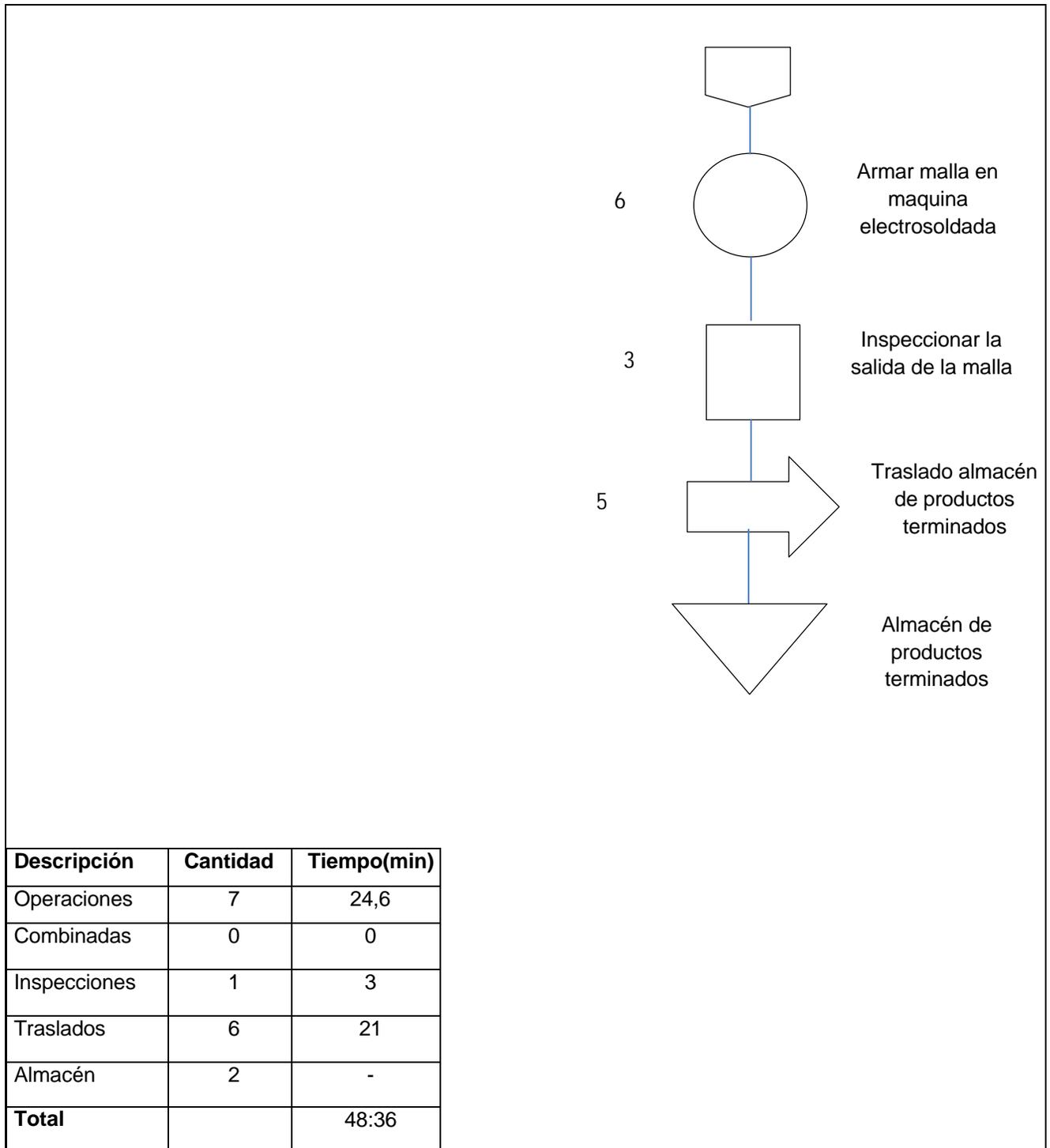


Figura 32. Diagrama de proceso fabricación malla electrosoldada

Las especificaciones del producto se muestran en la tabla 7

Tabla 7. Especificaciones de la malla electrosoldada a fabricar

Rollo tipo	Diámetro de los alambres (mm)	Separación de los alambres (mm)		Área de acero long/tranv (cm ²)	Largox ancho del rollo (mxm)	Cantidad de alambres		Peso del rollo (kg/rollo)
		Long.	Transv.			Long	Transv	
6x6x100 m ²	3,4	150	150	0616	40x2,45	17	272	98

Fuente: propia

Cabe destacar que la empresa estará en la capacidad de fabricar otras mallas con diferentes especificaciones pero que dado el estudio de mercado la malla más demanda fue la 6x6x100 m² inicialmente la empresa se enfocara en la fabricación de esta

Horario de trabajo. Una vez instalada la empresa, se laborará en jornada dos jornadas de trabajo dos turnos de 8 horas de lunes a viernes, en horario de 6:00 a.m. a 11 p.m. y de 12:00 p.m. a 3:00 p.m. y otra jornada mixta de 7 horas de 3:00 pm a 8:00 pm y de 9:00 pm a 11:00 pm., en correspondencia con lo establecido en los Artículos 173 y 175 del actual Decreto con rango, valor y fuerza de Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (2012).

Áreas y personal requerido. Para la conformación de la planta procesadora de malla electrosoldada se requerirá de varias áreas claves para su funcionamiento, así como personal necesario para cada área. A continuación se muestra en la tabla 8 las áreas y personal de acuerdo a los requerimientos del negocio.

Tabla 8. Áreas y personal requerido para la planta de malla electrosoldada

Área	Personal		
	Cargos	Perfil	Cantidad
Gerencia	Gerente General	Dueño	1
	Socios	Financistas	3
Administración	Administrador	T.S.U. o Licenciado en Administración de Empresas	1
	Contador	Licenciado en Contaduría	1
	Secretaria	T.S.U con formación y experiencia en secretaría y afines	1
	Asistente administrativo	T. S.U en Administración o contabilidad	2
Ventas	Jefe de mercadeo y ventas	Licenciado en administración mención mercadeo y ventas	1
	Analista de crédito y cobranzas	T.SU en Mercadeo y ventas o Administración	2
	Vendedores	T.S.U en ventas con experiencia en el área de productos ferreteros	3
Producción	Jefe de Producción	Ingeniero industrial, mecánico, civil o ingeniero en Producción	1/turno
	Operarios	Bachilleres o técnicos medios con experiencia en el área	12/turno
Compra y almacén	Jefe de compra y almacén	T.S.U en producción o Ing. industrial	1/turno
	Almacenista	Bachiller o técnico medio	2/turno
	Operador de montacargas	Bachilleres, técnicos medios	2/turno
	Operador de grúa	Bachilleres	3/turno
Control de calidad	Jefe de gestión de la calidad	Ing. Industrial o de producción	1
	Asistente de calidad	T.S.U en producción industrial	1
Seguridad e Higiene	Jefe de seguridad e higiene ocupacional	T.S.U en seguridad industrial e higiene	1
Mantenimiento	Jefe de mantenimiento	Ing. Mecánico	1
	Técnico en mantenimiento	T.S.U. mantenimiento electromecánico	1
Área de servicios	Personal de limpieza	Experiencia en el área de servicio de limpieza	5

Fuente: Elaboración propia

Requerimientos de equipos, mobiliarios e insumos para la puesta en marcha. Para la puesta en marcha de la planta para la fabricación de malla es necesaria la dotación de equipos, insumos, repuestos y accesorios que permitan la plena operatividad para el préstamo de un servicio óptimo y de calidad, que cumpla con todos los requerimientos exigidos por los clientes. A continuación, en la tabla 9 se muestran los requerimientos necesarios de maquinaria, equipos, mobiliario e insumos para cada área de la organización.

Tabla 9. Requerimientos de maquinaria, equipos e insumos para las áreas de trabajo

Área	Requerimientos	
	Descripción	Cantidad
Gerencia	Mobiliario	
	Módulo de escritorio	1
	Sillas de escritorio	3
	Mesa de reuniones	1
	Sillas reuniones	12
	Estante Biblioteca	1
	Archivador	1
	Equipos	
	Computador desktop	1
	Telefax	1
	Calculadora	1
	Televisor	1
	Impresora	1
	Insumos	
	Línea telefónica con servicio de Internet	1
Servicio de TV Cable	1	
Materiales de oficina	-----	
Administración	Mobiliario	
	Módulos de escritorios	3
	Sillas de escritorio	3
	Archivadores	2
	Equipos	
	Computador desktop	3
	Telefax	1
	Calculadora	3
	Impresora	1
	Extintor	1
	Insumos	
Materiales de oficina	-----	

Tabla 9. Requerimientos de maquinaria, equipos e insumos para las áreas de trabajo

Área	Requerimientos	Cantidad
	Descripción	
Ventas	Equipos	
	Mobiliario	
	Sillas de escritorio	3
	Módulos de escritorios	3
	Archivador	1
	Equipos	
	Computador desktop	3
	Telefax	1
	Teléfonos	2
	Calculadora	3
	Impresora	3
	Extintor	1
	Insumos	1
Materiales de oficina	-----	
Producción	Mobiliario	
	Módulos de escritorio	1
	Silla de escritorio	1
	Archivador	1
	Extintor	3
	Computador desktop	1
	Teléfono	1
	Calculadora	1
	Máquina para trefilar	2
	Maquina electrosoldadora	1
	Maquina enderezadora	1
	Maquina enderezadora y cizalladora de alambres	1
	Carretes	100
	Bobinadores	22
	Enrolladores de malla con bucle de balance	1
	Compresor	1
	Montacargas	2
	Puente de grúa o grúa transportadora	3
	Decapador mecánico	2
	Sacapuntas	2
	Grafiladora de alambre	2
	Soldadora a tope o de resistencia	2
	Herramienta llaves, destornilladores	10 juegos
	Engrasadoras	10
	Bombas de agua	2
	Chiller de refrigeración	2
	Materia prima	
	Alambrón	213,8 ton/men
	Insumos	

Tabla 9. Requerimientos de maquinaria, equipos e insumos para las áreas de trabajo

Área	Requerimientos		
	Descripción		
	Insumos	Cantidad	
Producción	Lubricantes secos	1 tonelada	
	Lubricantes húmedos	10 galones	
Compras y almacenes	Mobiliario		
	Módulo de escritorio	1	
	Silla de escritorio	1	
	Archivador	1	
	Paletas capacidad 200kg	10	
	Rack de acero	3	
	Equipos		
	Computador desktop	1	
	Impresora	1	
	Telefax	1	
	Extintor	1	
	Materiales de oficina	-----	
	Seguridad e Higiene	Mobiliario	
		Módulos de escritorio	1
Silla de escritorio		1	
Archivador		1	
Rack		1	
Equipos de protección personal		-----	
Equipos			
Computador desktop		1	
Impresora		1	
Teléfono		1	
Extintor		1	
Insumos			
Artículos de oficina		-----	
Mantenimiento		Mobiliario	
	Módulo de escritorio	1	
	Silla de escritorio	1	
	Archivador	1	
	Rack	1	
	Equipos		
	Equipo computación de mesa	1	
	Impresora	1	
	Teléfono	1	
	Extintor	1	
	Herramientas	-----	
	Insumos		
	Materiales de oficina		
	Lubricantes	10 galones	
Repuestos maquinaria			

Tabla 9. Requerimientos de maquinaria, equipos e insumos para las áreas de trabajo

Área	Requerimientos	Cantidad
	Descripción	
Gestión de la calidad	Equipos	
	Computador desktop	1
	Impresora	1
	Calculadora	1
	Teléfono	1
	Extintor	1
	Cinta métrica con apreciación de 1 mm	2
	Vernier	2
	Micrómetro	2
	Balanza con apreciación de 1 kgf	2
	Máquina de tracción universal con capacidad de dos toneladas	2
	Mini dobladora para ensayo de doblado	2
	Área de servicio	Implementos de aseo
Escoba		5
Mopa		5
Carrito para mopa		5
Paños de limpieza		5 docenas
Recogedor		5
Insumos		
Desinfectantes		10 galones
Cloro		10 galones
Desengrasantes		10 galones
Jabón en polvo industrial		10 kg

Nota: Se cuantificarán de manera global como inversión inicial en términos monetarios en el estudio económico del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Configuración de la planta

Se instalarán una línea de producción, de producción para fabricar tanto mallas en rollos como en paneles y dos líneas de producción se instalarán para el proceso de trefilado del alambro necesario para producir el alambre que alimentará la máquina electrosoldadora

A continuación se muestra en la figura 33 la configuración de la maquinaria que conforman el proceso de producción de las mallas



Figura 33. Planta automática para elaboración de mallas electrosoldadas de acero estructural. Fuente: Schnell (2016)

La figura 33 muestra la configuración de la planta para la fabricación de la malla electrosoldada:

1. Desenrollador horizontal de hilos longitudinales
2. Grupo de presencia de hilos longitudinales
3. Primer grupo enderezador
4. Arrastre de hilos longitudinales
5. Segundo grupo enderezador
6. Grupo de avance de hilos longitudinales
7. Banco de soldadura
8. Alimentador rápido de alambres transversales provenientes de maquina enderezadora y cortadora ubicada al costado de la maquina soldadora
9. Cizalla
10. Dispositivo de enrollado de mallas

Para el caso de la configuración de la línea de trefilado del alambón se muestra en la figura 34

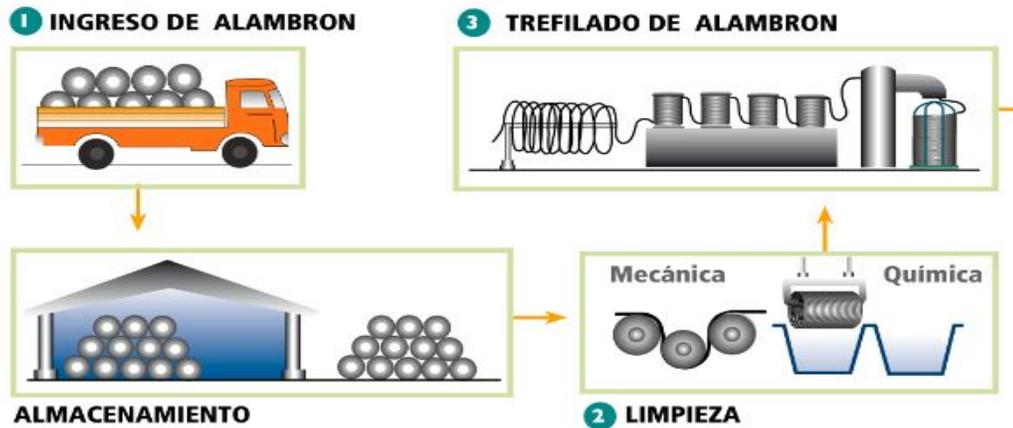


Figura 34. Proceso general trefilado de alambres. Fuente: Inchalam.Bekaert.com (2014)

Como se muestra en la figura 34 los pasos del trefilado del alambres consisten en

1. Llegada y almacenamiento del alambres
2. Decapado ya sea mecánico o químico
3. Trefilado del alambres al diámetro deseado

A continuación en la tabla 10 se muestran la maquinaria necesaria para cada uno de los procesos productivos a realizarse en la planta de malla de acero electrosoldada

Tabla 10. Descripción de la maquinaria

Nombre de la maquina	Descripción y características técnicas	Imagen
Máquina Trefiladora	<p>Coldrive" 2MV es una línea de Laminación en Frío para la producción de alambre liso y corrugado de Ø3,4 mm a Ø12 mm. Esta planta es completamente modular y el proceso de laminación en frío es realizado a través cabrestantes de tiro y de cassettes de laminación/trefilado. Accionamiento mediante servomotores eléctricos digitales.</p> <p>- Max velocidad de arrastre: 12 m/s (mayor velocidad bajo petición), Lay-out compacto; Altamente personalizable; "Motor asíncrono vectorial": bajo consumo, alta potencia, Software fácil de utilizar, para la programación y la gestión del proceso de trefilado.</p>	
Bobinas	<p>Bobinas de entrada del alambre a la maquina electrosoldadora.</p>	
Enderezadora de alambres transversales automática, alimentador a máquina electrosoldadora	<p>Alimentador automático de hilos transversales para mesh line de carretes.</p> <p>Fly-over endereza los hilos transversales de diámetro entre 3 y 8 mm, trefilados en frío o laminados en caliente, que caen en el alimentador de hilos transversales de una mesh line.</p> <p>Velocidad máx de arrastre 160 m/mín.</p> <p>Fly-over no impide cargar haces de hilos transversales procedientes de enderezadoras externas en el alimentador.</p>	

Tabla 10. Descripción de la maquinaria

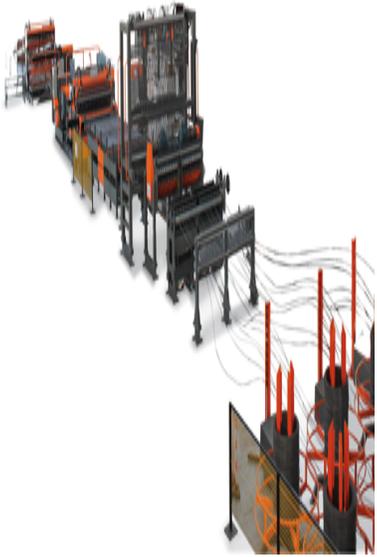
Nombre de la maquina	Descripción y características técnicas	Imagen
<p>Máquina electro-soldadora</p>	<p>Instalación para la producción de mallas de refuerzo alimentada longitudinalmente por rollos y transversalmente por barras pre-cortadas. Gama de Ø 3 mm a Ø 10 mm.</p> <p>Maquina ideal para la producción sea de paneles de malla que de mallas en rollo. Accionamiento mediante servomotores eléctricos digitales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baja mano de obra - Producción de medio/grandes cantidades - Posibilidad de automatización para la alimentación de los alambres transversales (Fly-over) - Tele-asistencia <p>Máxima longitud de malla en panel de 2- 6 m Máximo ancho de malla en panel de 1,25-3 m Diámetros de los alambre de 3 a 10 mm Max velocidad de trabajo 120 alambres transversales/ min Max longitud de malla en rollo: 50 m</p>	
<p>Enrollador de mallas automático con bucle de balance.</p>	<p>Enrolla la malla soldada a la longitud predefinida sobre un rodillo y corta de modo automático.</p>	

Tabla 10. Descripción de la maquinaria

Nombre de la maquina	Descripción y características técnicas	Imagen
Decapador mecánico	Equipo auxiliar de una máquina trefiladora que contiene una serie de rodillos decapadores ubicados adecuadamente fabricados de tungsteno. Tienen una capacidad para decapar rollos de alambre de bajo y alto contenido de carbono desde 5,5 mm hasta 12,7 mm de diametro. Velocidad 250 mts/min. Tiene capacidad para decapar rollos hasta 3000kg y el tiempo de decapado puede variar de 7 a 20 min dependiendo del diametro del alambre	
Sacapuntas	Éste equipo es utilizado para sacar punta al alambre que ha sufrido una rotura o bien al momento de introducir un nuevo rollo de alambón para su posterior proceso de trefilación. Cuenta con dos rodillos que poseen ranuras de distintos diámetros debidamente espaciadas que permiten desgastar el alambre hasta obtener el diámetro necesario. Estos sacapuntas poseen un pedal de activación, el cual debe presionarse siempre que se desee hacer uso del equipo.	
Soldador a tope	Conocida como soldadora a tope o de resistencia y es utilizada dentro del proceso de trefilación para unir dos puntas de alambre y lograr con ello mantener un proceso continuo. La corriente eléctrica pasa por un transformador en el que se reduce el voltaje de 120 o 240 a 4 o 12 V. los diámetros del alambre a soldar se encuentran ente 0,3 mm a 16 mm, dependiendo del modelo del soldador y de los requerimientos necesarios. La soldadura por resistencia es aplicable a casi todos los metales, excepto el estaño, zinc y plomo.	

Tabla 10. Descripción de la maquinaria

Nombre de la maquina	Descripción y características técnicas	Imagen
Montacargas	Especificaciones: tipo de energía: Gas/gasolina. Centro de carga 500 mm. Capacidad de carga 2500/3000 Kg. Altura de elevación 3000/4000 mm. Longitud total 3608/3765 mm. Ancho total 1145/1225 mm. Alto total 2090/2135 mm. Radio de giro 2245/2424 mm	
Bomba de agua	Las bombas volumétricas mueven el agua mediante la variación periódica de un volumen, mientras que las bombas turbo-bomba poseen un elemento que gira, produciendo así el arrastre del agua.. Dentro del proceso de trefilación, las bombas turbo-bomba son utilizadas para generar un movimiento de agua desde el punto más alto de una torre de enfriamiento, permitiendo que pueda desplazarse en forma de caída libre hacia un tanque de agua fría y nuevamente se repite el ciclo.	
Chiller de refrigeración	Refrigerador enfriado por aire. Chiller de 55 kw, 45,4 amp, 400 voltios. Flujo de agua:2,59 litros por segundo, tanque de 210 litros integrado presión externa: 27,76 kpa Enfriamiento del agua de 12 C° a 7 C° cuando la temperatura exterior es de 35 C°	

Tabla 10. Descripción de la maquinaria

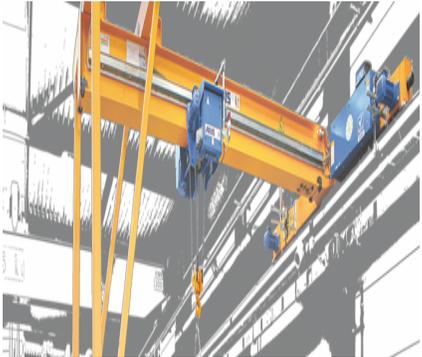
Nombre de la maquina	Descripción y características técnicas	Imagen
<p>Puente grúa semiportico</p>	<p>Marca ABUS, Capacidad para 10 toneladas, 15 metros de luz, aplicación en el nivel intermedio de flujo de materiales, Rodillos guía y dos motores de traslación en el testero superior, Con detección de obstáculos y señal luminosa para garantizar la seguridad en el movimiento, Sin vía de rodadura en el suelo, Variador de frecuencia ABULiner en traslación de grúa, Construcción en viga cajón para mayor estabilidad y resistencia a la torsión</p>	
<p>Grafiladora de alambre en frio</p>	<p>Maquinaria para producir Fierro Estriado de Construcción / Alambre de Construcción Grafilado en Frío en diámetros entre 3.5 mm y 12 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estirado hecho por dos cabezales de Turco (Turk Heads) con tres porta rodillos cada uno - Unito de engranaje sin fin accionado por motor mueve cada eje axialmente. - Cabezales de Turco (Turk Heads) Individuales para ajuste de Rodillos - Circulación de Agua en la máquina para enfriamiento - Los Porta-Rodillos controlados con Control Digital 	
<p>Compresor de aire</p>	<p>Compresor de aire de 30 KW</p> <ul style="list-style-type: none"> -Compresor simple, de bajo ruido y económico -Sistema de refrigeración eficaz -Control Basic que gestiona el ciclo de trabajo -Arranque ajustable -Aislamiento IP54 -Motor eléctrico de servicio continuo 	

Tabla 10. Descripción de la maquinaria

Nombre de la maquina	Descripción y características técnicas	Imagen
Vernier digital	<p>Calibre digital de 6" rango de 0 a 150 mm. Numero digitales en gran tamaño. Botón de puesta cero. Fabricado en acero inoxidable.</p>	
Medidor de tracción	<p>Rango de medida: 0 ... 5 kN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferentes versiones - Motor DC regulado - Detección de rotura - Memoria del valor máximo <p>Carga nominal: 5000 N Clases de precisión: 0,5 / EN 7500-1 Velocidad de prueba: 0,001 ... 500 mm/min, Resolución: 1 µm Desplazamiento: Incremental 1000 mm (sin dispositivo de sujeción y adaptador de sujeción) Espacio de trabajo: 450 mm Alimentación: 230 V AC, 50 Hz Interruptor final para limitación de recorrido Instalación de seguridad Dimensiones: 1330 x 650 x 530 mm</p>	

Localización

Para determinar la localización de planta de este proyecto se procedió a realizarla por medio del análisis de la macro y micro localización. Para el análisis de la macro localización se puede decir que la planta de malla

electrosoldada se localizará en ciudad Guayana, capital del municipio Caroní, Estado Bolívar. Ciudad Guayana está formada por la fusión de dos comunidades San Félix y Puerto Ordaz. La primera, ubicada en la desembocadura del río Caroní y la segunda ciudad industrial y turística, unida a San Félix por tres puentes que cruzan el río Caroní, muy cerca a la desembocadura del río Orinoco.

Para el análisis de micro localización es necesario evaluar de cada una de las distintas alternativas de ubicación con las que se cuenta, los factores que podrían afectar la localización del proyecto, y con base en esto poder seleccionar la alternativa más conveniente para ubicar el mismo. Partiendo de los resultados obtenidos del estudio de mercado, la localización con mayor preferencia entre los encuestados fue la ciudad de Puerto Ordaz dado esto, se procedió a evaluar las alternativas bajo ciertos criterios tanto de carácter cualitativo como cuantitativo, mediante el método de los factores ponderados tal como lo señala Benge Eugene citado por Chiavenato (2006), lo define como “un método general que permite la incorporación en el análisis de los casos, toda clase de consideraciones, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo”(s/p).

Para la ponderación de factores el criterio que se tomó en cuenta fue la asignación de porcentajes a cada uno de ellos de acuerdo a la importancia sobre el proyecto, dicha importancia se estableció con la ayuda de un cuestionario (Ver Anexo C). Los factores que se consideraron para realizar la evaluación se muestran a continuación en la tabla 11.

Tabla 11. Asignación de % de ponderación para los factores a evaluar

Factor a Evaluar	Descripción		
Competencia	La competencia en la zona es pequeña ya que no se cuentan sino con dos empresas que fabrican malla electrosoldada y el resto están fuera del estado, y la demanda es alta para ser cubierta por estas empresas		
Disponibilidad de servicios básicos	Se cuenta con todos los servicios básicos requeridos para el funcionamiento de la empresa		
Actitudes de la comunidad hacia la empresa	Según estudio de mercado las constructoras y ferreterías estarían dispuestas a comprar en la nueva planta de malla electrosoldada		
Costos y disponibilidad de terrenos o locales	Alternativa A (Las instalaciones del complejo de SIDOR en Puerto Ordaz)	Alternativa B (Puerto Ordaz)	Alternativa C (San Félix)
	\$. 15.000.000 (inversión)	600.000 Bs./mes	500.000 Bs./mes
Tamaño disponible de terrenos o locales	Acondicionamiento de galpón	Alquiler de galpón de 2250 m ²	Alquiler de Galpón de 2300 m ²
Transporte y vías de acceso	Por ser una ciudad planificada la ciudad cuenta con vías de acceso bien definidas y en excelentes condiciones		
Disponibilidad de materia prima	La disponibilidad de materia prima es el factor más atractivo para ubicar la planta de malla electrosoldada en Ciudad Guayana pues se cuenta con el complejo Siderúrgico Sidor C.A para su abastecimiento		
Cercanías a los clientes	Existen más 72 empresas entre constructoras y ferreterías que requieren el producto en la zona		
Mano de obra	Dado que se encuentra ubicada en la zona donde existen el mayor complejo siderúrgico del país, se puede contar con mano de obra calificada provenientes de estas industrias que estén solicitando empleo		
Disponibilidad de financiera	Si se trabaja como una empresa mixta (un 60% capital financiado por el estado y 40% capital particular) se requerirá de un 20% de financiamiento externo, para invertir. Si es solo particular se requerirá del 70% de financiamiento externo (capital inversionistas)		

Fuente: propia

Luego de aplicar el cuestionario a la muestra seleccionada para fijar la importancia de cada factor de acuerdo a la descripción dada en la tabla 10 se obtuvieron las ponderaciones que se muestran en la tabla 12

Tabla 12. Asignación total de % de ponderación para los factores a evaluar

Factores	% de Ponderación escala del 0-1	% de Ponderación escala del 0-100
Competencia	0,05	5
Disponibilidad de servicios básicos	0,14	14
Actitudes de la comunidad hacia la empresa	0,07	7
Costos y disponibilidad de terrenos o locales	0,13	13
Tamaño disponible de terrenos o locales	0,12	12
Transporte y vías de acceso	0,08	8
Disponibilidad de materia prima	0,10	10
Cercanías a los clientes	0,08	8
Mano de obra	0,08	8
Disponibilidad financiera	0,15	15
Total	1	100

Fuente: propia

A continuación en la tabla 13 se muestra el método de evaluación de los factores ponderados, utilizado para evaluar las alternativas de ubicación de la planta de malla electrosoldada

Tabla 13. Método de Evaluación Factores Ponderados

Factores	Ponderación	Alternativa A (Las instalaciones del complejo de SIDOR en Puerto Ordaz)		Alternativa B (Puerto Ordaz)		Alternativa C (San Félix)	
		Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada
Competencia	0,05	9	0,45	9	0,45	8	0,40
Disponibilidad de Servicios básicos	0,14	9	1,26	8	1,26	8	1,12
Actitudes de la comunidad hacia la empresa	0,07	6	0,42	8	0,56	7	0,49
Disponibilidad de Terrenos o locales	0,13	6	0,78	7	0,91	6	0,78
Tamaño disponible de terrenos o locales	0,12	7	0,84	7	0,84	8	0,96
Transporte y vías de acceso	0,08	7	0,56	7	0,56	6	0,48
Disponibilidad de materia prima	0,10	9	0,9	8	0,8	8	0,8
Cercanías a los clientes	0,08	7	0,56	8	0,64	6	0,48
Mano de obra	0,08	9	0,72	7	0,56	6	0,48
Disponibilidad de dinero	0,15	6	0,9	8	1,2	8	1,2
Total	1		7,39		7,78		7,19

En conclusión la opción más adecuada para localizar la planta de malla electrosoldada es la ciudad de Puerto Ordaz, galpón ubicado en la zona industrial de Matanzas pues obtuvo la mayor calificación 7,78

Distribución de planta.

Para elaborar el diseño de la distribución de planta se tomaron en cuenta las medidas de las máquinas, la distancia de separación mínima requerida entre la maquinaria, los espacios adecuados para almacenes, transporte de materiales y los departamentos de las áreas administrativas. A continuación, en la figura 35 se muestra la distribución de la planta de acuerdo a las áreas

establecidas, junto con las medidas requeridas para cada una de ellas, las cuales se establecieron partiendo de la cantidad de máquinas a instalar.

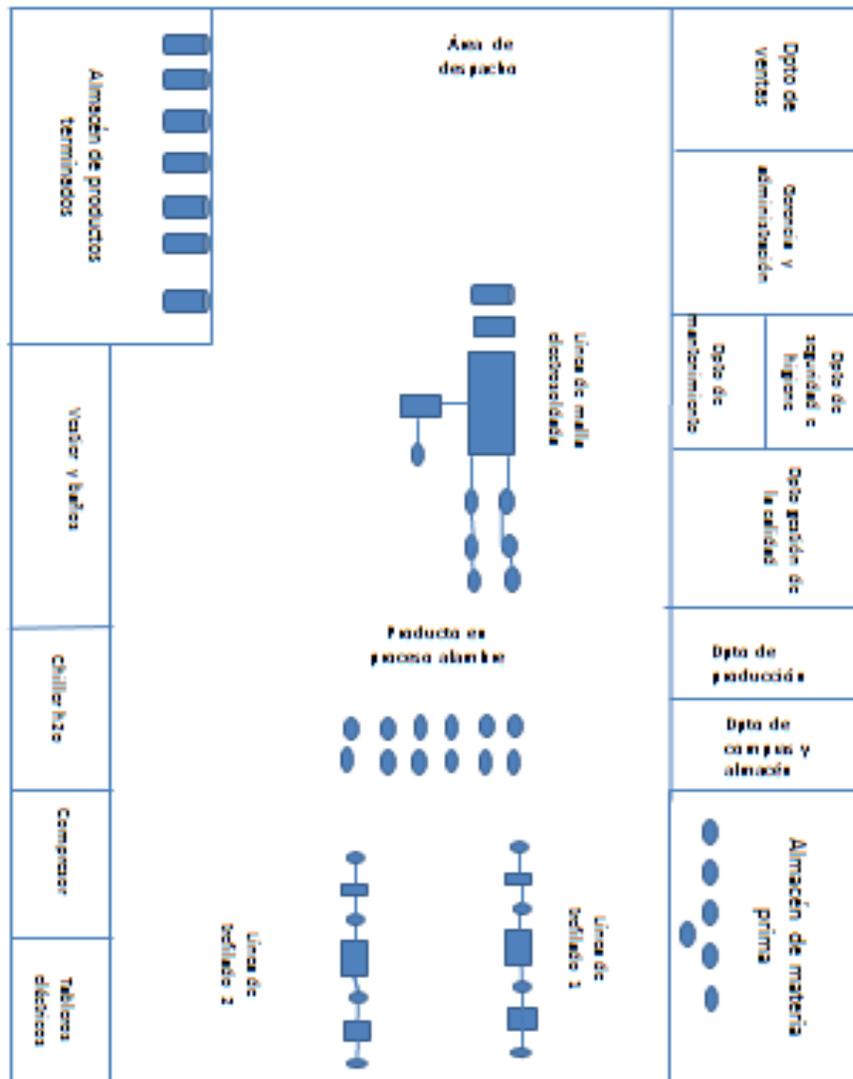


Figura 35. Distribución de planta

Conclusiones sobre el estudio técnico. Como conclusión del estudio técnico, se puede señalar que se estableció la capacidad para atender la demanda con tendencia de crecimiento. Se calcularon requerimientos iniciales de personal, equipos, insumos y mobiliario los cuales podrán variar en función de la realidad de funcionamiento de esta nueva empresa.

Se estableció el proceso debidamente estructurado para garantizar la satisfacción del cliente y evitar contratiempos por incapacidad de atender los requerimientos de calidad de los productos. Asimismo, se diseñó la planta que permitirá un flujo de material adecuado que permita entregar el producto en el tiempo estimado.

Elementos Estratégicos y Organizacionales Relativos al Proyecto

En el presente estudio se desarrollan los elementos del diseño organizacional y el análisis estratégico para la instalación de la planta de malla de acero estructural electrosoldada

Elementos del diseño organizacional de la empresa.

En cuanto al diseño organizacional, se diseña la misión, visión, objetivos, políticas, estructura organizacional.

Misión. Mallas Orinoco, C.A, es una empresa dedicada a procesar productos del acero estructural tales como el alambres de acero estructural y mallas de acero electrosoldada en rollos y planas, para diferentes usos en el sector de la construcción y ferretero, brindando productos de excelentes calidad, bajo los estándares de las diferentes normativas de calidad tanto internacionales como nacionales, tales como las Normas COVENIN; dirigidos a satisfacer las exigencias que los clientes requieren.

Visión. Ser la empresa pionera en el sector de la construcción tanto a nivel nacional como internacional, enfocada en cubrir las necesidades más exigentes de sus clientes.

Valores. Entre los valores que nos distinguen entre nuestros clientes se tiene:

1. Calidad. Ofrecer a sus clientes productos y servicios de excelencia, cumpliendo las expectativas del cliente
2. Responsabilidad y comprensión al cliente: Ofrecer garantías y calidad de sus productos y servicios cumpliendo en su totalidad los compromisos adquiridos con los clientes.
3. Ética: Mantener un fiel cumplimiento de los compromisos, bajo las normativas y leyes que involucran a la organización, enfocados hacia el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable.
4. Puntualidad: Cumplir con el horario establecido para poder desempeñar sus funciones a tiempo.
5. Ambiente: Proporcionar un área de trabajo adecuada y segura para todos los miembros de la organización.
6. Responsabilidad social: enfocarse hacia el desarrollo de actividades que beneficie a las comunidades circundantes y les produzcan bienestar y progreso.
7. Productividad: Optimizar los servicios existentes, procurando la satisfacción de los clientes, disminuyendo los costos, aumentando los ingresos, y así mismo, garantizar la permanencia de la empresa en el mercado.

Objetivos. Mallas Orinoco, C.A, posee como objetivos:

1. Obtener rentabilidad de sus operaciones que permita financiar el crecimiento de la empresa

2. Fabricar productos de excelente calidad, que sean reconocidos en el mercado internacional
 3. Desarrollar productos innovadores para el mercado de la construcción
- Políticas.* Las políticas de Mallas Orinoco, C.A son:
1. Cumplir con las exigencias de los clientes con atención esmerada atendiendo las necesidades de manera rápida y eficiente
 2. Promover el desarrollo de cada uno de los miembros de la organización.
 3. Mantener la calidad de los productos siguiendo los estándares tanto nacionales como internacionales
 4. Fomentar el desarrollo de buenas prácticas de manufactura que permitan direccionar el mejoramiento continuo
 5. Cumplimiento de las normativas en materia de seguridad y salud ocupacional que permita mantener un ambiente seguro y saludable.

Estructura Organizacional de la empresa. Según Hitt, Black y Porter (2011), la estructura organizacional “es la suma de las formas en las cuales una organización, divide sus labores en distintas actividades y luego las coordina” (p. 230), en el caso de Mallas Orinoco, C.A, esta se enfoca en satisfacer las necesidades de sus clientes, mediante los productos que fabrica, y por ello su estructura organizacional, está dispuesta de forma que haya una comunicación coordinada de todas las actividades inherentes a la empresa para entregar un productos que satisfagan y cumplan las expectativas del cliente.

A continuación se muestra el organigrama estructural para las empresas Mallas Orinoco, C.A en la figura 36

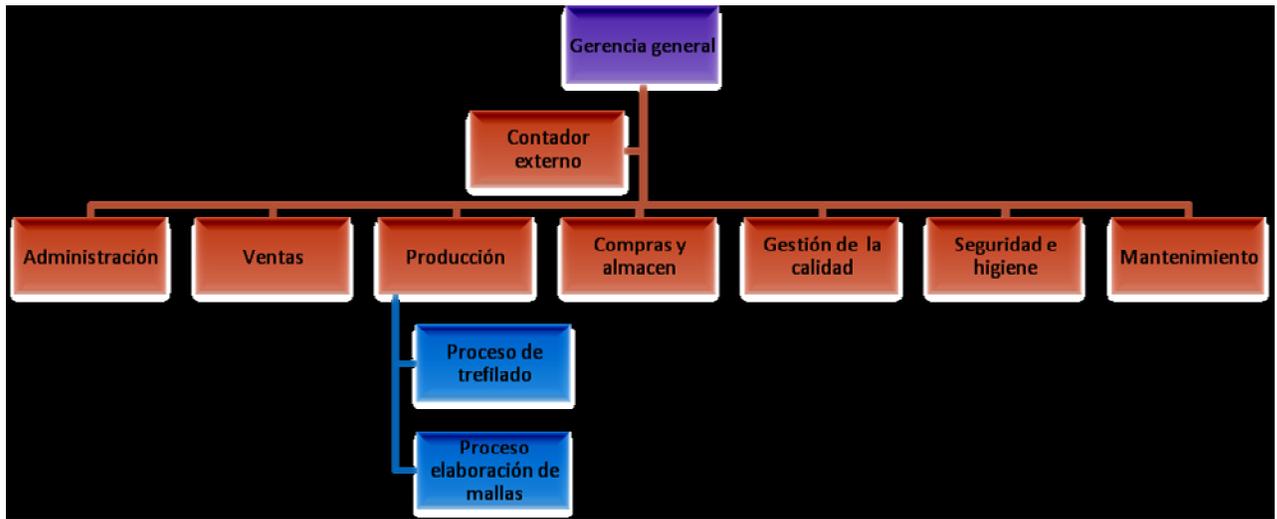


Figura 36. Organigrama funcional propuesto Mallas Orinoco C.A

De acuerdo al organigrama planteado, se identificaron las siguientes áreas:

Gerencia. Comprende al gerente y la junta directiva, en quien recae la responsabilidad de guiar a la compañía al logro de sus propósitos.

Administración. Comprende todos los procesos relativos a la administración, tales compras, recursos humanos, tramites, cobranzas, etc.

Ventas. Comprende todas las actividades relacionadas con la gerencia de ventas tales como el proceso de venta, mercadeo, servicios postventa y atención al cliente.

Producción. Esta área está enfocada al proceso de manufactura de los productos que se elaboran tales como el alambre y las mallas electrosoldadas.

Compras y Almacén. Esta área es la encargada de realizar todo los procesos relativos a la compra y recepción de la materia prima, insumos y suministros, el manejo de los productos en proceso, productos terminados y despacho.

Gestión de la calidad. Es el área encargada de que los productos cumpla con las normativas, certificaciones y especificaciones necesarias que permitan satisfacer las expectativas de los clientes

Seguridad e Higiene. Esta área se encarga de mantener las condiciones necesarias de seguridad e higiene ocupacional, para el buen funcionamiento de la empresa.

Mantenimiento. Es el área encargada del buen funcionamiento de la maquinaria existente en la planta, en cuanto a planes, repuestos, sustitución de maquinaria.

A continuación se muestra la descripción de los cargos para cada una de las áreas de la organización de la tabla 14 a la 36

Tabla 14. Descripción del cargo de gerente

Descripción del puesto		
Puesto: Gerente	Supervisado por: Junta directiva	
	Supervisa a: gerentes de las áreas funcionales	
Cantidad requerida: 1		
Objetivo general del cargo		
Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de la empresa		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Representar legalmente a la empresa antes terceros -Elaborar los planes de acción en cada periodo -Vigilar el cumplimiento de las políticas organizacionales -Hacer contacto permanente con los proveedores para garantizar el suministro de materia prima e insumos -Revisar los objetivos y metas a mediano y largo plazo -Establecer las estrategias a mediano y largo plazo -Revisar y autorizar las compras y adquisición -Colaborar con la información contable -Supervisar el cumplimiento de las obligaciones fiscales de la empresa -Determinar y controlar el cumplimiento de los indicadores de gestión, productividad y financieros 		
Responsabilidades		
<p>Conducción general de la empresa. Éxito o fracaso en la consecución de objetivos. Control y evaluación del cumplimiento de los objetivos. Buena utilización de los recursos de la organización. Cuidar el prestigio y el buen nombre de la empresa.</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Licenciatura en ciencias empresariales, ingeniero industrial o en administración de empresas.	5 años en puestos similares	Habilidad numérica y agilidad mental, capacidad de observación, capacidad de abstracción, Habilidades para dirigir, análisis cualitativo y cuantitativo de escenarios internos y externos.

Tabla 15. Descripción del cargo de administrador

Descripción del puesto		
Puesto: Administrador	Supervisado por: Gerente General	
	Supervisa a: Asistente administrativo	
Cantidad requerida: 1		
Objetivo general del cargo		
Trabajar en conjunto con el gerente general para el buen desenvolvimiento de las actividades de la organización		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación permanente con el área de ventas -Realizar actividades inherentes al administración de personal (reclutamiento, selección, inducción, planes de crecimiento de personal, evaluación de desempeño, nomina, supervisión) -Apoyar en el suministro de información necesaria al área contable -Realizar los trámites antes los organismos del estado -Determinar y controlar los estados financieros de la empresa 		
Responsabilidades		
<p>Velar por el buen desempeño del personal de la empresa</p> <p>Mantener el adecuado funcionamiento de las finanzas de la empresa</p> <p>Mantener el flujo adecuado de comunicación entre los departamentos con los que se relaciona</p> <p>Entregar los informes requeridos en los plazos establecidos</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Licenciatura en ciencias empresariales, ingeniero industrial o en administración de empresas.	3 años en puestos similares	Habilidad numérica y agilidad mental, capacidad de observación, capacidad de abstracción, manejo de paquetes de ofimática y sistemas administrativos y contables.

Tabla 16. Descripción del cargo del contador

Descripción del puesto		
Puesto: Contador	Supervisado por: Gerente General	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 1		
Objetivo general del cargo		
Mantener al día la contabilidad de la empresa		
Funciones del cargo		
<p>-Realizar observaciones a la estructura del plan de cuentas contable diseñado por la junta de accionistas, para agregar las cuentas que considera oportunas según necesidades de la Organización.</p> <p>-Llevar los libros mayores y auxiliares actualizados</p> <p>-Mantener actualizado el registro contable en las cuentas de activos, pasivos, patrimonio, capital y de resultados. Esto, conforme se produzcan afectaciones por partida doble en cuentas de ingresos, egresos, caja y bancos, cuentas y documentos por cobrar, cuentas y documentos por pagar, impuestos.</p> <p>-Informar oportunamente a la junta de accionistas sobre resultados contables, cada mes, al terminar o iniciar cada período contable, o cuando se solicite. Esto, con el soporte de estados de nómina de personal, obligaciones de clientes, obligaciones con proveedores, conciliación bancaria, estados de situación y estados de resultados de pérdidas y ganancias.</p> <p>-Controlar que oportunamente se cumplan las obligaciones por cobrar y por pagar, según la nómina de clientes, personal y proveedores de la Organización.</p> <p>-Mantener organizado, mensual y anualmente, los documentos contables, que son el respaldo de las transacciones contables que se registre con el sistema contable y aquellos que produzca como resultados.</p>		
Responsabilidades		
<p>Mantener la información contable actualizada</p> <p>Realizar auditorías externas e internas cuando sean solicitadas por la junta de accionistas</p> <p>Manejo de información confidencial de la empresa</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Contador Público colegiado	2 años de experiencia operativa en puestos similares	Habilidad numérica, capacidad de redacción, manejo de microprocesador, calculadoras, manejo de paquetes contables y administrativos, y office

Tabla 17. Descripción del cargo de secretaria

Descripción del puesto		
Puesto: Secretaria	Supervisado por: Administrador	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 1		
Objetivo general del cargo		
Prestar asistencia secretarial, planificando y ejecutando actividades administrativas y aplicando técnicas secretariales, a fin de lograr un eficaz y eficiente desempeño acorde con los objetivos de la unidad.		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Redacción y elaboración de memorandos, actas de reuniones y comunicaciones -Planificación y control de la agenda del administrador y del gerente -Organización y distribución de los documentos recibidos -Recepción de documentos de personal a seleccionar -Control de audiencias y visitas a la gerencia -Realiza llamadas telefónicas -Atiende llamadas telefónicas -Colabora con la organización de eventos académicos, sociales y de trabajo en general -Atiende visitas de clientes, proveedores y público en general -Mantiene contacto con los otros departamentos y recibe y realiza solicitudes a los mismos -Asiste a las reuniones permanentemente -Reporta cualquier eventualidad que se presenta y la registra en un documento de eventos 		
Responsabilidades		
<p>Maneja constantemente equipos y materiales de fácil uso y maneja periódicamente equipos y materiales medianamente complejos, siendo su responsabilidad directa.</p> <p>Las decisiones que se toman se basan en procedimientos y experiencias anteriores para la ejecución normal del trabajo, a nivel operativo.</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
T.S.U con formación y experiencia en secretaría y afines o Bachiller más curso secretariado (INCES y/o otros institutos certificados)	2 años de experiencia operativa en puestos similares	Técnicas secretariales, métodos y procedimientos de oficina, redacción de informes, ortografía y redacción, manejo de microprocesador, sistemas operativos, paquetes gráficos, hojas de cálculo, relaciones interpersonales, fluidez en la comunicación. Manejo de fax, line telefónica, calculadora

Tabla 18. Descripción del cargo jefe de mercadeo y ventas

Descripción del puesto		
Puesto: Jefe de mercadeo y ventas	Supervisado por: Gerente general	
	Supervisa a: Vendedores	
Cantidad requerida: 1		
Objetivo general del cargo		
Alcanzar el direccionamiento estratégico de la gestión de ventas y velar por el cumplimiento de las metas puestas a su equipo.		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Establece las metas de ventas anuales, así como los márgenes de utilidad, precio y costo -Coordina y supervisa las actividades comerciales del negocio, mediante la consolidación de los planes promociones generales, la integración y seguimiento de la operación en todos los puntos de venta. -Coordina, diseña e implementa estrategias publicitarias orientadas a aumentar las ventas del negocio. -Elabora estudios especiales de rentabilidad, competitividad, posicionamiento y rotación para los productos de las categorías con las que se opera. -Construye pronósticos de mercado para impulsar un crecimiento potencial de las ventas -Diseñar instrumentos de trabajo para analizar el comportamiento del mercado y coadyuvar en la elaboración de estrategias para la venta. -Vela y procura que el servicio de ventas se cumpla a cabalidad y a satisfacción del cliente. -Dirige, controla y evalúa la formulación de los presupuestos anuales de ventas, compras, gastos, promoción de ventas, en coordinación con las unidades respectivas 		
Responsabilidades		
<ul style="list-style-type: none"> Dar cumplimiento a las metas de venta Redireccionar las ventas hacia el recurso apropiado en la relación con los clientes Involucrar a personal operativo clave en las presentaciones a clientes potenciales 		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Licenciado en administración mercadeo y ventas o carrera afín	2 años de experiencia operativa en cargos similares	Capacidad de liderazgo, supervisión de personal, Habilidades para la solución de problemas, Facilidad para la comunicación escrita y verbal, Capacidad para el trabajo en equipo

Tabla 19. Descripción del cargo analista de facturación y cobranza

Descripción del puesto		
Puesto: Analista de facturación y cobranza	de	Supervisado por: Jefe de ventas y mercadeo
		Supervisa a:
Cantidad requerida: 2		
Objetivo general del cargo		
Elaborar la facturación de los productos en el sistema, coordinar el despacho junto almacén de productos terminados y hacer seguimiento a los clientes para dar cumplimientos a los pagos establecidos.		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Chequear las órdenes de compras realizadas por el jefe de compras; las cuales provienen de la demandada de los clientes externos -Examinar los inventarios en el sistema. -Notificar a sus superiores en caso de mercancía faltante. -Coordinar la salida de mercancía con los clientes o distribuidores; es decir, la hora y fecha de entrega de los productos. -Facturar las órdenes de compras. -Hacer seguimiento a los pagos de los usuarios y llevar un registro de los mismos. -Asegurarse de que el asistente de almacén de productos terminados haya despachado la mercancía. -Cargar al sistema contable los depósitos bancarios, cheques devueltos, notas de crédito y/o débito. -Gestionar los recibos de cobro. -Tramitar el pago de los recibos de cobro haciéndole llegar el cheque al contador fiscal -Verificar mensualmente junto con el almacenista el inventario físico de almacén de productos terminados para compararlo con el proyectado por el sistema. -Efectuar mensualmente las promociones especiales por pronto pago de los productos lanzados al mercado. -Registrar en el formato de Excel los productos más adquiridos por los distribuidores para aplicar un descuento especial. -Facturar a los clientes internos de la empresa (obreros o empleados de la organización) Registrar las ventas en el libro del IVA. 		

Tabla 19. Descripción del cargo de analista de facturación y cobranza

Responsabilidades		
Maneja indirectamente materiales de oficina con los que desarrolla las funciones del cargo. Tiene responsabilidad directa de un ordenador y una impresora exclusivos para realizar el trabajo requerido por el cargo.		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
T.SU en Mercadeo y ventas o Administración	2 años de experiencia operativa en cargos similares	Capacidad de liderazgo, supervisión de personal, Habilidades para la solución de problemas, Facilidad para la comunicación escrita y verbal, Capacidad para el trabajo en equipo

Tabla 20. Descripción del cargo de vendedor

Descripción del puesto		
Puesto: Vendedores	Supervisado por: Jefe de ventas y mercadeo	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 3		
Objetivo general del cargo		
Dar un servicio personalizado a los clientes, ofreciendo productos de excelente calidad; se encarga además de estar en comunicación continua para ofrecerle la entera satisfacción a sus necesidades, así como también la captación de nuevos clientes.		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento del cliente -Negociación con el cliente que genere valor agregado y sea durable y perdurable en el tiempo -Alinear la estrategia del cliente con la de la Compañía -Propender la permanencia de los clientes asimilando los cambios con una permanente evolución. -Acompañar al cliente en su operación y desarrollo. -Desarrollo de los clientes teniendo en cuenta su segmentación. - Acompañar y realizar el seguimiento permanente a la ejecución de los planes de mercadeo -Ejecutar la estrategia de visibilidad -Responder por la distribución en un territorio específico. -Mantener atendido un territorio específico. -Garantizar la presencia del portafolio adecuado para cada cliente. 		
Responsabilidades		
<p>Cumplimiento de las metas de ventas</p> <p>Garantizar el pago de los clientes y velar por el cumplimiento de las metas de cobranza</p> <p>Mantener la cartera de clientes y aumentarla periódicamente</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
T.SU ventas o Administración	2 años de experiencia operativa en el área de productos ferreteros	Finanzas básicas, capacidad de liderazgo, supervisión de personal, Habilidades para la solución de problemas, Facilidad para la comunicación escrita y verbal, Negociación, Capacidad para el trabajo en equipo, empatía, creatividad e innovación.

Tabla 21. Descripción del cargo jefe de producción

Descripción del puesto		
Puesto: Jefe de producción	Supervisado por: Gerente general	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 1		
Objetivo general del cargo		
Cumplir con los objetivos de producción, tanto en calidad, cantidad y tiempo, así como verificar el uso adecuado de la maquinaria y equipo asignado al personal.		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Verificar asistencia del personal a su cargo. -Supervisar las funciones de los operarios. -Recopilar información de la producción actual. -Analizar el cumplimiento de las metas diarias. -Tomar las medidas necesarias para cumplir con las metas de producción. -Balancear las operaciones en las líneas de producción. -Elaborar reportes de avance de la producción. -Motivar a los empleados. -Apoyar a los demás departamentos para prevenir y reparar fallas. -Chequear especificaciones. -Cumplir con la producción programada en tiempo, cantidad, calidad y bajo costo. -Verificar que los materiales que se va a utilizar sean correctos. 		
Responsabilidades		
Controlar el proceso productivo establecido en la empresa, hacerse cargo de todo lo referente a procesos productivos que permitan alcanzar las metas propuestas en producción, entregar los pedidos a tiempo y garantizar la calidad y las especificaciones de calidad.		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Ingeniero industrial, ingeniero de producción y/o ingeniero mecánico	2 años de experiencia operativa de productos derivados del acero	Finanzas básicas, capacidad de liderazgo, supervisión de personal, Habilidades para la solución de problemas, Facilidad para la comunicación escrita y verbal, Negociación, Capacidad para el trabajo en equipo, empatía, creatividad e innovación.

Tabla 22. Descripción del cargo operador de máquina de trefilado

Descripción del puesto		
Puesto: Operador de máquina de trefilado	Supervisado por: jefe de producción	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 4		
Objetivo general del cargo		
Accionan y atienden equipos que trefilan y estiran metales, a través de las hileras para fabricar alambres de diferentes diámetros.		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Accionar y atender máquinas trefiladoras. -Hacer la preparación de la máquina, antes de empezar la jornada (puesta a punto) entrada de parámetros, lubricación , cambio de trefilas cuando se requiera, entre otras -Solicitar el material necesaria para el funcionamiento de la maquina Inspeccionar la entrada y salida de material -Soldar las terminaciones de los rollos cuando lo requiera -Solicitar el traslado del material cuando se requiera -Reportar cualquier novedad a su jefe inmediato -Llevar registro de los tiempos en los que se procesa cada rollo de material 		
Responsabilidades		
<p>Velar por que se cumpla la producción establecida.</p> <p>Reportar cualquier anomalía a su jefe inmediato.</p> <p>Seguir la normativa establecida</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Mínimo Bachiller técnico medio en el área de procesos metalmecánicos	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero	Buena comunicación oral escrita, habilidades para el uso de calculadoras, operaciones de máquina de trefilados, conocimientos electromecánicos. Manejo de herramientas capacidad para interpretar lecturas técnicas. Manejo del micrómetro.

Tabla 23. Descripción del cargo de operador de máquina electrosoldada

Descripción del puesto		
Puesto: Operador de máquina electrosoldadora	Supervisado por: jefe de producción	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 2		
Objetivo general del cargo		
Accionan y atienden equipos de electrosoldado de mallas de acero estructural		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Accionar y atender máquinas electrosoldadora -Hacer la preparación de la máquina, antes de empezar la jornada (puesta a punto), Solicitar el material necesaria para el funcionamiento de la maquina -Inspeccionar la entrada y salida de material -Soldar las terminaciones de los rollos cuando lo requiera -Solicitar el traslado del material cuando se requiera -Reportar cualquier novedad a su jefe inmediato -Llevar registro de los tiempos en los que se procesa cada rollo de material 		
Responsabilidades		
Velar por que se cumpla la producción con los parámetros establecidos y reportar cualquier anomalía a su jefe inmediato.		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
T.S.U procesos metalmecánicos	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero	Buena comunicación oral escrita, habilidades para el uso de calculadoras, conocimientos electromecánicos. Manejo de herramientas capacidad para interpretar lecturas técnicas, manejo de software para la entrada de parámetros a la maquinaria.

Tabla 24. Descripción cargo ayudante de máquina de trefilado

Descripción del puesto		
Puesto: ayudante de máquina de trefilado	Supervisado por: jefe de producción	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 2		
Objetivo general del cargo		
Accionan y atienden equipos que trefilan y estiran metales, a través de las hileras para fabricar alambres de diferentes diámetros.		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Asistir al operador de maquina trefiladora -Colocar y sacar carretes -Cargar material rollo de alambón a maquina -Inspeccionar la entrada y salida de material -Hacer traslado de material de almacén de materia prima a máquina y material terminado -Reportar cualquier novedad a su jefe inmediato 		
Responsabilidades		
Cumplir con las normativas establecidas en el área Seguimiento de las normas de seguridad e higiene personal e industrial.		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Mínimo Bachiller técnico medio en el área de procesos metalmecánicos	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero	Buena comunicación oral y escrita. Manejo de herramientas.

Tabla 25. Descripción cargo ayudante de maquina electrosoldadora

Descripción del puesto		
Puesto: ayudante de máquina de electrosoldadora	Supervisado por: jefe de producción	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 2		
Objetivo general del cargo		
Accionan y atienden equipos que trefilan y estiran metales, a través de las hileras para fabricar alambres de diferentes diámetros.		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Asistir al operador de maquina trefiladora y maquina enderezadora-cizalladora -Colocar y sacar carretes -Cargar material rollo de alambón a maquina -Inspeccionar la entrada y salida de material -Solicitar traslado de material de almacén de materia prima a máquina y material terminado -Reportar cualquier novedad a su jefe inmediato 		
Responsabilidades		
Cumplir con las normativas establecidas en el área Seguimiento de las normas de seguridad e higiene personal e industrial.		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Mínimo Bachiller técnico medio en el área de procesos metalmecánicos	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero	Buena comunicación oral y escrita. Manejo de herramientas.

Tabla 26. Descripción cargo operador máquina de decapado

Descripción del puesto		
Puesto: operador de máquina de decapado	Supervisado por: jefe de producción	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 2		
Objetivo general del cargo		
Accionan y atienden equipos que realizan decapado de metales tales como alambre, varillas entre otros		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Introducir los parámetros necesarios para accionar maquina decapadora -Verificar la calidad del material -Velar por el buen funcionamiento de la maquina -Reportar cualquier novedad al jefe inmediato -Controlar la producción se de en el tiempo estimado -Llevar registro del material procesado en la jornada laboral 		
Responsabilidades		
<p>Cumplir con las normativas establecidas en el área</p> <p>Seguimiento de las normas de seguridad e higiene personal e industrial.</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Mínimo Bachiller técnico medio en el área de procesos metalmecánicos	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero	Buena comunicación oral y escrita. Manejo de herramientas. Capacidad de cálculo.

Tabla 27. Descripción cargo maquina enderezadora-cizalladora

Descripción del puesto		
Puesto: operador de máquina enderezadora-cizalladora	Supervisado por: jefe de producción	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 2		
Objetivo general del cargo		
Accionan y atienden equipos que realizan enderezado de metales tales como alambre, varillas entre otros		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Realizar la puesta punto de la maquina -Introducir los parámetros necesarios para accionar maquina enderezadora-cizalladora -Verificar las medidas de salida del material -Verificar la calidad del material -Velar por el buen funcionamiento de la maquina -Reportar cualquier novedad al jefe inmediato -Controlar la producción se de en el tiempo estimado -Llevar registro del material procesado en la jornada laboral 		
Responsabilidades		
<p>Cumplir con las normativas establecidas en el área</p> <p>Seguimiento de las normas de seguridad e higiene personal e industrial.</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Mínimo Bachiller técnico medio en el área de procesos metalmecánicos	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero	Buena comunicación oral y escrita. Manejo de herramientas. Capacidad de cálculo. Manejo de software de la maquinaria

Tabla 28. Descripción cargo jefe de compra y almacén

Descripción del puesto	
Puesto: Jefe de compra y almacén	Supervisado por: Administrador-gerente
	Supervisa a:
Cantidad requerida: 2	
Objetivo general del cargo	
<p>Coordinar, supervisar y controlar las operaciones del almacén, compras y los procesos administrativos inherentes con apego a política y lineamientos de Inventarios, manejo de producto, etc. Asegurar el despacho oportuno de producto para el área de ventas</p>	
Funciones del cargo	
<ul style="list-style-type: none"> -Planificar, Recibir requisiciones aprobadas por la Gerencia de Administración y Finanzas, elaborar la orden de compra y hacer seguimiento a la solicitud respectiva. -Analizar los niveles mínimos y máximos del inventario de productos de acuerdo a la normas y procedimientos establecidos para el área de compras y coordinar el proceso de compras de acuerdo al inventario existente -Verificar que los movimientos de las operaciones de los almacenes sean ingresados al sistema administrativo refleje en tiempo real y constantemente inventarios confiables de los productos terminados, materiales e insumos. -Elaboración de toda la identificación en el almacén principal que debe llevar cada lote de materiales, insumos, suministros, producto en proceso, productos terminados dentro del estándar requerido y asegurarse que el almacenista realice dicha actividad según las especificaciones dadas. -Informar a los departamentos de Calidad, Producción y Finanzas de todas las recepciones de los materiales, insumos y suministros que se reciban en el almacén principal, por vía escrita y oral de todas las condiciones de la recepción en tiempo real. -Verificar y aprobar la entrada de la materia prima, materiales o equipos al almacén. -Efectuar los análisis contables de las cuentas relacionadas al módulo de compras cuando surjan diferencias entre contabilidad y logística. -Elaborar informe mensual sobre las actividades realizadas por el área de Compras. -Realizar las observaciones necesarias en las documentaciones cuando estas no reflejen el recibo físico real o el probable daño de los productos terminados, materiales e insumos recibidos. -Es el responsable de la apertura y cierre físico del área del almacén. -Supervisar que los productos terminados, productos en proceso, materiales e insumos se encuentren en el área designadas y manteniendo las condiciones óptimas para realizar inventarios confiables 	

Tabla 28. Descripción cargo jefe de compra y almacén

Responsabilidades		
Realizar los inventarios mensuales auditados por el área de finanzas para los respectivos cierres mensuales, con una confiabilidad de un 100%.		
Velar por el suministro adecuado de materia prima e insumos a cada una de las áreas que lo requieran		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
T.S.U en producción o Ing. Industrial	2 años en cargos similares	Capacidad numérica. Buena comunicación escrita y oral. Manejo de personal. Manejo de software de inventarios. Habilidad numérica. Capacidad para trabajar bajo presión. Dinámico, motivador proactivo

Tabla 29. Descripción cargo operador de montacargas

Descripción del puesto		
Puesto: operador de montacargas	Supervisado por: Jefe de compras y almacén	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 4		
Objetivo general del cargo		
Manejo de material a través de la planta mediante el uso del montacargas		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Realizar carga y descarga del material requerido en un área -Realizar cualquier movimiento de mercancía requerido en la operación diaria del almacén. -Retirar mercancía del área de despacho -Trasladar con el montacargas los diferentes tipos de materiales de acuerdo a su volumen y peso para su adecuado almacenaje -Velar por el mantenimiento permanente a los equipos y velar por el suministro oportuno de materiales e insumos necesarios para el normal funcionamiento de los mismos. -Mantener y velar por el orden y limpieza dentro del área de trabajo. -Aportar ideas para el mejoramiento de las operaciones. Reportar anomalías 		
Responsabilidades		
<p>Cumplir con las normativas establecidas en el área</p> <p>Seguimiento de las normas de seguridad e higiene personal e industrial.</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Mínimo Bachiller, técnico medio, certificación en el manejo de montacargas	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero. Conocimiento en el manejo de montacargas	Buena comunicación oral y escrita. Manejo de herramientas. Conocimientos en mecánica básica

Tabla 30. Descripción cargo de operador de puente grúa

Descripción del puesto		
Puesto: operador de puente grúa	Supervisado por: Jefe de compras y almacén	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 6		
Objetivo general del cargo		
Manejo de material a través de la planta mediante el uso del puente grúa		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Transportar materiales y equipos en puente grúa de acuerdo con los estándares establecidos -Controlar las condiciones operativas del puente grúa -Monitorear el pleno funcionamiento de los equipos y herramientas durante la jornada laboral previniendo y diagnosticando posibles fallas -Velar por el cumplimiento de los parámetros de funcionamiento, peso máximo de soporte, características de las cargas, comandos de control, riesgos potenciales y medidas preventivas asociadas al transporte de materiales y equipos, entre otros. -Mantener y velar por el orden y limpieza dentro del área de trabajo. -Aportar ideas para el mejoramiento de las operaciones. -Reportar anomalías y condiciones que representen riesgos en el área de trabajo -Llevar un registro de las actividades realizadas en la jornada laboral (cantidad de carga trasladada, número de traslados, cantidad de demoras, causas de las demoras) 		
Responsabilidades		
<p>Cumplir con las normativas establecidas en el área</p> <p>Seguir la normativas técnicas de las herramientas y equipos</p> <p>Mantener una comunicación efectiva con el equipo de trabajo</p> <p>Seguimiento de las normas de seguridad e higiene personal e industrial.</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Mínimo Bachiller, técnico medio, certificación en el manejo de puentes grúas	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero. Conocimiento en el manejo de puentes grúas.	Buena comunicación oral y escrita. Manejo de herramientas. Conocimientos en mecánica básica. Conocimiento y dominio de los componentes y especificaciones técnicas de los equipos del puente grúa.

Tabla 31. Descripción cargo de almacenista

Descripción del puesto	
Puesto: Almacenista	Supervisado por: Jefe de compras y almacén
	Supervisa a:
Cantidad requerida: 4	
Objetivo general del cargo	
Atender los requerimientos de diferentes unidades o dependencias en cuanto al suministro de materiales, repuestos, equipos y otros rubros de un depósito o almacén, recibiendo, clasificándolos, codificándolos, despachándolos e inventariándolos para satisfacer las necesidades de dichas unidades.	
Funciones del cargo	
<ul style="list-style-type: none"> -Recibir y revisar materiales, repuestos, equipos y otros suministros que ingresan al almacén. -Verifica que las características de materiales, repuestos, equipos y/o suministros que ingresan al almacén se correspondan con la requisición realizada y firma nota de entrega y devuelve copia al proveedor. -Clasificar y organizar el material en el almacén a fin de garantizar su rápida localización. -Elabora guías de despacho y órdenes de entrega y despacha la mercancía solicitada al almacén. -Lleva el control de las salidas de mercancía en el almacén registrándolo en el sistema -Codificar la mercancía que ingresa al almacén y la registra en el sistema -Elaborar inventarios parciales y periódicos en el almacén. -Elaborar saldos de mercancía que quedan en existencia e informa a su superior inmediato. -Recibe y revisa las requisiciones internas de materiales, repuestos y/o equipos. -Guardar y custodiar la mercancía existente en el almacén. -Realizar trámites para el traslado de la mercancía -Transcribir y acceder información operando un microcomputador. -Mantener en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía. -Elaborar informes periódicos de las actividades realizadas. -Cumplir con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización. -Realizar cualquier otra tarea afín que le sea asignada. 	

Tabla 31. Descripción cargo almacenista

Responsabilidades		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Maneja constantemente equipos y materiales de fácil uso, siendo su responsabilidad directa y maneja periódicamente equipos y materiales medianamente complejos, siendo su responsabilidad indirecta.		
Bachiller o técnico medio	1 año de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero.	Buena comunicación oral y escrita. habilidad numérica, manejo de paquetes de inventarios, colaborador, con iniciativa

Tabla 32. Descripción cargo de jefe de gestión de la calidad

Descripción del puesto		
Puesto: Jefe de gestión de la calidad	Supervisado por: Gerente	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 1		
Objetivo general del cargo		
Planificar, organizar, dirigir y controlar la gestión de calidad en la empresa		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> - Establecer políticas, objetivos y metas de calidad -Establecer los requerimientos de calidad a proveedores para la compra de los insumos -Verificar el cumplimiento de las especificaciones del producto -Realizar los ensayos necesarios para verificar el cumplimiento de las especificaciones de calidad del producto -Establecer normativas para el aseguramiento de la calidad de los productos -Velar por el cumplimiento de la normativa existente para la elaboración de los productos -Establecer indicadores de gestión de calidad -Monitorear el cumplimiento de los indicadores y realizar las correcciones necesarias cuando sea necesario -Implementar las acciones de mejora, preventivas y correctivas; e informar a los jefes de las áreas involucradas. -Realizar informes mensuales -Mantener comunicación con el departamento de ventas que permita el monitoreo de la calidad de los productos a través de los clientes. -Realizar auditorías a los procesos 		
Responsabilidades		
Mantener los estándares de calidad de los productos realizados en la empresa		
Mantener en perfecto estado los equipos utilizados para los procedimientos de ensayo		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Ing. Industrial, de producción y/o mecánico	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero.	Buena comunicación oral y escrita. Manejo de máquinas para ensayos. Capacidad de análisis y de toma de decisiones. Formación técnica en el área de control de calidad. Conocimiento de la normativa existente en el área de productos derivados del acero, Covenin, ASTM, ISO

Tabla 33. Descripción cargo asistente de calidad

Descripción del puesto		
Puesto: Asistente de calidad	Supervisado por: Jefe de gestión de la calidad	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 1		
Objetivo general del cargo		
Asistir en las actividades referentes a la gestión de la calidad		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> - Inspeccionar la materia prima los productos en proceso y productos terminados -Informar y participar en las investigaciones de novedades, eventos y desviaciones de los procesos y productos. -Realizar los ensayos pertinentes para verificar la calidad del producto -Realizar la calibración de los equipos de ensayo -Análisis estadístico de los procesos -llevar registros de los datos para la aplicación de los indicadores de gestión -Desarrollar recomendaciones en materia de calidad. -Desarrollar formatos y/o modificar los formatos existentes. -Otras actividades que le sean asignadas 		
Responsabilidades		
<p>Mantener los estándares de calidad de los productos realizados en la empresa</p> <p>Mantener en perfecto estado los equipos utilizados para los procedimientos de ensayo</p>		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Ing. Industrial o de producción o T.S.U en producción industrial	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero.	Buena comunicación oral y escrita. Manejo de máquinas para ensayos. Capacidad de análisis y de toma de decisiones. Formación técnica en el área de control de calidad. Conocimiento de la normativa existente en el área de productos derivados del acero

Tabla 34. Descripción cargo jefe de seguridad e higiene ocupacional

Descripción del puesto		
Puesto: Jefe de seguridad e higiene ocupacional	Supervisado por: Gerente	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 1		
Objetivo general del cargo		
Identificar, evaluar e informar las condiciones y prácticas de trabajo, con el fin de evitar accidentes y enfermedades de presunto origen ocupacional bajo lineamientos y metas organizacionales.		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Velar por el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene ocupacional -Establecer las políticas y normas, desarrollando planes y programas. -Realizar inspecciones planificadas para verificar cumplimiento con reglamento de Condiciones de Higiene y Seguridad en las áreas de la empresa. -Realizar la investigación de enfermedades ocupacionales. -Llevar el control del índice de accidentabilidad, reposos, informes médicos de los trabajadores y reportar los mismos a las instancias administrativas correspondientes -Informar al departamento de compras las necesidades en materia de implementos de seguridad y equipos de protección personal -Coordinar con el departamento de mantenimiento el buen funcionamiento de la maquinaria -Velar por el buen uso de los materiales y equipos para evitar accidentes -Asegurar la protección de los trabajadores contra cualquier condición que perjudique su salud en la actividad laboral. -Registrar fallas y anomalías en todas las áreas de trabajo y tomar las acciones correctivas -Coordinar y dictar charlas y talleres en materia de seguridad e higiene -conformar y coordinar los comités de seguridad e higiene -Realizar los trámites necesarios ante el Inpsasel 		
Responsabilidades		
Mantener las condiciones óptimas de seguridad e higiene en la planta en reguardo de los bienes y de todo el personal		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Ing. Industrial y/o de producción	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero.	Buena comunicación oral y escrita. Manejo de las leyes y normativas vigentes en materia de seguridad e higiene ocupacional (LOPCYMAT, NT 01-2008, normas COVENIN, ISO, LOTT). Capacidad de análisis.

Tabla 35. Descripción cargo jefe de mantenimiento

Descripción del puesto	
Puesto: Jefe de Mantenimiento	Supervisado por: Gerente
	Supervisa a: técnico en mantenimiento electromecánico
Cantidad requerida: 1	
Objetivo general del cargo	
Planificar, coordinar y controlar los programas de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo para permitir el correcto funcionamiento de los equipos, áreas electromecánicas y áreas físicas.	
Funciones del cargo	
<p>-Elaborar, controlar y evaluar las metas y programas de mantenimiento eléctrico y mecánico asignado al personal a su cargo, a fin de garantizar su ejecución y estricto cumplimiento.</p> <p>-Gestionar con su Jefe inmediato, la disponibilidad de los recursos humanos, materiales, económicos y la información requerida para el cumplimiento de las metas establecidas.</p> <p>-Coordinar con Producción, Calidad y áreas de Apoyo las actividades necesarias, a fin de garantizar el logro de las metas establecidas.</p> <p>-Revisar y proponer, junto con su equipo de trabajo, las mejoras e inversiones necesarias para optimizar el mantenimiento, la disponibilidad y confiabilidad de los equipos y sistemas de producción y reducir costos.</p> <p>-Realizar estudios y análisis necesarios que contribuyan a mejorar el sistema de mantenimiento. Establecer indicadores de gestión para evaluar frecuentemente la eficiencia del plan de mantenimiento.</p> <p>-Analizar la data y los indicadores de gestión para determinar la disponibilidad de los equipos.</p> <p>-Entregar informes periódicos referentes a las acciones de mantenimiento.</p> <p>-Entregar informes periódicos referentes a los costos de mantenimiento.</p> <p>Implementar acciones correctivas cuando no se alcancen los resultados planificados.</p> <p>-Mantener los registros para proporcionar evidencias de los procesos de realización del producto y que los productos cumplen con los requisitos.</p>	

Tabla 35. Descripción cargo jefe de mantenimiento

Responsabilidades		
Realización de recorridos en las diferentes unidades de negocios para verificar estados de las instalaciones y equipos con la finalidad de identificar necesidades de mantenimiento, reparaciones a las instalaciones y/o reportar posibles novedades.		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
Ing. Mecánico	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero.	Buena comunicación oral y escrita. Capacidad de análisis y de toma de decisiones.

Tabla 36. Descripción cargo técnico en mantenimiento electromecánico

Descripción del puesto		
Puesto: técnico en mantenimiento electromecánico	Supervisado por: Jefe de Mantenimiento	
	Supervisa a:	
Cantidad requerida: 2		
Objetivo general del cargo		
<p>Evaluar, diagnosticar y ejecutar las actividades relativas al mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas electromecánicos de la maquinaria, plantas eléctricas y otros equipos utilizados por la empresa para su operación, con el fin de asegurar la operatividad y eficiencia de dichos sistemas.</p>		
Funciones del cargo		
<ul style="list-style-type: none"> -Reparación y mantenimiento en equipos de áreas internas y externas de la planta, tales como: Motores eléctricos, tableros eléctricos, equipos electrónicos, neumáticos e hidráulicos, y unidades manejadoras de aires industriales. -Lectura e interpretación de planos eléctricos, electrónicos, mecánicos, hidráulicos y neumáticos. -Utilizar equipos de soldaduras en general. -Verificación de condiciones de funcionamiento de equipos -Solucionar problemas en equipos y sistemas de planta -Dominio de herramientas básicas para mediciones físicas 		
Responsabilidades		
Mantener los equipos y maquinarias en óptimas condiciones para el buen desarrollo de los procesos		
Nivel de estudio	Experiencia	Habilidades y destrezas
T.S.U en Mecánica o electromecánico	2 años de experiencia operativa en el área de productos derivados del acero.	Buena comunicación oral y escrita. Capacidad de análisis y de toma de decisiones.

Conclusiones estudio organizacional: el estudio de los elementos organizacionales permitió establecer la misión, visión, valores, políticas estructura organizacional y la descripción de cargos requeridos para la empresa Malla Orinoco, C.A, acorde con el tamaño de la empresa y el personal establecido en el estudio técnico.

Estudio legal

Baca (2001), indica que “Toda actividad empresarial o lucrativa se debe regir por un determinado Marco jurídico” (p. 116). Dado esto el marco legal tiene que ver con el conjunto de leyes, normativas, códigos procedimientos reglamentos de la más diversa índole de carácter local, regional o nacional de la cual se debe regir un proyecto para su constitución.

Baca (2001) plantea la necesidad de tener conocimientos sobre el marco legal en aspectos tales como el mercado, la localización en el estudio técnico, administración, organización y financiero. Las leyes del estado referentes al impuesto sobre la renta, Impuesto al valor agregado, leyes bancarias, ley del trabajo, Código de comercio, normativas entre otras.

Para el caso de la planta de malla de acero electrosoldada denominada Mallas Orinoco, C.A, esta contempla la figura jurídica de compañía anónima la cual según el Código de Comercio citado por Otis (2001), la compañía anónima es aquella donde las obligaciones de los socios está garantizada por el capital determinado y en la cual los socios no están obligados sino por el monto de la acción. En Venezuela la compañía anónima está administrada por la asamblea general de accionistas y luego por los administradores o gerentes. Para la apertura y puesta en marcha de la empresa a continuación todos los aspectos legales para su constitución

**Ante el Ministerio del Poder Popular para las Relaciones Interiores,
Justicia y Paz**

De acuerdo con el servicio autónomo de registros y notarías (SAREN), para la constitución de una empresa se deberá presentar como requisitos los siguientes documentos:

1. Reserva de nombre para ello se deberá realizar previamente la búsqueda de denominación mercantil, para cuyo trámite se debe consignar cedula de identidad legible y denominación mercantil a solicitar.
2. Copia de la cedula de los accionistas y registro de información fiscal (RIF)
3. Carta de aceptación en papel común del comisario
4. Copia de la cedula de identidad del comisario.
5. Copia de constancia de inscripción del comisario
6. Documento que acredite el aporte de capital social: en caso de ser en efectivo deberá proporcionar depósito bancario a nombre de la sociedad mercantil y carta de apertura bancaria. En caso de ser bienes muebles e inmuebles, se deberá presentar un inventario de los bienes e informe de auditoría sobre la propiedad y existencia de los bienes emitida por contador público, visado y presentado en papel de seguridad así como título de propiedad de los bienes.
7. Redacción del acta constitutiva

Cabe destacar que el comisario es la persona encargada de controlar la gestión de los administradores de la sociedad, revisar las cuentas de la administración de la sociedad según el código de comercio, artículos 287, 309 y 311.

Ante el Ministerio del Poder Popular de Economía y Finanzas.

Una vez registrada la empresa se acude ante esta instancia para realizar cualquier trámite inherente a la constitución, adquisición de maquinarias, equipos, mobiliario, materia prima indispensable para el funcionamiento de la empresa, se debe tramitar el registro de información fiscal (RIF), con los requisitos correspondientes para personas jurídicas ante el SENIAT. Los requisitos exigidos para su solicitud tiene como base legal lo establecido en la Ley Reforma parcial de la Ley de Impuesto Sobre la Renta (2007).

En cuanto a la emisión y documentos y registro contables los contribuyentes deberán llevar libros, registros y archivos adicionales que sean necesarios para soportar las ventas realizadas. La administración tributaria establece además la emisión de facturas bajo cierta normativa.

Ministerio del Poder Popular para Habitat y Vivienda

Surge de la necesidad de garantizar a los trabajadores el derecho a la vivienda de carácter obligatoria ante la legislación venezolana, en este ministerio se encuentra el fondo de ahorro voluntario para la vivienda (FAOV), para su inscripción se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Ingresar a la página del BANAVIH y acceder a FAOV en línea
2. Registrarse y acceder como usuario empleador
3. Ingresar los datos solicitados
4. Seleccionar el tipo de nómina que maneja una o varias
5. En la sesión de nuevo contacto se debe colocar la información de la persona que será responsable de la carga de la nómina

6. Ingresar y confirmar la clave guardar y seguir

Ministerio Del Poder Popular para el Proceso Social del Trabajo

El Registro Nacional Para Empresas y Establecimientos (RNEE), es el ente encargado de registrar los datos en materia de trabajo y de seguridad social de todas las empresas y establecimientos del país. Para realizar el registro ante este ente se debe seguir los siguientes pasos:

1. Inscripción a través de la página web de ministerio
2. Dos impresiones de la solicitud de inscripción
3. Copia del documento constitutivo, última reforma estatutaria y designación de la junta directiva vigente
4. Copia del RIF
5. Cedula del patrono o empresa
6. Comprobante de inscripción en el registro nacional de aportantes
Llevado por el Instituto Nacional de Cooperación educativa socialista (INCES) de ser el caso.
7. Constancia de afiliación al BANAVIH
8. Nómina de trabajadores en el formato del Ministerio

Inscripción en el Instituto Nacional de Cooperación educativa socialista (INCES)

Para la inscripción en el INCES se necesitan los siguientes requisitos:

1. Acta constitutiva de la identidad de trabajo
2. Registro de información fiscal (RIF)

3. Carta dirigida al INCES sellada y firmada con los datos de la empresa y número de trabajadores

Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS)

Ante el Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS) la empresa debe registrarse a través de la página web del instituto en el módulo TRIUNA, una vez registrada se genera una constancia de solicitud de afiliación la cual se lleva ante la oficina con el RIF, la cedula de identidad del representante legal de la empresa, registro mercantil, publicación del registro mercantil, recibos de pago de servicios donde se confirme la dirección comercial una vez llevados estos requisitos el sistema generara de forma automática las credenciales de acceso al sistema y se hará llegar vía correo electrónico.

Finalmente también se harán los trámites pertinentes ante los organismos tales como el cuerpo de bomberos, donde se solicita la conformidad de uso en ingeniería municipal y cuerpo de bomberos. El cuerpo de bomberos está en el deber de revisar todo lo relacionado con el cumplimiento de las exigencias mínimas de seguridad industrial y obligaciones patronales en caso de accidentes tal y como se encuentra establecido en la Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2005) y que deben registrarse ante el Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad laborales (INPSASEL).

En cuanto a localización no se requiere sino que conocer las leyes vigentes en cuanto al arrendamiento de establecimientos comerciales pues esta como se señaló anteriormente funcionara en un galpón alquilado en la zona industrial de Matanzas Puerto Ordaz, zona apta para este tipo de empresa.

Estudio económico y financiero

El presente estudio tiene por objeto hacer una presentación amplia y rigurosa de cada uno de los elementos que participan y son parte importante para la estructura económica y financiera del proyecto con la finalidad de analizar la viabilidad de la empresa Mallas Orinoco, C.A, para ponerla en funcionamiento. A continuación se presentara el contenido que abarca la estructura económica y financiera la cual está constituida por los siguientes renglones: inversión inicial, costos operacionales, ingresos, estados financieros y la evaluación financiera.

Inversión Inicial

La inversión inicial del proyecto corresponde a los desembolsos de dinero obligatorios para adquirir y adecuar las facilidades del servicio y está compuesto por activos fijos (capital fijo) y los activos circulantes (capital de trabajo) que se requieren para que el proyecto inicie sus operaciones normales.

Capital Fijo. Es la parte de la inversión inicial asignada a la compra de los activos tangibles y a la compensación de los activos intangibles. Los cuales se muestran a continuación:

Activos fijos tangibles. Comprende los siguientes elementos: costos de maquinaria y equipos, repuestos y mobiliario para oficina y almacenes. Posteriormente se presenta los elementos de los activos fijos tangibles, los cuales son los siguientes:

Costos de maquinaria y equipos: Se indago a través de varios proveedores para poder seleccionaron los mejores precios y calidad. A

continuación se presentara en la tabla 37 la información correspondiente a los costos de maquinarias y equipos.

Tabla 37. Costos de Maquinaria y Equipos

Cantidades	Maquinaria y Equipos	Costo Unitario(Bs)	Costo Total (Bs)
10	Computadoras de escritorio	450.000	4.500.000
10	Impresoras	235.703	2.357.030
1	Televisor	279.990	279.990
9	Calculadora	6.500	58.500
6	Teléfono	16.000	99.000
4	Telefax	45.000	180.000
2	Trefiladora	146.703.200	293.406.400
2	Decapador mecánico	9.567.600	19.135.200
1	Maquina electrosoldadora	478.380.000	478.380.000
1	Maquina enderezadora y cizalladora	95.676.000	95.676.000
1	Enrollador de malla con bucle de balance	25.513.600	25.513.600
2	Compresor	1.594.600	3.189.200
2	Montacargas	25.513.600	51.027.200
3	Puente grúa	37.568.776	112.706.328
2	Sacapuntas	6.378.400	12.756.800
2	Grafiladora de alambre	9.567.600	19.135.200
2	Soldadora a tope	8.291.920	16.583.840
2	Chiller de refrigeración	7.016.240	14.032.480
100	Carretes	574.056	57.405.600
2	Cinta métrica con apreciación de 1 mm	5.500	11.000
2	Máquina de tracción universal	4.464.880	8.929.760

Tabla 37. Costos de Maquinarias y Equipos

Cantidades	Maquinaria y Equipos	Costo Unitario(Bs)	Costo Total (Bs)
22	Bobinadores	660.164	14.523.608
2	Vernier	70.000	140.000
2	Micrómetro	50.000	100.000
2	Balanza de apreciación	1.275.680	2.551.360
2	Mini dobladora para ensayo de doblado	1.913.520	3.827.040
9	Extintores	29.120	262.080
2	Bomba de agua	1.467.032	2.934.064
Total			1.239.701.280

Fuente: Diversos proveedores. Julio de 2016

Repuestos. El monto por este concepto corresponde al 4% del costo total de maquinaria y equipo, lo cual equivale a Bs. 49.588.051,2 las empresas proveedoras de la maquinaria y equipo ofrecen los repuestos y accesorios. Mobiliario de oficinas y almacenes: en la tabla 38 se muestra el costo del mobiliario necesario para oficinas y almacenes

Tabla 38. Costos de mobiliario para oficinas y almacenes

Cantidades	Concepto	Costo Unitario(Bs)	Costo Total (Bs)
11	Módulos de escritorios	98.000	1.078.000
13	Sillas de escritorio	60.000	780.000
12	Sillas reuniones	60.000	720.000
1	Mesa de reuniones	195.000	195.000
1	Estante de biblioteca	55.000	55.000
8	Archivadores	67.200	537.600
5	Rack de acero	200.000	1.000.000
10	Paletas	6.000	60.000
Total			4.425.600

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Imprevistos. Con el objeto de prever cualquier diferencia que eventualmente pudiera presentarse entre la realidad y lo formulado ya sea por aumento de precios o por alguna otra circunstancia inesperada, se estima una reserva equivalente al 4% del costo total de la maquinaria y equipos, que corresponde Bs. 49.588.051,20

Proyecto, Instalación y acondicionamiento del galpón. Para la instalación y puesta en marcha de la empresa se requiere de una inversión para la instalación de las maquinarias y los equipos, servicios de ingeniería, acondicionamiento de la infraestructura, oficinas, baños, talleres, almacenes, señalización, caminerías, instalaciones eléctricas, servicio telefónico e internet, estudios de ingeniería, por lo que se requiere un monto total de Bs 540.000.000

Administración. Esto comprende el reclutamiento, capacitación y el entrenamiento de personal y las movilizaciones necesarias (viáticos, pasajes) para la realización de trámites de instalación de la planta para ello se requieren una inversión de Bs. 30.000.000

Permisología y registros. La organización se formará como compañía anónima lo que trae gasto de constitución el trámite del registro el cual tiene costo de Bs. 1.593 según información adquirida en el registro mercantil de la ciudad de Puerto Ordaz, estado Bolívar, de igual manera se contratará a un abogado para la respectiva asesoría y trámites legales para la concepción del acta constitutiva resultando un costo de Bs. 30.000.000 acuerdo a las tarifas que presenta el colegio de abogados.

Luego de calcular los elementos de los activos fijos tangibles y los activos fijos intangible se presentara a continuación en la tabla 39, el resumen general del capital fijo.

Tabla 39. Resumen general del capital fijo

Activos fijos tangibles	
Descripción	Costo Total (Bs)
Costos de maquinaria y Equipos	1.239.701.280
Repuestos	49.588.051,2
Mobiliario de oficinas y almacenes	61.985.064,0
total de activos fijos tangibles	1.306.111.944,00
Activos fijos intangibles	
Descripción	Costo Total
Imprevistos	49.588.051,20
Proyecto, instalación y acondicionamiento del galpón	540.000.000
Administración	30.000.000
Permisología y registro	30.001.593
Total de activos fijos intangibles	649.589.644,2
TOTAL CAPITAL FIJO	1.955.701.588,20

Fuente: Cálculos Propios. Julio de 2016

Capital de trabajo. Es la parte de la inversión inicial destinada a cubrir los requerimientos mínimos de activos circulantes, es decir, el dinero indispensable para que el proyecto inicie sus operaciones y continúen normalmente hasta que genere los primeros ingresos. Se constituye por los recursos monetarios requeridos para que la empresa funcione normalmente, y viene dado por los siguientes renglones: pago del personal, alquiler, servicios básicos, gastos administrativos, materia prima, gastos de mantenimiento y limpieza.

Pago del personal. Para el cálculo de los salarios se estimó de acuerdo a las funciones que va a realizar el trabajador siendo este mayor o igual al sueldo mínimo que estableció el Gobierno Nacional para el 1° de mayo de 2016, gaceta oficial 40.893 decreto 2.307 siendo este de Bs. 15.051,15

aplicándose a los cargos resultantes del estudio organizacional y tomando en cuenta el horario establecido en el estudio técnico. El sueldo del contador se estimó de acuerdo a las tarifas establecidas por honorarios contables que establece el colegio de contadores, colegio de ingenieros y colegio de administradores. Por otra parte, para este pago se tomaran en cuenta las deducciones que se realizan por Ley del seguro social (2008), en la cual se asigna una deducción del 4% del salario de cada trabajador y el pago referido al riesgo de la empresa que en este caso es del 11%, por concepto de cotizar y financiar el seguro social obligatorio.

En cuanto al paro forzoso este tiene un tope de 10 salarios mínimos mensuales y se le asigna se le deduce un 0,5% al trabajador y el patrono cancela un 2% sobre el salario normal del trabajador.

En cuanto al concepto por política habitacional al trabajador se le deduce 1% sobre el salario normal y el patrono cancela el 2%.

En cuanto al pago del cesta ticket que según la Ley de Alimentación (2012). Se suministrará un (1) cupón o ticket, o una (1) tarjeta electrónica, por cada jornada de trabajo, cuyo valor será tres coma cinco unidades tributarias (3,5UT)*30 días de salario según Gaceta Oficial Nro. 40893, Decreto Nro. 2308 del 29 de abril del 2016. el valor de la unidad tributaria para el año 2016 es de Bs.177, lo que representa un pago de Bs. 18.585 mensual

En la Ley Orgánica del Trabajo para Trabajadores y Trabajadoras (L.O.T.T) (2012), se establecen los valores por los siguientes conceptos:

1. Salario para vacaciones: El cálculo será el salario normal devengado en el mes de labores inmediatamente anterior a la oportunidad del disfrute.

2. Beneficios anuales o utilidades: Sera el equivalente a 30 días de salario.
3. Prestaciones Sociales: Se efectuara con el último salario devengado, calculado de manera que integre todos los conceptos salariales percibidos por el trabajador.
4. Bono Vacacional: Se establece en 15 días de salario
5. Pago por día feriado o descanso: Se calculará con recargo del cincuenta por ciento sobre el salario normal.

De acuerdo a lo anteriormente planteado, se mostrara los cálculos del sueldo para el cargo de gerente

1. Salario diario $83.616/30 \text{ Días} = 2787,2 \text{ Bs/ día}$
2. Utilidades= $30 \text{ días} \times 2787,2 = 83.316 \text{ Bs/ año}$
3. Bono vacacional= $15 \text{ Días} \times 2787,2 \text{ Bs} = 41.808 \text{ Bs/ año}$
4. Prestaciones sociales= $2787,2 \times 60 \text{ días/ año} = 167.232 \text{ Bs/año}$

A continuación en la tabla 40 se muestran los gastos del personal.

Tabla 40. Gastos de personal

Cantidad	Cargo	Sueldos y salarios (Bs/Mes)	Deducciones (SSO, LPH, PF) (bs/mes)	Pago patrono (SSO, LPH, PF)(Bs/mes)	Pago de cesta ticket	Sueldo y salarios mensual (bs/mes)	Sueldos y salarios (Bs/Mes) total	Bono vacacional (Bs/año)	Utilidades (Bs/año)	Antigüedad (Bs/Año)	Sueldos y salarios (Bs/Año)
1	Gerente	83.616	4.245	11.578	18.585	109.533	109.533	41.808,00	83.616,00	167.232,00	1.607.052,00
1	Administrador	72.748	3.693	10.073	18.585	97.712	97.712	36.374,00	72.748,00	145.496,00	1.427.162,00
1	Contador	66.850	3.394	9.256	18.585	91.297	91.297	33.425,00	66.850,00	133.700,00	1.329.539,00
1	Secretaria	15.051,15	764	2.084	18.585	34.956	34.956	7.525,58	15.051,15	30.102,30	472.151,03
2	Asistente administrativo	22.576,72	1.146	3.126	18.585	43.142	86.283	22.576,72	45.153,44	90.306,88	1.193.433,04
1	Jefe de mercadeo y ventas	51.780	2.629	7.170	18.585	74.906	74.906	25.890,00	51.780,00	103.560,00	1.080.102,00
2	Analista de crédito y cobranza	22.576,72	1.146	3.126	18.585	43.142	86.283	22.576,72	45.153,44	90.306,88	1.193.433,04
3	Vendedores	22.576,72	1.146	3.126	18.585	43.142	129.425	33.865,08	67.730,16	135.460,32	1.790.155,56

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Tabla 40. Gastos de personal

Cantidad	Cargo	Sueldos y salarios (Bs/Mes)	Deducciones (SSO, LPH, PF) (bs/mes)	Pago patrono (SSO, LPH, PF)(Bs/mes)	Pago de cesta ticket	Sueldo y salarios mensual (bs/mes)	Sueldos y salarios (Bs/Mes) total	Bono vacacional (Bs/año)	Utilidades (Bs/año)	Antigüedad (Bs/Año)	Sueldos y salarios (Bs/Año)
2	Jefe de producción	51.780	2.629	7.170	18.585	74.906	149.811	51.780,00	103.560,00	207.120,00	2.160.192,00
12	Operarios turno diurno	15.051,72	764	2.084	18.585	34.957	419.480	90.310,32	180.620,64	361.241,28	5.665.932,24
12	Operarios turno mixto	18.062,064	917	2.501	18.585	38.231	458.772	108.372,38	216.744,77	433.489,54	6.263.870,69
2	Jefe de compra y almacén	51.780	2.629	7.170	18.585	74.906	149.811	51.780,00	103.560,00	207.120,00	2.160.192,00
2	Almacenista diurno	15.051,72	764	2.084	18.585	34.957	69.913	15.051,72	30.103,44	60.206,88	944.318,04
2	Almacenista mixto	18.062,064	917	2.501	18.585	38.231	76.462	18.062,06	36.124,13	72.248,26	1.043.978,45
4	Operador de montacargas	15.071,72	765	2.087	18.585	34.978	139.914	30.143,44	60.286,88	120.573,76	1.889.972,08
6	Operador de grúa	15.071,72	765	2.087	18.585	34.978	209.870	45.215,16	90.430,32	180.860,64	2.834.946,12
1	Jefe de gestión de la calidad	51.780	2.629	7.170	18.585	74.906	74.906	25.890,00	51.780,00	103.560,00	1.080.102,00

Fuente: Cálculos propios. Julio de 2016

Tabla 40. Gastos de personal

Cantidad	Cargo	Sueldos y salarios (Bs/Mes)	Deducciones (SSO, LPH, PF) (bs/mes)	Pago patrono (SSO, LPH, PF)(Bs/mes)	Pago de cesta ticket	Sueldo y salarios mensual (bs/mes)	Sueldos y salarios (Bs/Mes) total	Bono vacacional (Bs/año)	Utilidades (Bs/año)	Antigüedad (Bs/Año)	Sueldos y salarios (Bs/Año)
1	Asistente de calidad	22.576,72	1.146	3.126	18.585	43.142	43.142	11.288,36	22.576,72	45.153,44	596.722,52
1	Jefe de seguridad e higiene ocupacional	51.780	2.629	7.170	18.585	74.906	74.906	25.890,00	51.780,00	103.560,00	1.080.102,00
1	Jefe de mantenimiento	51.780	2.629	7.170	18.585	74.906	74.906	25.890,00	51.780,00	103.560,00	1.080.102,00
1	Técnico en mantenimiento	22.576,72	1.146	3.126	18.585	43.142	43.142	11.288,36	22.576,72	45.153,44	596.722,52
5	Personal de limpieza	15.071,72	765	2.087	18.585	34.978	174.892	37.679,30	75.358,60	150.717,20	2.362.459,10
3	Personal de vigilancia	18.062,064	917	2.501	18.585	38.231	114.693	27.093,10	54.186,19	108.372,38	1.565.967,67
Total							2.985.014				41.418.607,09

Fuente: Cálculos Propios. Julio de 2016

Materia prima e insumos: los costos requeridos para materia prima e insumos se muestran en la tabla 41

Tabla 41. Costos de materia prima e insumos

Cantidad	Descripción	Costos unitario (Bs/unidad)	Costo (Bs/men) total	Costos (Bs/anual)
213,8 toneladas/men	Alambrón	350.000	74.830.000	897.960.000
1 tonelada	Lubricantes seco trefilado	287.028	287.028	3.444.336
Total			75.117.028	901.404.336

Fuente: Cálculos propios. Julio de 2016

Alquiler de galpón. El costo del alquiler del galpón industrial de 2250 m² será de 600.000 mensual.

Servicios básicos. De acuerdo al consumo de agua, energía eléctrica y aseo, se calculan los costos para el buen funcionamiento de la empresa.

Requerimiento de agua. Según lo que estipula el gobierno nacional, la facturación del servicio público de agua potable y de recolección de agua para Mallas Orinoco, C.A., se encuentra en la clasificación industrial B, con un cargo fijo de mínimo de 40 m³ y un factor de uso de 2,25 o 2,5, con un precio medio referencial (P.M.R) de 0,60 Bs/ m³ y un cargo variable por encima de los 40 m³ más factor de 1,5 por exceso por la tarifa x (P.M.R). Seguidamente se indican los respectivos cálculos:

Consumo de agua= m³*Factor de uso* PMR= Bs a pagar mensualmente

Consumo de agua=40m³Bs/Mes*2,5*0,60+40*2,5*0.60+4180 m³/mensuales*1,5*2,5*0,60= 9.525Bs/mes

Energía eléctrica requerida. Se planteó de acuerdo al consumo que especifica las máquinas y equipos. En la tabla 42, se muestra el consumo mensual de energía eléctrica de acuerdo a la potencia que requiere los equipos y maquinarias para su adecuado funcionamiento.

Tabla 42. Consumo de electricidad

Componente	Cantidad	Consumo (kw) por equipo	KW totales	Horas de operación mensual	KW-hr/mensual
Luminarias	1000	0,0015	1,5	300	450
Computadora	10	0,20	2	160	320,00
Impresora	10	0,15	1,5	160	240,00
Televisor	1	0,165	0,165	100	16,50
Trefiladora	2	75	150	300	45.000
Decapador mecánico	2	15	30	300	9.000,00
Maquina electrosoldadora	1	125	125	300	37.500,00
Maquina enderezadora y cizalladota	1	30	30	300	9.000,00
Enrollador de malla con bucle de balance	1	10	10	300	3.000,00
Compresor	2	30	60	300	18.000,00
Puente grúa	3	8	24	300	7.200,00
Sacapuntas	2	0,7	1,4	150	210,00
Grafiladora de alambre	2	5	10	300	3.000,00
Soldadora a tope	2	0,9	1,8	150	270,00
Chiller de refrigeración	2	59,2	118,4	300	35.520,00
Máquina de tracción universal	2	0,6	1,2	150	180,00
Mini dobladora para ensayo de doblado	2	1,3	2,6	150	390,00
Total			569,565		169.296,50

Fuente: Cálculos propios. Julio de 2016

Según, Corpoelec, C.A ofrece tarifas por demanda para el sector industrial dependiendo del consumo de Kw/h y KVA mensual. Para el presente estudio se tomó en cuenta Servicio general 4 para industrias comercios y áreas comunes e inmuebles (Tarifa (T-07) debido a que la demanda está entre 100 y 1000 Kva). A continuación se muestra los cálculos respectivos:

$$\text{Cantidad por demanda} = 569,565 / 0,8 = 711,95 \text{ Kva}$$

$$\text{Cargo por demanda} = 5,39 \text{Bs} \times 711,95 = \text{Bs } 3.837,41 \text{ Bs/mes}$$

$$\text{Cargo por energía} = 0,03714 \text{Bs/kw-h} \times 169.296,50 \text{kwh/mes} = 6.287,67 \text{ Bs/mes}$$

$$\text{Cargos mensuales} = 3837,41 \text{ Bs/mes} + 6.287,67 \text{ Bs/mes}$$

$$\text{Cargos mensuales} = 10.125,08 \text{ Bs/mes}$$

Aseo. De acuerdo a la ordenanza de aseo urbano y domiciliario del consejo municipal en uso de sus atribuciones legales sanciona en el de las tarifas por la prestación del servicio de recolección de desechos sólidos. Los respectivos cálculos son:

$$\text{Costo del servicio de aseo} = 300 \text{ Bs/ mes}$$

A continuación en la tabla 43, se especifica el consumo de los servicios básicos en Bs/ mes y Bs/anual.

Tabla 43. Consumo de servicios básicos

Servicio	Costo (Bs/Mes)	Costo (Bs/Año)
Agua	9.525	114.300
Energía eléctrica	10.125,08	121.500,98
Aseo urbano	300	3.600
Servicio telefónico e Internet	9907,72	118.892,64
Total	29.857,8	358.293,62

Fuente: Cálculos Propios. Julio de 2016

Gastos de materiales de oficina. Son estimaciones realizadas en función de las actividades administrativas globales de la empresa. A continuación se muestra en la tabla 44 las estimaciones de los gastos de materiales de oficina.

Tabla 44. Estimación de los gastos de materiales de oficina

Concepto	Costo Bs/ Mes	Costo Bs/ Año
Papel bond	49.280	591.360,00
Tinta	3.240.000	38.880.000,00
Lapiceros	5.000	60.000,00
Grapas	750	9.000,00
Sobres manilas	250.000	3.000.000,00
Carpetas marrones	3.942,40	47.308,80
Clips	150	1.800,00
Resaltador	1300	15.600,00
Postit	2.465	29.580,00
Total	3.552.887	42.634.648,80

Fuente: Cálculos Propios. Julio de 2016

Gastos de mantenimiento y limpieza. Son apreciaciones efectuadas por concepto de limpieza para el desarrollo de las actividades de mantenimiento en la empresa. En la tabla 45 se presenta las estimaciones de los gastos de mantenimiento y limpieza.

Tabla 45. Estimación de los gastos de mantenimiento y limpieza

Concepto	Costo Bs/ Mes	Costo Bs/ Año
Cloro	6.000	72.000,00
Jabón en polvo	12.500	150.000,00
Desengrasantes	25.150	301.800,00
Desinfectantes	6.000	72.000,00
Escobas	10.000	60.000,00
Recogedor	15.000	90.000,00
Paños de limpieza	34.800	208.800,00
Toallin	15.000	180.000,00
Mopas	17.400	208.800,00
Carrito para mopa	322.500	322.500,00
Total	464.350	1.665.900,00

Fuente: Cálculos Propios. Julio de 2016

A continuación se muestra en la tabla 46 el resumen del capital de trabajo, incorporando el monto resultante de la materia prima e insumos, pago de personal, gastos de mantenimiento y limpieza, gastos administrativos, servicios básicos.

Tabla 46. Resumen del capital de trabajo

Descripción	Monto Mensual (Bs/Mes)	Monto Anual (Bs/ Año)
Pago de personal	2.985.014	41.418.607,09
Alquiler galpón	600.000	7.200.000
Materia prima e insumos	75.117.028	901.404.336
Gastos de mantenimiento y limpieza	464.350	1.665.900,00
Gastos de materiales de oficina	3.552.887	42.634.648,80
Servicios Básicos	29.857,8	358.293,62
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	82.749.137	994.681.785,51

Fuente: Cálculos Propios. Julio de 2016

Luego de realizar los respectivos cálculos del capital fijo y capital de trabajo se mostrará a continuación en la tabla 47 el resumen de la inversión inicial.

Tabla 47. Resumen de la inversión inicial

Concepto	Bs/ Año
Capital Fijo	1.955.701.588,20
Capital de trabajo	994.681.785,51
Total Inversión Inicial	2.950.383.373,71

Fuente: Cálculos Propios Julio de 2016.

Costos Operacionales

Son los desembolsos requeridos para que el proyecto continúe operando normalmente, una vez puesta en marcha. Para los cálculos de los costos de operación se agrupan en; costos fijos y costos variables como se expone a continuación.

Costos fijos. Son los gastos que la empresa debe pagar independientemente de su nivel de operación, es decir produzca o no produzca debe pagarlos y se componen por; gastos del personal mano de obra indirecta, servicios básicos, gastos de material de oficina y mantenimiento y depreciación de equipos.

Gastos de personal. Se componen de los sueldos y salarios brutos. Este cálculos se realizaron inicial para la determinación del capital de trabajo a continuación se muestra en la tabla 48 el monto calculado por este concepto en bolívares al año

Tabla 48. Gastos del personal

Cargo	Sueldos y salarios (Bs/Año)
Mano de obra indirecta	
Gerente	1.607.052,00
Administrador	1.427.162,00
Contador	1.329.539,00
Secretaria	472.151,03
Asistente administrativo	1.193.433,04
Jefe de mercadeo y ventas	1.080.102,00
Analista de crédito y cobranza	1.193.433,04
Vendedores	1.790.155,56
Jefe de producción	2.160.192,00
Jefe de compra y almacén	2.160.192,00
Almacenista diurno	944.318,04
Almacenista mixto	1.043.978,45
Operador de montacargas	1.889.972,08
Operador de grúa	2.834.946,12
Jefe de gestión de la calidad	1.080.102,00
Asistente de calidad	596.722,52
Jefe de seguridad e higiene ocupacional	1.080.102,00
Jefe de mantenimiento	1.080.102,00
Técnico en mantenimiento	596.722,52
Personal de limpieza	2.362.459,10
Personal de vigilancia	1.565.967,67
Total Mano de obra indirecta	29.488.804,17

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Tabla 48. Gastos del personal

Mano de obra directa	
Operarios turno diurno	5.665.932,24
Operarios turno mixto	6.263.870,69
Total mano de obra directa	11.929.802,93
Total mano de obra	41.418.607,09

Fuente: Cálculos Propios. Julio de 2016

Depreciación. Es la pérdida del valor del activo fijo a consecuencia de su uso u obsolescencia. Su cálculo se realizó mediante el modelo de depreciación de la línea recta planteado por Giugni y Ettetdgui (1997), el cual supone que el valor de un activo fijo disminuye en la misma cantidad todos los años, es decir decrece a una rata constante. El modelo de la línea recta define la pérdida de valor anual (D_t), de acuerdo con la siguiente expresión:

$$D_t = (C_f - VR)/N;$$

En donde:

D_t es la depreciación anual,

C_f es el costo inicial del activo

VR es el valor residual

N es la vida depreciable esperada del activo.

La depreciación se calcula a través del basamento valor residual igual al 10% del costo del activo el cual es el recomendado universalmente para este tipo de cálculos. A continuación se presenta en la tabla 48 los valores de la tasa de depreciación.

Tabla 49. Depreciación de maquinaria y equipos

Cantidad	Activo fijo tangible	Vida útil estimada (años)	Costo total del activo (Bs)	Valor residual(Bs)	Depreciación (Bs/ Año)
10	Computadoras de escritorio	5	450.000	45.000,00	810.000,00
10	Impresoras	5	235.703	23.570,30	424.265,40
1	Televisor	10	279.990	27.999,00	25.199,10
9	Calculadora	10	6.500	650,00	5.265,00
6	Teléfono	10	16.000	1.600,00	8.640,00
4	Telefax	10	45.000	4.500,00	16.200,00
2	Trefiladora	15	146.703.200	14.670.320,00	17.604.384,00
2	Decapador mecánico	20	9.567.600	956.760,00	861.084,00
1	Maquina electrosoldadora	15	478.380.000	47.838.000,00	28.702.800,00
1	Maquina enderezadora y cizalladora	15	95.676.000	9.567.600,00	5.740.560,00
1	Enrollador de malla con bucle de balance	20	25.513.600	2.551.360,00	1.148.112,00
2	Compresor	15	1.594.600	159.460,00	191.352,00
2	Montacargas	15	25.513.600	2.551.360,00	3.061.632,00
3	Puente grúa	15	37.568.776	3.756.877,60	6.762.379,68
2	Sacapuntas	20	6.378.400	637.840,00	574.056,00
2	Grafiladora de alambre	20	9.567.600	956.760,00	861.084,00
2	Soldadora a tope	20	8.291.920	829.192,00	746.272,80
2	Chiller de refrigeración	15	7.016.240	701.624,00	841.948,80
2	Máquina de tracción universal	10	4.464.880	446.488,00	803.678,40
22	Bobinadores	30	660.164	66.016,40	435.708,24
2	Vernier	20	70.000	7.000,00	6.300,00
2	Micrómetro	20	50.000	5.000,00	4.500,00
2	Balanza de apreciación	10	1.275.680	127.568,00	229.622,40
2	Mini dobladora para ensayo de doblado	15	1.913.520	191.352,00	229.622,40
9	Extintores	3	29.120	2.912,00	78.624,00
2	Bomba de agua	15	1.467.032	146.703,20	176.043,84
Total					70.349.334,06

Para cada renglón de activos fijos, se calculó el valor residual durante los 5 primeros años de operación se muestra a continuación utilizando los valores de la tabla 49.

Tabla 50. Valores residuales activos fijos tangibles

Activo fijo tangible	Valor residual (Bs)
Computadoras de escritorio	450.000,00
Impresoras	235.703,00
Televisor	153.994,50
Calculadora	32.175,00
Teléfono	52.800,00
Telefax	99.000,00
Trefiladora	205.384.480,00
Decapador mecánico	14.829.780,00
Maquina electrosoldadora	334.866.000,00
Maquina enderezadora y cizalladora	66.973.200,00
Enrollador de malla con bucle de balance	19.773.040,00
Compresor	2.232.440,00
Montacargas	35.719.040,00
Puente grúa	78.894.429,60
Sacapuntas	9.886.520,00
Grafiladora de alambre	14.829.780,00
Soldadora a tope	12.852.476,00
Chiller de refrigeración	9.822.736,00
Máquina de tracción universal	4.911.368,00
Bobinadores	12.345.066,80
Vernier	108.500,00
Micrómetro	38.750,00
Balanza de apreciación	701.624,00
Mini dobladora para ensayo de doblado	2.678.928,00
Extintores	-
Bomba de agua	2.053.844,80
Total	829.925.675,70

Fuente: Cálculos propios. Julio de 2016

Amortización activos intangibles: A continuación en la tabla 51 se muestra la amortización de los activos intangibles para 5 años del proyecto.

Tabla 51. Amortización de activos intangibles

Intangible	Costo fijo	Amortización
Imprevistos	49.588.051,20	9.917.610,24
Proyecto, instalación y acondicionamiento del galpón	540.000.000	108.000.000,00
Administración	30.000.000	6.000.000,00
Permisología y registro	30.001.593	6.000.318,60
Total amortización de intangibles	649.589.644,20	129.917.928,84

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Costos variables los costos variables comprenden la mano de obra directa mostrada en la tabla de gastos de personal y la materia prima e insumos la cual se muestra a continuación en la tabla 52.

Tabla 52. Costos materia prima e insumos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda	31.942,00	39.767,00	49.511,00	61.641,00	76.743,00
Materia prima	3.194,20	3.976,78	4.951,09	6.164,11	7.674,31
Insumos	14,94	18,60	23,16	28,83	35,89
Costos MP (Bs)	1.117.970.000,00	1.391.872.650,00	1.732.881.449,25	2.157.437.404,32	2.686.009.568,37
Costos insumos (Bs)	4.288.198,32	5.338.806,91	6.646.814,60	8.275.284,18	10.302.728,80

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Después de calcular los costos fijos y costos variables, se indica en la Tabla 53 el resumen de costos de operación que tiene el proyecto.

Tabla 53. Resumen de costos operacionales

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos fijos					
Mano de obra indirecta	29.488.804,17	29.488.804,17	29.488.804,17	29.488.804,17	29.488.804,17
Servicios Básicos	358.293,62	358.293,62	358.293,62	358.293,62	358.293,62
Alquiler local	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000	7.200.000
Gastos de materiales de oficina	42.634.648,80	42.634.648,80	42.634.648,80	42.634.648,80	42.634.648,80
Gastos de mantenimiento y limpieza	1.665.900,00	1.665.900,00	1.665.900,00	1.665.900,00	1.665.900,00
Total de costos fijos	81.347.646,59	81.347.646,59	81.347.646,59	81.347.646,59	81.347.646,59
Costos variables					
Materia prima	1.117.970.000,00	1.391.872.650,00	1.732.881.449,25	2.157.437.404,32	2.686.009.568,37
Insumos	4.288.198,32	5.338.806,91	6.646.814,60	8.275.284,18	10.302.728,80
Mano de obra directa	11.929.802,93	11.929.802,93	11.929.802,93	11.929.802,93	11.929.802,93
Total de costos variables	1.134.188.001,25	1.409.141.259,84	1.751.458.066,78	2.177.642.491,43	2.708.242.100,10
Total de costos de operación	1.215.535.647,84	1.490.488.906,43	1.832.805.713,37	2.258.990.138,02	2.789.589.746,69

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Ingresos

Están representados por el resultado de las ventas de los productos elaborados en la empresa. Para la cuantificación de los ingresos se procede a aplicar la siguiente fórmula

$$\text{Ingresos} = P \times Q$$

Para este cálculo se utilizará la demanda estimada en el estudio de mercado y precio estimado para el rollo de malla electrosoldada de 6x6x100 m² y con un 30% de ganancia sobre los costos según la ley de precios Justos se tiene los siguientes ingresos brutos tal como se muestra en la tabla 54

Tabla 54. Ingresos brutos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda	31.942,00	39.767,00	49.511,00	61.641,00	76.743,00
Precio de venta	54.364	53.544	52.883	52.354	51.928
Ingresos	1.736.479.496,9	2.129.269.866,33	2.618.293.876,24	3.227.128.768,60	3.985.128.209,56

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Cálculo impuesto sobre la renta

El cálculo del impuesto sobre la renta se muestra en la tabla 55

Tabla 55. Impuesto sobre la renta

Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Brutos (Bs)	1.736.479.496,91	2.129.269.866,33	2.618.293.876,24	3.227.128.768,60	3.985.128.209,56
Costos operacionales	1.215.535.647,84	1.490.488.906,43	1.832.805.713,37	2.258.990.138,02	2.789.589.746,69
Depreciación	70.349.334,06	70.349.334,06	70.349.334,06	70.349.334,06	70.349.334,06
Amortización	129.917.928,84	129.917.928,84	129.917.928,84	129.917.928,84	129.917.928,84
Ingresos Netos	320.676.586,17	438.513.697,00	585.220.899,97	767.871.367,68	995.271.199,97
Ingresos netos gravables (U.T)	1.811.732,13	2.477.478,51	3.306.332,77	4.338.256,31	5.623.001,13
ISLR (U.T)	615.488,92	841.842,69	1.123.653,14	1.474.507,15	1.911.320,38
ISLR (Bs)	108.941.539,30	149.006.156,98	198.886.605,99	260.987.765,01	338.303.707,99

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Rentabilidad del proyecto

Para el cálculo de la rentabilidad del proyecto es necesario establecer una tasa de interés mínimo, en este caso como no se realizó ningún préstamo bancario el costo de capital (CC), que en nuestro caso ese costo de capital será igual al costo de oportunidad, el costo de oportunidad es la tasa de interés ofrecida en promedio por los bancos nacionales la cual es máximo 14,50%, la tasa mínima de este proyecto debe estar por encima de esta tasa estableciéndose un 35% para este proyecto y tomando en cuenta la inflación del país que según el Banco central de Venezuela (2016), para el año 2015 fue de 180,4%, el cálculo de Valor Actual se hará ajustando los flujos a la inflación y mediante la tasa combinada que según Giugni, Ettetdgui, González y Guerra (1997), refleja el efecto del interés y de la inflación y se expresa mediante la siguiente ecuación:

$$ic = i + f + i * f$$

Dónde:

ic= tasa combinada

i= tasa mínima de rendimiento

f= tasa de inflación

Para efectos del proyecto el cálculo de la ic es

$$ic = 0,35 + 1,80 + 0,35 * 1,80 = 279,22\%$$

A continuación en la tabla 56 se muestran los flujos necesarios para el cálculo de la rentabilidad del proyecto

Tabla 56. Flujos netos del proyecto y rentabilidad

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital fijo	-1.955.701.588					
Capital de trabajo	-994.681.785,51					994.681.785,51
Ingresos Brutos		1.736.479.496,91	2.129.269.866,33	2.618.293.876,24	3.227.128.768,60	3.985.128.209,56
Costos operacionales		1.215.535.647,84	1.490.488.906,43	1.832.805.713,37	2.258.990.138,02	2.789.589.746,69
ISLR		108.941.539,30	149.006.156,98	198.886.605,99	260.987.765,01	338.303.707,99
Valor residual						829.925.675,70
Flujos netos	-2.950.383.373,71	412.002.309,78	489.774.802,92	586.601.556,88	707.150.865,57	2.681.842.216,09
flujos netos ajustados por inflación	-2.950.383.373,71	1.157.314.488,16	1.375.777.421,40	1.647.763.773,28	1.986.386.781,38	7.533.294.784,99
Valor actual (VA) (279,22%)						-2.500.098.202,17
Tasa interna de retorno (TIR)						55%

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Dado los resultados del valor actual (Va) y la tasa interna de retorno (TIR), el proyecto no es rentable para una tasa de 279,22% y para un periodo de estudio de 5 años por lo que se procederá a realizar un análisis con la tabla de recuperación de la inversión y un análisis de sensibilidad.

Recuperación de la inversión

Para conocer en cuanto tiempo se va a recuperar la inversión realizada en el proyecto es necesario realizar la tabla de recuperación de la inversión, que nos muestra si el tiempo estimado para el proyecto es suficiente para recuperar la inversión o se requiere de un mayor tiempo. A continuación en la tabla 57 se muestra este cálculo

Tabla 57. Recuperación de la inversión

Año	inversión por recuperar al inicio	Flujo neto	Rendimiento mínimo	Inversión Recuperada al final	Inversión por recuperar
1	2.950.383.373,71	1.157.314.488,16	8.238.060.456,07	-7.080.745.967,92	10.031.129.341,63
2	10.031.129.341,63	1.375.777.421,40	28.008.919.347,69	-26.633.141.926,29	36.664.271.267,91
3	36.664.271.267,91	1.647.763.773,28	102.373.978.234,26	-100.726.214.460,98	137.390.485.728,89
4	137.390.485.728,89	1.986.386.781,38	383.621.714.252,21	-381.635.327.470,82	519.025.813.199,71
5	519.025.813.199,71	7.533.294.784,99	1.449.223.875.616,23	-1.441.690.580.831,24	1.960.716.394.030,95

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Tiempo de pago

El tiempo de pago es aquel que según Giugni, Etedgui, González y Guerra (1997), es un modelo que mide el tiempo, en años, requerido para que los flujos monetarios netos recuperen la inversión inicial a una tasa mínima de rendimiento igual cero.

Para el caso de este proyecto el tiempo de pago es:

$$T=1 -2.950.383.373,71+412.002.309,78= -2538.381.063$$

$$T=2 -2.950.383.373,71+412.002.309,78+489.774.802,92=-2048.606.260$$

$$T=3-2.950.383.373,71+412.002.309,78+489.774.802,92+586.601.556,88=-1462.004.704$$

$$T=4 -2.950.383.373,71+412.002.309,78+489.774.802,92+586.601.556,88+707.150.865,57= -754.853.838,1$$

$$T= 5 -2.950.383.373,71+412.002.309,78+489.774.802,92+586.601.556,88+707.150.865,57 + 2.681.842.216,09= 1.926.988.378$$

Dado esto el periodo de 5 años mediante este método es aceptable dado que se recupera la inversión, sin embargo a no tomar en cuenta la tasa mínima de rendimiento del proyecto, no indica el tiempo de pago real.

En cuanto a la tabla de recuperación de la Inversión que se muestra en la tabla 57 inversión para el periodo de 5 años, tomando en cuenta la tasa combinada del proyecto se muestra que en ese periodo no es posible recuperar la inversión, por lo que se requerirá de un mayor tiempo para recuperar la inversión realizada, dado esto es necesario realizar un análisis de sensibilidad que permita interpretar y conocer las variables que influyen en la rentabilidad del proyecto.

Análisis de sensibilidad

Según Giugni, Etedgui, González y Guerra (1997), el análisis de sensibilidad determina la influencia de un parámetro o variable en la medida de rendimiento económico. Consiste en introducir cambios o variaciones en la variable (inversión inicial, ingresos brutos, costos operacionales, valor residual, vida o la tasa mínima de rendimiento).

Para el caso de este estudio se tomara como variable para el análisis el precio del producto, por lo que se procedió a realizar el cálculo para determinar el precio de venta mínimo que hace que el producto sea rentable, para ello se parte de la siguiente expresión:

$$VA = 0 = -I + Pv * Qt \left(\frac{p}{f}, ic, n \right) - COt \left(\frac{p}{f}, ic, n \right) - ISLRt \left(\frac{p}{f}, ic, n \right) + Vr \left(\frac{p}{f}, ic, n \right) + CT \left(\frac{t}{j} \right)$$

Dónde:

Va: Valor Actual

I= inversión inicial

Pv= precio de venta

Qt= demanda en el periodo t

COt= costos operacionales en el periodo t

ISLRt= impuesto sobre la renta en el periodo t

Vr= Valor residual

CT= capital de trabajo

ic= Tasa combinada

n= número de periodos del proyecto

Los datos utilizados para hallar el precio de venta mínimo para que el proyecto sea rentable se muestran en la tabla 58

Tabla 58. Flujos monetarios precio de venta mínimo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Netos	-2.950.383.373,71	-3.720.456.418,67	-4.605.341.633,12	-5.707.023.725,08	-7.078.617.929,61	-6.454.991.491,15
Demanda		89.725,08	111.705,50	139.076,40	173.149,57	215.571,09
ic						279,22%
Precio de venta mínimo (Bs.)						125.284,44

Fuente: cálculos propios. Julio de 2016

Como se muestra en la tabla después de aplicada la formula, se obtuvo que el precio de venta mínimo para el producto para que el proyecto sea rentable es de Bs. 125.284,44 por lo tanto la variable precio es una variable sensible dado que al cambiar el precio en el proyecto cambia la rentabilidad del proyecto.

Conclusiones del estudio económico y financiero: el estudio económico permitió conocer el valor de la inversión necesaria en maquinarias, equipos, imprevistos, estudios, de ingeniería, instalación, costos de registro y puesta en marcha, capital de trabajo necesario para iniciar el proyecto, los costos operacionales (materia prima, insumos, personal, servicios básicos, alquiler, materiales de oficina, depreciación y amortización), impuesto sobre la renta y los ingresos brutos con base en la demanda y un precio con un margen del 30% sobre los costos operacionales, de aquí se obtienen los flujos netos necesarios para hallar la rentabilidad del proyecto para un periodo de 5 años y una tasa mínima combinada de 279,22% lo que arrojo un $Va = -2.500.098.202,17$ Bs y una TIR de 55% lo que permite conocer que el

proyecto no es rentable para las variables estudiadas por lo que se procedió a realizar la tabla de recuperación de la inversión y el cálculo del precio de venta mínimo la cual dieron como resultado que el tiempo estimado para el proyecto de 5 año es insuficiente para recuperar la inversión y el precio de venta mínimo cuando $V_a=0$ es de Bs. 125.284,44, por lo que se concluye que las variables tiempo y precio de venta son sensibles dado que cambian la rentabilidad del proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El proyecto comprendió el análisis de la factibilidad para la puesta en marcha de una planta de fabricación de malla de acero electrosoldada bajo la norma Covenin, para esto se realizaron los estudios de mercado, técnico, organizacional y económico-financiero que dieron respuesta al objetivo general del estudio.

En el estudio de mercado se aplicó el instrumento para conocer los aspectos relevantes en cuanto a las preferencias del consumidor, demanda, precio y localización de la planta y para la oferta se estudió la oferta existente en el estado Bolívar de las empresas que fabrican y suministran malla electrosoldada mediante el análisis de las fuerzas de Porter.

Los principales resultados encontrados con la aplicación del cuestionario fueron que las empresas no se sienten totalmente satisfechas con el producto y con el servicio que prestan las empresas en el estado Bolívar, pues generalmente sus compras las hacen a nivel local, por lo que estarían dispuestas a adquirir el producto a un nuevo proveedor de malla electrosoldada.

El tipo de malla que tiene mayor demanda es en rollo de 6x6x 100 m², la demanda mensual promedio de este producto fue de 6138 rollos, el precio que está dispuesto a pagar es el menor precio ofertado, prefieren que la empresa esté ubicada en la ciudad de Puerto Ordaz.

A partir de la demanda encontrada con la aplicación del cuestionario, se estimó cubrir para los primeros 5 años de operaciones, la tercera parte de la

demanda existente y se hizo la proyección de la misma en este periodo, se estableció un precio promedio, entre el ofertado por otras empresas y el resultado del instrumento, se determinaron aspectos de publicidad para dar a conocer la empresa a través de aviso de prensa, dado que fue la de mayor preferencia por las empresas encuestadas.

En el estudio técnico se determinó en función de la demanda aspectos tales como los turnos de trabajo, la cantidad de personal necesario para que funcione la planta, maquinarias, equipos, mobiliarios, artículos de oficina, materia prima e insumos, el proceso productivo para el procesamiento del alambón (dos líneas de trefilado) una línea de malla electrosoldada en función del tiempo necesario para realizar el proceso productivo, la configuración de la maquinaria, la descripción de la maquinaria principal a usar en el proceso productivo, los criterios para ubicar la planta y la distribución de la planta.

En el estudio organizacional se formuló la misión, visión, valores, estructura organizacional, y la descripción de cargos del personal que laborará en la empresa.

En el estudio legal se determinaron los trámites necesarios ante los organismos del estado para la puesta en marcha y establecimiento de la empresa, tales como los trámites necesarios a realizar ante los Ministerios, la alcaldía, Registro mercantil, IVSS e INCES.

Finalmente en el estudio económico-financiero se determinaron los costos de inversión capital fijo y capital de trabajo, los costos operacionales, los ingresos brutos, la determinación del impuesto sobre la renta, los flujos netos del proyecto para determinar la rentabilidad del proyecto mediante el cálculo

del valor actual y la TIR para una tasa combinada del 279,22% lo que arrojó un saldo negativo de un $Va = -2.500.098.202,17$ Bs y una TIR de 55%, lo que indica que el proyecto no es rentable, económicamente, por lo que se realizó la tabla para el tiempo de pago de la inversión y un análisis de sensibilidad para determinar el precio de venta mínimo para que el proyecto sea rentable, el cual fue de Bs. 125.284,44, por lo que es necesario realizar ajustes en el precio para que el proyecto sea rentable, dado que esta variable es sensible a los cambios de rentabilidad del proyecto.

RECOMENDACIONES

Dado la situación actual del país se requiere analizar variables críticas que permitan determinar no solo en función de la factibilidad, las necesidades reales del establecimiento de este tipo de empresas que servirán de base para futuras investigaciones.

Para reducir los costos de inversión, es necesaria una búsqueda exhaustiva de maquinaria usada que pueda servir para la puesta en marcha del proyecto, que representa uno de los costos más altos de la inversión, reduciendo trámites por importación y nacionalización.

Se recomienda la realización de estudios por parte de entes gubernamentales, que permita obtener datos confiables y actualizados de las diferentes variables que inciden para la puesta en marcha de un negocio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baca, G. (2001). Evaluación de proyectos. (4ta edición). México: Editorial McGraw-Hill.
- Baca, G. (2010). Evaluación de Proyectos de Inversión. México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A
- Banca y Negocios (2016). Venezuela: la inflación culminó en 180,9% y el PIB disminuyó 5,7% en el año 2015. Recuperado el 15 de marzo de 2016 de: <http://www.bancaynegocios.com/venezuela-la-inflacion-culmino-en-1809-y-el-pib-disminuyo-57-en-el-ano-2015/>
- Banco Central de Venezuela (2009). Publicación de información estadística [Base de datos en línea]. Recuperado el 3 de julio de 2013 en: <http://www.bcv.org.ve>
- Bernal, G., José. (2012). Estudio de factibilidad para la instalación de una franquicia de lavado ecológico de automóviles en la ciudad de Puerto Ordaz Edo. Bolívar. Tesis de grado de especialista en gerencia de Proyectos no publicada, Universidad Católica Andrés Bello, Ciudad Guayana Venezuela.
- Blanco, A. (2008). Formulación y Evaluación de Proyectos, conteniendo un apéndice sobre la evaluación de proyectos sociales. (7ma. Ed.). Caracas.: Editorial Texto C.A.
- Blank, L. y Tarquin, A. (2012). Ingeniería Económica. México: McGraw Hill.
- Blasco, J. y Pérez, J. (2007). Metodología de la investigación. [libro en línea] recuperado el 10 de noviembre de 2012 de: https://books.google.co.ve/books?id=nKbnbQuM8WkC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Chase, R., Jacobs, F. y Aquilano, N. (2009). Administración de producción y operaciones, manufactura y servicios. Santa Fe de Bogotá: Mc Graw Hill.
- Chiavenato, I. (2006). Introducción a la teoría general de la administración (7ª edición). México: McGraw-Hill.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Asamblea Nacional Constituyente de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860 de fecha jueves 30 de diciembre de 1999.

Caracas, Venezuela. Recuperado el 5 de julio de 2012 de:
<http://www.asambleanacional.gov.ve/ns2/PaginasPlanas/constitucion.asp>

De la Fuente, D. y Fernández, I. (2005). Distribución en Planta. Universidad de Oviedo, España.

David, F. (2008). Administración Estratégica. México: Pearson Education.

Fernández, A. (2004). Investigación y técnicas de mercado. Segunda Edición. Madrid, España: ESIC Editorial.

Giugni, L., Ettetdgui, C., González, I. y Guerra, V. (1997). Evaluación de proyectos de inversión. Valencia: Universidad de Carabobo.

Gómez, D. (2003). Evaluación del impacto ambiental. Barcelona: Mundi-Prensa Libros.

Gross, M. (2009). Las bases del diseño de la estructura organizacional. Recuperado el 19 de junio de 2013, de <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/598724/Las-bases-del-diseno-de-la-estructura-organizacional.html>

Guevara, B. (2008). Estudio de Factibilidad para la Construcción de Cabañas Ecológicas en las playas del recinto de las peñas en la Provincia de Esmeralda. Tesis de Maestría, no publicada. Instituto de altos Estudios Nacionales, Quito, Ecuador.

Gareth, J., George, J. y Hill, C. (2000). Contemporary management. New York: Mc Graw Hill

Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

Hernández, H. (2008). Formulación y evaluación de proyectos de inversión (5ta. ed.). México D.F.: CENGAGE Learning.

Hayser, J. y Render, H. (2005). Principios de administración de operaciones. (5ta. ed.). México: Pearson – Prentice Hall.

Hitt, M., Black, S. y Porter, L. (2006). Administración. Bogotá: McGraw-Hill

Hurtado, J. (2000). Metodología de la investigación Holística. Caracas: Sypal.

- Hurtado de Barrera, J. (2008). El proyecto de investigación comprensión holística de la metodología y la investigación (6ta. ed.). Caracas: Ediciones Quirón – Sypal, Servicios y Proyecciones para América Latina.
- Inchalam.Bekaert.com (2014). Proceso productivo trefilado de alambros. Recuperado el 21 de abril de 2016 de: <http://inchalam.bekaert.com/>
- Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y Diseño de Sistemas. (6ta. ed.). México: Pearson Education.
- Lamb, Ch., Hair, J., y McDaniel, C. (2011). Fundamentos de Marketing. (11 ed.). México: Cengage
- La Razón (2015). La gran Misión vivienda Venezuela no ha cumplido con sus metas. Recuperado el 10 de enero de 2016 de: <http://www.larazon.net/2015/04/30/la-gran-mision-vivienda-venezuela-no-ha-cumplido-con-sus-metas/>
- Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras (2012). (Gaceta Oficial Extraordinaria N° 8.938). [Transcripción en línea]. Recuperada el 14 de abril de 2016 de: <http://www.lottt.gob.ve/>
- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2005). (Gaceta Oficial N° 38.236). [Transcripción en línea]. Recuperada el 20 de mayo de 2016. http://www.inpsasel.gob.ve/moo_doc/lopccymat.pdf
- Ley Reforma parcial de la Ley de Impuesto Sobre la Renta (2007). (Gaceta Oficial N° 38.628). [Transcripción en línea]. Recuperada el 18 de mayo de 2016 de: <http://jonathanbarroso.com.ve/wp-content/uploads/2013/11/LISLR-Reforma-Parcial-16-02-2007.pdf>
- Malhotra, N. (2008). Investigación de Mercado. (5ta ed.). México: Pearson Education.
- McDaniel, C. y Gates, R. (2005). Investigación de Mercados. (6ta, ed.). México, Editorial Thomson.
- Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias (2009). Publicación resumen de nota de Misión Hábitat [documento en línea]. Recuperado el 4 de julio de 2012 de: www.gobiernoenlinea.gob.ve/miscelaneas/mision_habitat.html

- Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo. (2009). Publicación del sistema integrado de indicadores sociales de Venezuela [Base de datos en línea]. Recuperado el 4 de julio de 2012 en: www.sisov.mpd.gob.ve/indicadores
- Morales, C. (2010). Colección Gerencia de Proyectos. Formulación y Evaluación de Proyectos. [Documento en Línea]. Recuperado el 06 de diciembre de 2013 de: http://fyedeproyectos2.files.wordpress.com/2010/07/notas-de-clase_1.pdf
- Norma COVENIN 1022 (1997). Mallas de alambre de acero electrosoldadas para refuerzo estructural. Instituto Venezolano de Siderúrgica. Fondonorma. Recuperado el 10 de septiembre de 2012 de: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/1022-97.pdf>
- Pereira, J. (s.f). Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Formación en Gerencia de Proyectos, Universidad Católica Andrés Bello [Documento en Línea] recuperado el 2 de diciembre de 2013 de: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAL7078.pdf>
- Pino, J. (2006). Realizar un estudio de factibilidad para la implementación del servicio de Centrales Privadas Automáticas (CPA) en la UCAB Extensión Guayana. Tesis de grado de especialista en gerencia de proyectos, no publicada. Universidad Católica Andrés Bello, Ciudad Guayana Venezuela.
- Pérez, V. (2006). Calidad Total en la Atención al Cliente. Pautas para garantizar la excelencia en el servicio. España. Primera Edición. Editorial Vigo.
- Presidencia República Bolivariana de Venezuela (2007), Proyecto Nacional Simón Bolívar Primer Plan Socialista –PPS-, *Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007 – 2013*. Caracas: Autor.
- Recia, P., Manuel. (2012). Estudio de factibilidad para la instalación de una finca para producción de leche y carne. Tesis de grado de especialista en gerencia de proyectos no publicada, Universidad Católica Andrés Bello, Ciudad Guayana Venezuela.
- Resolución N° 110, Ministerio del Poder Popular para la Vivienda (2009), junio 10). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 39.197, junio 10, 2009 [Documento en línea]. Recuperado el 20 de

Noviembre de 2012 en:
http://www.eluniversal.com/2009/06/12/eco_esp_resolucion-n-110-de_12A2385725

Sabino, C. (2007). Como hacer una tesis y elaborar todo tipo de escritos (1era. ed.). Caracas: Editorial Panapo.

Sampieri, R. (2000). Metodología de la investigación (2da. ed.). México D.F.: Mc Graw Hill.

Sapag, N. y Sapag, R. (2008). Preparación y Evaluación de Proyectos. (5ta Edición). Santiago de Chile: McGraw Hill

Sbarato, D., Sbarato, V. y Ortega, J. (2007). Planificación y gestión de los estudios de impacto ambiental. Universidad Nacional de Córdoba, España: Encuentro Grupo Editor.

Schnell (2016). Configuración de la planta de malla electrosoldada. Recuperado el 23 de abril de 2016 de:
<http://www.schnell.it/default.asp?lang=sp>

Suquitano, R., Barzola, G. y Mosquera, C. (2010). Proyecto de factibilidad para la fabricación de ladrillos con polietileno de alta densidad 100% reciclado. Tesis de grado de Ingeniería Comercial y Empresarial no publicada, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Quito Ecuador.

Tribunal Supremo de Justicia (2013). Publicación de leyes vigentes [Base de datos en línea]. Constitución Bolivariana de Venezuela. Recuperado el 15 de enero de 2013 en: <http://www.tsj.gov.ve/legislacion/enmienda2009.pdf>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador - UPEL (2010). Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (4ta. ed. – Reimpresión 2010). Caracas: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador - FEDUPEL.

Velázquez, W. (2006). Realizar un Estudio de Factibilidad para la implementación del Servicio de Centrales Privadas automáticas (CPA) en la UCAB extensión Guayana. Trabajo especial de grado no publicado. Universidad Católica Andrés Bello extensión Guayana.

ANEXOS

ANEXO A

Constructoras

Nombre	Rif	Dirección
1. Construcciones y Mantenimientos E.W.M., C.A.	J-29584728-9	San Félix - Bolívar
2. Construyendo Espacio C.A	J-29700501-3	Puerto Ordaz - Bolívar Bolívar, Puerto Ordaz, Ct. Nekuima, Edificio Multicentro, Número Mezanina, Local 01, Sector Alta Vista. Telf: 0286-9619461 / 0414-8698439 Email: construyendoespacioca@hotmail.com
3. Corporación 2000, C.A.	J-30734822-4	Bolívar, San Félix, Cl. BAKAIRIES, Galpón CORPORACION 2000, C.A., Piso PB, Local 2, Sector El Roble Email: corporaciondosmilca@gmail.com Telf: 0286-9311401 / 0286-9312001
4. Instalaciones Cafra C.A.	J-09515046-1	Edo. Bolívar, Ciudad San Félix, Cl. PRINCIPAL DE BRISAS DEL SUR, cruce con, Av. Principal De Brisas Del Sur, Casa 124-11-06, Piso PB, Local 124-11-06, Urbanización Zona Industrial Chirica Teléfono: 0286-9341668
5. Frabel CA	J-09511146-6	Bolívar, Matanzas, Local 04-08, Sector Ud 321 Telf: 0286-9942094
6. Constructora Fedal, CA	J-08001848-6	Bolívar, Ciudad Bolívar, Av. Guayana, Quinta Quinta Pasgra, Local 50, Urbanización Periférico Telf: 0285-6327221
7. Constructores Integrales Asociados	J-31225031-3	Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. 6, Parcela 10, Local Mzna 38, Urbanización Zona Industrial Los Pinos Telf: 0286-9945924
8. Constructora 2005 CA	J-31312555-5	Bolívar, Puerto Ordaz, Centro Comercial Neveri, Piso 1, Oficina 1, Urbanización Unare li Telf: 0286-7183454
9. Constructora 4 CA	J-09509943-1	Bolívar, Ciudad Bolívar, Cl. 8, Quinta Qta Agustín, Sector Santa Fe Telf: 0285-6170897

Nombre	Rif	Dirección
10.Constructora Andrade Gutiérrez	J-29724256-2	Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. 1, Galpón Manzana 2 Parcela 1, Sector Los Samanes Telf.:0286-7128800
11.Constructora Arco CA		Bolívar, Ciudad Bolívar, Cl. Machado, Arco, 1, 7 Telf: 0285-6326954
12.Constructora Biamonca CA		Bolívar, Matanzas, Pcla 24, PB, 2, Zona Industrial Los Pinos Telf.:0286-9942474
13.Constructora Bimar Puerto Ordaz CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. Moitaco, Cuatro Telf: 0286-9342847
14. Constructora Blanco CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Cr. Cachamay, Tibidado, Mez, 2-D, Alta Vista Telf: 0286-9611174
15.Constructora Emidio CA		Bolívar, San Félix, Cr. 6, El Salvador, 2, 2-C, Centro Telf: 0286-9742871
16.Constructora Framar CA	J-09505876-0	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Ro Caribe, Orinoco Telf: 0286-9228653
17.Constructora Illu Tepuy CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. 7, 10, Unare li Telf.:0286-9516819
18.Constructora La Guayaneza Bolívar CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Ppal De Castillito, Centro Comercial Negro Felipe, Piso 1, Urbanización Castillito Telf: 0286-9227222
19.Constructora Norberto Odebrecht		Bolívar, Puerto Ordaz, Pso Caroni, C C Gran Sabana, 2, 100, El Guamo Telf: 0286-9527343
20.Constructora Orinoco Venezolana SA		Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. Ipire, Ori, Ofic 1, Zona Industrial Unare li. telf.: 0286-9512783
21.Constructora R&H	J-40267778-2	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Paseo Caroní, Michelin Telf: 0286-9516131
22.Constructora Rf CA		Bolívar, San Félix, Cl. Bolívar, Galpón 20 Telf: 0286-9320982
23.Constructora Vrsg, CA	J-29412284-1	Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. 2, Edificio -, Piso Mz 59-05, Urbanización Matanzas Telf: 0286-9942597

Nombre	Rif	Dirección
24.Urbanismo y Construcciones Yekuana, CA	J-29637376-0	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Paseo Caroni, Centro Comercial Naraya, Piso 1, Local 122, Urbanización Alta Vista Telf: 0286-9719272
25.Alpha Universal CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. Sicilia, E Mirador, 1, 1-7, Los Olivos Telf:0286-9628072
26.Atesca		Bolívar, Matanzas, Parcela 23, Zona Industrial Matanzas Telf: 0286-9941976
27.Castañeda Ingeniería CA		Bolívar, San Félix, Av. Principal, Galpón 436, Buen RetiroTelf.:0286-9341652
28.Codima CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Aro, E Alferez, PH, 8, Alta Vista. Telf: 0286-9621121
29.Commaica CA		Bolívar, Matanzas, Cl. 8 Transversal H, Luedis, 2, OFIC 4, Ud 321. Telf: 0286-9941535
30.Consorcio Dravica		Bolívar, Puerto Ordaz, Pso Caroni, C C Caroni Plaza, 1, 01, Alta VistaTelf.:0286-9620932
31.Consorcio VST		Bolívar, Puerto Ordaz, Cr. Tocoma, PB, Nro 23, Alta Vista Sur. Telf: 0286-9616878
32.Const. e Impermeabilizadora La Chinita	J-30407256-2	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Guarapiche, Piso Pb, Oficina 09, Urbanización Unare I Telf.: 0286-9512928
33.Construcciones 2100 CA	J-30153170-1	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Pso Caroni, To Inca, 1, 3, Unare I.Telf.: 0286-9512920
34.Construcciones Albel CA	J-30736698-2	Bolívar, Puerto Ordaz, C C Gran Sabana, 2, 84, Paseo Caroni.Telf.: 0286-9528366
35.Construcciones Metálicas Fercal SRL		Bolívar, San Félix, Cl. Ramírez, Callabre, 1, 1A Telf.: 0286-9744075
36.Construcciones Ramar CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Cr. E Palmar Telf.: 0286-9226452
37. Construcciones Tonoro CA	J-00064349-0	Bolívar, Matanzas, Av. Caracas, Campamento Ton, Matanzas. Telf.: 0286-9943776
38. Construcciones Venco		Bolívar, San Félix, Av. M De Leoni Telf:0286-9342610
39.Construcciones y Servicios Guayana		Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. 3, Sector 01, 11, Unare li Telf.: 0286-9524236
40.Cooperativa Núñez B, R. L.	J-29963855-2	Bolívar, San Félix, Av. Institucional, A-4, El Roble Telf.:0286-9314998
41.Cristaloro	J-40020598-0	Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. Los Chaguaramos, Local 5, Urbanización Curagua Telf:0416-8882975
42.Dravica		Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Pso Caroni, C C Naraya, 01, 01, Alta Vista Telf.: 0286-9627425

Nombre	Rif	Dirección
43.Enco CA	J-09500528-3	Bolívar, Puerto Ordaz, Cadiz, C C L Olivos, PB, LOC 19, Los Olivos Telf.:0286-9291758
44.Fapco	J-09504570-6	Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. Neverí, Fapco, Zona Industrial Unare li Telf.:0286-9525044
45.Gerenpro	J-30996879-3	Matanzas, Cl. Arboleda, Edificio Gerenpro, Urbanización Zona Industrial Matanzas Telf.: 0286-9945555
46.Hpc Venezuela CA	J-00262933-9	Puerto Ordaz, Cl. Arboleda, Edificio Hpc Venezuela, Piso 01, Oficina Principal, Urbanización Zona Industrial Matanzas, Telf.:0286-9941174
47.Icinca Icabaru Ingeniería CA	J-09502189-0	Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. Roma, Centro Comercial L Churuata, Piso 1, Local OFC 2, Urbanización Alta Vista Sur Telf.: 0286-9621710
48.Ingeniería y Proyectos D&G, C.A	J-40062744-3	Puerto Ordaz, Cl. Merevari, Casa 25, Sector Río Caura, Telf.: 0286-9513370
49.Invercome CA	J-30154474-9	Bolívar, San Félix, Cl. Bakaries, Galpón -, Urbanización El Roble Telf.: 0286-9311401
50.Inversora Tecnológica CA		Bolívar, Puerto Ordaz, To Loreto I, 2, 2-4, Villa Alianza 0286-9237826
51.Isproca		Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. Mediterráneo, 82, Los Olivos Telf.: 0286-9620445
52.Jarcamo		Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Venezuela, Edificio Torre Angi, Piso 1, Local 1-E, Urbanización Villa Colombia Telf:0286-9229304
53.Jenng CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Pso Caroni, Ctro Unare li, 1, 104, Unare li Telf.: 0286-9517166
54.Karoma CA		Bolívar, Matanzas, Av. Ppal UD321, 2 Tvrsal, Zona Industrial Matanzas Telf.:0286-9940207
55.MCH Construcciones CA	J-09515256-1	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. L Américas, Amazonas, 1, 3 Telf.:0286-9222221
56.Mocasa	J-09506273-0	Bolívar, San Félix, Av. M de Mendoza, Tamanaco, 1, 11, El Roble Telf: 0286-9316457
57.Octavo Proyecto CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Pso Caroni, Ctro Unare Torre "A", Of 11, Unare li Telf: 0286-9520201

Nombre	Rif	Dirección
58.Proconcisa, CA	J-31332483-3	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Paseo Caroni, Centro Comercial Gran Sabana, Nivel 02, Oficina P2-65, Urbanización Gran Sabana Telf.:0286-9531198
59.Promotora Las Palmeras CA	J-30678105-6	Bolívar, Puerto Ordaz, C C Naraya, Mezz, 47, Alta Vista Telf: 0286-9612064
60.Promotora Ordaz	J-30102343-9	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Pso Caroni, KS, 4, Unare li Telf.: 0286-9523053
61.Promotora Sur Oriental		Bolívar, Puerto Ordaz, Pso Caroni, C C Naraya, 01, 96, Alta Vista Telf.: 0286-9624394
62.Sia Venca Servicios de Construcción		Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Paseo Caroni, Centro Comercial Pa, Piso 1, Oficina 110 Telf.: 0286-9522437
63. Svemca	J-30380176-5	Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. Suecia, Casa B-1, Los Mangos Telf.: 0286-9628453
64. Syan, CA	J-31014963-1	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Caracas, Centro Comercial María Luisa, Local B-1-5, Urbanización Campo A Telf.: 0286-9232472
65. Tecnobras CA		Bolívar, Matanzas, Cl. 3, 7 y 8,9, Zona Industrial Matanzas Telf.: 0286-9941821
66. Tiaca		Bolívar, Matanzas, Mzna 26, PB, Gp 9, Zona Industrial Los Pinos Telf.: 0286-9945077
67. Vedemeca Guayana CA		Bolívar, Matanzas, Zona Industrial Matanzas Telf: 0286-9940817
68. Venezolana de Mantenimiento y Construcciones CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Av. 1, Ipeca, 2, 02-08, Unare li Telf.: 0286-9513673
69. Vieira Sam Brown		Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Pso Caroni, 01, Zona Industrial Unare li Telf.: 0286-9527748
70. Constructora Las Rosas CA		Bolívar, San Félix, Cl. Miranda Telf.: 0286-9343033
71. Constructora Manca CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Cl. Yaguaraparo, Galpón I-8, Piso PB, Urbanización Orinoco Telf.:0286-9224302
72. Constructora Salamina, C.A	J-30412212-8	Bolívar, San Félix, Av. Gumilla/Ud-148, Galpón 100-09 Telf: 0286-9748120

Nombre	Rif	Dirección
73. Constructora Torre Colon CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Guayana, Edificio Torre Colón, Nivel Sótano, Local Ofc 1, Urbanización Alta Vista Telf: 0286-9620864
74. Constructora Vieira CA		Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Pso Caroní, Urbanización Unare li Telf:0286-9528678
75. Constructora Virgen del Valle	J-30360022-0	Bolívar, San Félix, Av. Manuel Piar, NRO. 122, Chirica Telf: 0286-7171690
76. Rolini Constructora		Bolívar, Matanzas, Cl. Arboleda, Rolini Constructora, Zona Industrial Matanzas Telf:0286-9943154

Empresas que venden materiales para la construcción

Nombre	Rif	Dirección
1. H. Welle, S.A.	J-08001003-5	Bolívar, Puerto Ordaz, Ct. Arboleda, Edificio H Welle, Piso Pb, Local S/N, Urbanización Zona Industrial Matanzas Teléfonos 0286-9940570 / 0286-9941651
2. Ferretería y Materiales Los Aceites, C.A. San Félix - Bolívar	J-30747034-8	Bolívar, San Félix, Av. Charaima, entre, Esq. Centro, Casa S/N, Nivel N/A, Local 113-001006, Urbanización José Gregorio Hernández Email: lezamabartolo@hotmail.com Telf: 0286-9340432 / 0286-4183889 / 0416-3913924
3. Mundo Electric CA	J-29600730-6	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Ppal, Edificio Arosa, Nivel Pb, Local S/N, Sector Castillito Telf.: 0286-9222802
4. Materiales de Construcción Mochima, C.A.	J-30367459-3	Edo. Bolívar, Ciudad Puerto Ordaz, Av. Paseo Caroní, cruce con, Cr. Querecure, Edificio Materiales Mochima, Piso Pb, Local S/N, Sector Unare I Telf.: 0286-9511320
5. L3G Proveedores, C.A.	J-30121192-8	Bolívar, Puerto Ordaz, Cr. Tocoma, Edificio Torre Guayana, Piso Mzz, Local 6, Urbanización Alta Vista Norte Email: l3gpca@hotmail.com Telf.0286-9625071 / 0286-9616383 / 0286-9617431
6. Distribuidora Fraperri Mayor, C.A.	J-29586037-4	Bolívar, San Félix, Av. Cisneros, Galpón 9, Nivel PB, Local 9, Sector Zona Industrial Chirica Email: fraperri@gmail.com 0286-9747759
7. Materiales Edén, C.A.	J-31481773-6	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Manzana 58, Local 36 Y 37, Sector Gran Sabana Teléfonos Telf: 0286-9517706
8. Construcciones Wasim, C.A.	J-29361840-1	Bolívar, Puerto Ordaz, Av. Ppal, Casa s/n, Nivel s/n, Local 100, Sector Castillito Teléfonos: 0286-9223216 Email: naim_wasim@hotmail.com

ANEXO B

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD

El presente cuestionario es parte del trabajo de grado titulado “estudio de factibilidad de la instalación de una empresa productora de malla electrosoldada en el estado Bolívar”.

A continuación se realizará una serie de preguntas que aportará información valiosa a esta investigación. Por favor se le pide que responda con la mayor sinceridad posible.

Agradeciendo de antemano su colaboración.

Nombre de la empresa:

Dirección de la empresa:

RIF: _____

Teléfono: _____

Correo electrónico: _____

A continuación se presenta una serie de preguntas, responda marcando con una x en la casilla correspondiente

1. ¿Qué criterios utiliza para escoger a sus proveedores de malla de acero electrosoldada?
 - a) Precios_____
 - b) Calidad del producto_____
 - c) Tiempo de entrega_____
 - d) Modalidades de pago_____
 - e) Ubicación_____
 - f) Atención al cliente_____
 - g) Servicios adicionales_____
 - h) Otra_____

2. ¿Cuántas empresas le proveen malla de acero electrosoldada?

- a) 1 a 5_____
- b) De 6 a 10_____
- c) Más de 10_____

3. Sus proveedores de malla electrosoldada están ubicados:

- a) A nivel local_____
- b) A nivel regional_____
- c) A nivel nacional_____
- d) A nivel Internacional_____

4. Qué tan satisfecho se siente con el producto de malla electrosoldada que ofrecen sus proveedores

Muy satisfecho	Satisfecho	Indiferente	Insatisfecho	Muy insatisfecho
5	4	3	2	1

5. Qué tan satisfecho se siente con el servicio que ofrecen sus proveedores

Atributo	Muy satisfecho	Satisfecho	Indiferente	Insatisfecho	Muy insatisfecho
	5	4	3	2	1
a) Atención oportuna y cordial					
b) Diversidad del producto					
c) Efectividad del servicio					
d) Precios del producto					
e) Orientación al momento de la compra					
f) Adecuación de las instalaciones					
g) Ubicación de las instalaciones					
h) Preparación del personal					
i) Horario de atención					
Total					

6. ¿Acudiría a un nuevo proveedor que le ofrezca malla electrosoldada que este ubicado en Ciudad Guayana?

Sí _____ No _____

7. ¿Qué tipo de malla electrosoldada presentan un mayor uso?

En rollos según norma Covenin 1022-97, marque con una x en el recuadro la opción que tiene mayor uso

Mallas en rollos

Rollo tipo	Diámetro de los alambres (mm)	Separación de los alambres (mm)		Área de acero long/ tranv (cm ²)	Largox ancho del rollo (mxm)	Cantidad de alambres		Peso del rollo (kg/rollo)	Opción
		Long.	Transv.			Long.	Transv.		
4x4x120 m ²	4.0	100	100	1.257	45x2.65	27	450	238	
6x6x120 m ²	4.0	150	150	0.838	45x2.65	18	300	160	
6x6x60 m ²	4.0	150	150	0.838	22.5x2.65	18	150	80	
6x6x100 m ²	3.43	150	150	0.616	40x2.50	17	266	97.52	
6x6x50 m ²	3.43	150	150	0.616	20x2.50	17	133	48.76	
5x5x120 m ²	4.50	127	127	1.25	45x2.65	21	354	235	

Mallas planas Tipo U

Tipo	Diámetro de los alambres (mm)		Separación de los alambres (mm)		Área de acero long/ tranv (cm ² /m)		Peso de la pieza (kg/pza)	Largox ancho (m)	Opción
	Long	Transv.	Long.	Transv.	Long	Transv.			
U-1.88	6.0	4.0	150	250	1.885	0.503	26.99	6.00x2.40	

Las mallas U-1.88 llevan longitudinales sencillos

Malla tipo D

Tipo	Diámetro de los alambres (mm)		Separación de los alambres (mm)		Área de acero long/ tranv (cm ² /m)		Peso de la pieza (kg/pza)	Largox ancho (m)	Opción
	Long	Transv.	Long.	Transv.	Long	Transv.			
D-1.88	6.0	5.5	150	150	1.885	1.584	39.21	6.00X2.40	
D-2.57	7.0	7.0	150	150	2.566	2.566	58.00		
D-2.95	7.5	7.0	150	150	2.945	2.566	62.30		
D-3.35	8.0	8.0	150	150	3.351	3.351	75.76		
D-3.85	7.0	7.0	100	100	3.848	3.848	87.10		

Malla tipo P

Tipo	Diámetro de los alambres (mm)		Separación de los alambres (mm)		Área de acero long/ tranv (cm ² /m)		Peso de la pieza (kg/pza)	Largoxancho (m)	Opción
	Long	Transv.	Long.	Transv.	Long	Transv.			
P-1.96	5.0	5.0	100	100	1.96	1.96	19.96	3.00X2.40	
P-3.32	6.5	6.5	100	100	3.32	3.32	33.70		

Malla tipo R

Tipo	Diámetro de los alambres (mm)		Separación de los alambres (mm)		Área de acero long/ tranv (cm ² /m)		Peso de la pieza (kg/pza)	Largoxancho (m)	Opción
	Long	Transv.	Long.	Transv.	Long	Transv.			
R-098	5.0	5.0	200	200	0.98	0.98	22.18	6.0x2.40	
R-1.31	5.0	5.0	150	150	1.31	1.31	29.57		

8. ¿Qué cantidad en promedio de malla electrosoldada requiere mensual?

En rollos

Tipo	Cantidad (en rollos)
4x4x120 m ²	
6x6x120 m ²	
6x6x60 m ²	
6x6x100 m ²	
6x6x50 m ²	
5x5x120 m ²	

Mallas planas

Tipo U	Cantidad
U-1.88	
Tipo D	
D-1.88	
D-2.57	
D-2.95	
D-3.35	
D-3.85	
Tipo P	
P-1.96	
P-3.32	
Tipo R	
R-098	
R-1.31	

9. ¿Con que frecuencia adquiere el producto de malla electrosoldada?

Mallas en Rollos

Semanal____
Mensual_____
Trimestral_____
Semestral_____
Anual_____

Mallas planas

Semanal____
Mensual_____
Trimestral_____
Semestral_____
Anual_____

10. ¿Qué precio estaría dispuesto a cancelar por el producto de malla electrosoldada?

En rollos

Tipo	Precio
4x4x120 m ²	a) Bs. 46.643,05_____ b) Bs.49.100,00_____ c) Bs. 51.555,00 _____
6x6x120 m ²	a) Bs. 24.053,69_____ b) Bs. 25.319,67_____ c) Bs. 26585,65_____
6x6x60 m ²	a) Bs.12.026,85_____ b) Bs. 12.659,84_____ c) Bs. 13.292,83_____
6x6x100 m ²	a) Bs.20.044,74_____ b) Bs. 21.099,73_____ c) Bs. 22.154,71_____
6x6x50 m ²	a) Bs.10.022,31_____ b) Bs.10.549,81_____ c) Bs. 11.077,31_____
5x5x120 m ²	a) Bs.48.125,77_____ b) Bs.50.658,71_____ c) Bs. 53.191,64_____

Mallas planas

Tipo	Precio
U-1.88	a) Bs.4876,18 _____ b) Bs.5132,82 _____ c) Bs.5389,46 _____
D-2.95	a) Bs. 11.255,51 _____ b) Bs. 11.847,90 _____ c) Bs. 12.440,29 _____
D-3.35	a) Bs. 13.687,2751 _____ b) Bs. 14.407,658 _____ c) Bs.15.128,04 _____
D-3.85	a) Bs. 15.736,028 _____ b) Bs. 16.564,24 _____ c) Bs. 17.392,45 _____

Mallas planas

Tipo	Precio
P-1.96	a) Bs. 3.606,10 _____ b) Bs. 3.795,89 _____ c) Bs.3.985,69 _____
P-3.32	a) Bs.6.088,45 _____ b) Bs. 6.408,90 _____ c) Bs. 6.729,34 _____
R-098	a) Bs. 4.008,35 _____ b) Bs.4.219,32 _____ c) Bs. 4.429,98 _____
R-1.31	a) Bs. 5.342,29 _____ b) Bs. 5.623,47 _____ c) Bs.5.904,48 _____

11. ¿Con que modalidad de pago le gustaría cancelar el producto?

a) A crédito ____ 30 días ____ 60 días ____

b) A contado ____ Transferencia ____ Cheque ____ Débito ____

12. Medios a través de los cuales le gustaría enterarse de la apertura de la planta de malla de acero electrosoldada

- a) Prensa___
- b) Radio___
- c) TV_____
- d) Pancarta___
- e) Volantes___
- f) Afiches_____
- g) Redes _____ Sociales_____Facebook____
Twitter_____Whatspps____Blackberry Menssenger____Otra____

13. En que parte de ciudad Guayana cree usted que debería ubicarse la planta de malla de acero electrosoldada?

- a) En las instalaciones del complejo de SIDOR en Puerto Ordaz
- b) En Puerto Ordaz
- c) En San Félix

¡Muchas gracias por su colaboración!

ANEXO C

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE INGENIERÍA
ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD

1. ¿Considera Ud. relevantes los siguientes factores (Competencia, Disponibilidad de servicios básicos como el agua y electricidad, Actitudes de la comunidad hacia la empresa, costos de alquiler y disponibilidad de terrenos o locales, tamaño disponible de terrenos o locales, Transporte y vías de acceso, disponibilidad de materia prima, cercanías a los clientes, Mano de obra, disponibilidad financiera), a la hora de decidir en la puesta en marcha de una planta de malla electrosoldada?

Si •

No •

2. Según la descripción dada en la siguiente tabla de los factores mencionados en la pregunta anterior:

Factor a Evaluar	Descripción
Competencia	La competencia en la zona es pequeña ya que no se cuentan sino con dos empresas que fabrican malla electrosoldada y el resto están fuera del estado, y la demanda es alta para ser cubierta por estas empresas
Disponibilidad de servicios básicos	Se cuenta con todos los servicios básicos requeridos para el funcionamiento de la empresa
Actitudes de la comunidad hacia la empresa	Según estudio de mercado las constructoras y ferreterías estarían dispuestas a comprar en la nueva planta de malla electrosoldada

Factor a Evaluar	Descripción		
Costos y disponibilidad de terrenos o locales	Alternativa A (Las instalaciones del complejo de SIDOR en Puerto Ordaz)	Alternativa B (Puerto Ordaz)	Alternativa C (San Félix)
	\$. 15.000.000 (inversión)	600.000 Bs./mes	500.000 Bs./mes
Tamaño disponible de terrenos o locales	Acondicionamiento de galpón	Alquiler de galpón de 2250 m2	Alquiler de Galpón de 2300 m2
Transporte y vías de acceso	Por ser una ciudad planificada la ciudad cuenta con vías de acceso bien definidas y en excelentes condiciones		
Disponibilidad de materia prima	La disponibilidad de materia prima es el factor más atractivo para ubicar la planta de malla electrosoldada en Ciudad Guayana pues se cuenta con el complejo Siderúrgico Sidor C.A para su abastecimiento		
Cercanías a los clientes	Existen más 72 empresas entre constructoras y ferreterías que requieren el producto en la zona		
Mano de obra	Dado que se encuentra ubicada en la zona donde existen el mayor complejo siderúrgico del país, se puede contar con mano de obra calificada provenientes de estas industrias que estén solicitando empleo		
Disponibilidad de financiera	Si se trabaja como una empresa mixta (un 60% capital financiado por el estado y 40% capital particular) se requerirá de un 20% de financiamiento externo, para invertir. Si es solo particular se requerirá del 70% de financiamiento externo (capital inversionistas)		

3. Señale para cada uno de ellos un porcentaje de ponderación según la importancia que Ud. considere que posee para el tipo de negocio en estudio.

Factores	% de Ponderación escala del 0-1	% de Ponderación escala del 0-100
Competencia		
Disponibilidad de servicios básicos		
Actitudes de la comunidad hacia la empresa		
Costos y disponibilidad de terrenos o locales		
Tamaño disponible de terrenos o locales		
Transporte y vías de acceso		
Disponibilidad de materia prima		
Cercanías a los clientes		
Mano de obra		
Disponibilidad financiera		
Total	1	100

Muchas Gracias por su Colaboración...