

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE FUNDICIÓN
DE ACERO, DEDICADA A LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PARTES Y
PIEZAS

SANDRA PATRICIA MOGOLLÓN VÁSQUEZ

YAZMIN RIVEROS VELANDIA

HENRY ALEXANDER RODRIGUEZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

SEDE VIRTUAL Y A DISTANCIA

ESPECIALIZACIÓN GERENCIA FINANCIERA

BOGOTÁ, COLOMBIA

2017

Índice

Resumen.....	6
Introducción.....	7
1. NATURALEZA Y DIMENSIÓN DEL ESTUDIO.....	8
1.1 Problema.....	8
1.1.1 Formulación del problema.....	9
1.2 Justificación.....	9
1.3 Objetivos.....	10
1.3.1 Objetivo General.....	10
1.3.2 Objetivos específico.....	11
1.4 Diseño Metodológico.....	11
2. ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN.....	12
2.1 Inteligencia de mercados.....	12
2.1.1 Análisis del sector (s) económico donde está el proyecto de empresa.....	12
2.1.1.1 Generalidades del sector donde pertenece el proyecto.....	13
2.1.1.2 Participación del sector donde pertenece el proyecto en el PIB Nacional.....	14
2.1.1.3 Estadística del sector.....	14
2.1.1.4 Estructura actual del mercado local de la empresa.....	14
2.1.1.5 Mercado proveedor.....	15
2.1.1.6 Mercado distribuidor.....	15
2.1.2 Análisis de la demanda.....	15

2.1.2.1 Productos sustitutos y productos complementarios.....	16
2.1.2.2 Comportamientos de precios Vs comportamiento de la demanda.....	16
2.1.2.3 Demanda potencial.....	17
2.1.2.4 Mercado objetivo.....	18
2.1.2.5 Perfil del consumidor.....	18
2.1.3 Análisis de la oferta.....	21
2.1.4 Mezcla de marketing.....	21
2.1.4.1 Estrategias de producto.....	21
2.1.4.2 Plaza.....	22
2.1.4.3 Promoción.....	22
2.1.4.4 Precio.....	23
2.2 Conclusiones.....	24
3. ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO.....	25
3.1 Macro localización.....	25
3.2 Micro localización.....	25
3.3 Flujo de procesos.....	27
3.4 Análisis de recursos del proyecto.....	29
3.4.1 Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto.....	31
3.4.2 Ficha técnica por producto o servicio.....	33
3.4.3 Obras Físicas para el proyecto.....	35
3.4.4 Maquinaria, herramientas y equipo necesario en el proyecto.....	36
3.4.5 Muebles y enseres requeridos en el proyecto.....	38

3.4.6 Balance de personal requerido en el proyecto.....	39
3.4.7 Presupuesto de capital de trabajo requerido en el proyecto.....	41
3.4.8 Definición de la inversión inicial para el funcionamiento del proyecto.....	45
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES.....	46
4.1 Definición del nombre.....	46
4.2 Distinción de marca.....	46
4.3 Plataforma estratégica.....	46
4.3.1 Misión.....	46
4.3.2 Visión.....	46
4.3.3 Principios y valores.....	46
4.3.4 Objetivos organizacionales.....	47
4.3.5 Políticas de la organización.....	47
4.3.5.1 Política tecnológica.....	47
4.3.5.2 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	47
4.3.5.3 Política en RSE ambiental.....	48
4.3.6 Estructura organizacional.....	48
4.3.7 Mapa de procesos de la organización.....	49
4.4 Constitución de la empresa.....	49
5. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	50
5.1 Frente a: Presupuestos.....	50
5.2 Frente a: Proyección de balances.....	52

5.4 Frente a: Proyección de P y G.....	53
5.4 Frente a: Flujo de caja.....	54
5.5. Frente a: Inversión inicial.....	56
5.6 Frente a: Indicadores financieros.....	59
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	57
6.1 Frente a: Estrategias de mercados.....	57
6.2 Frente a: Estudio técnico.....	57
6.3 Frente a: Propuesta Administrativa y legal.....	58
6.4 Frente a: Estudio financiero.....	58
Referencias.....	59

Anexos

Índice de tablas

Tabla 1- Producción de Acero Crudo en Colombia en el año 2015.....	14
Tabla 2– Posibles Clientes	19
Tabla 3 – Tipo de Cliente Vs Volumen de Compra	20
Tabla 4 – Localización	28
Tabla 5 -Clasificación Tipos de Acero.....	35
Tabla 6 -Maquinaria y Equipo	38
Tabla 7 -Capital De Trabajo Pre Operativo.....	39
Tabla 8 -Equipo de Seguridad Industrial	40
Tabla 9 -Edificaciones E Instalaciones.....	41
Tabla 10 -Muebles y Enseres.....	41
Tabla 11 -Cálculo Detallado De Nómina.....	42

Tabla 12 -Gastos de Personal.....	44
Tabla 13 -Relaciones de inversión Fijas y Diferidas	45
Tabla 14 -Análisis Financiación Préstamo Bancario	49
Tabla 15 -Composición Accionaria.	53
Tabla 16 -Presupuesto de Ventas.....	54
Tabla 17 -Balance general proyectado	55
Tabla 18 -Estado de Resultado Proyecto	57
Tabla 19 -Flujo de caja	59
Tabla 20 -Análisis del Flujo de Caja del Inversionista	60
Tabla 21 -Análisis de Inversión Inicial.....	61
Tabla 22 -Inversión inicial.....	61
Tabla 23 -Relación de inversiones fijas y diferidas	62
Tabla 24 -Depreciación y amortización de los activos	63
Tabla 25 -Indicadores de Evaluación	64
Tabla 26 -Indicadores de Liquidez	64
Tabla 27 -Indicadores de Endeudamiento	65
Tabla 28 -Indicadores de rentabilidad	66

Resumen

Fundiciones y Tratamientos Térmicos es un proyecto de empresa que se presenta como respuesta a la demanda de productos derivados del acero de bajo, medio y alto carbono. El método para la elaboración del estudio de factibilidad es el requerido en este tipo de propuestas, donde se presenta los estudios de; mercado, técnico e ingeniería, administrativo y legal, así como el financiero. Las fuentes bibliográficas que dieron lineamientos y orientación al trabajo son los que han trabajado literatura concerniente a la formulación de proyectos, en especial el libro de Rafael Méndez, en la parte administrativa y gerencial; Cesar Bernal; Humberto Serna y Kenneth Rose. El resultado del estudio expuesto en el documento les permitirá, a los interesados, conocer de la viabilidad de montar una empresa dedicada a fundición y comercialización de partes y piezas en acero.

Introducción

Actualmente el mercado de la fundición, dedicada a la elaboración y comercialización de partes y piezas de acero se ha ampliado por el crecimiento del sector metalmecánico, cabe recalcar que el proyecto es industrial y tiene una demanda derivada; estos dos aspectos son trascendentales en el desarrollo del proyecto, ya que nos permite abordar de mejor manera los temas a tratar en los siguientes capítulos.

Se observa en las empresas: deficientes o nulos estudios de mercado, planificación estratégica, esto no permite el crecimiento y desarrollo de las empresas del medio. Por lo tanto, un minucioso estudio de mercado se considera como el cimiento fundamental para la elaboración del proyecto.

En la actualidad el cliente es el rey del mercado y es quien decide qué producto comprar, y junto con su elección determina cuál empresa es rentable y cuál no, por eso la clave para que un proyecto sea rentable está en la búsqueda de la satisfacción de las necesidades del cliente, y no en intentar forzar al cliente hacia el proyecto.

1. Naturaleza y Dimensión del Estudio

1.1 Problema

Desde tiempos muy remotos el hombre se ha interesado por trabajar los diversos metales que la naturaleza le ha proporcionado entre ellos el hierro, generando con esto herramientas y materiales que han marcado el progreso de la humanidad. En sus comienzos la actividad de fundir y forjar metales correspondía a la necesidad de elaborar instrumentos de pesca, caza y recolección de alimentos. Actualmente este sector de la metalurgia afronta un gran desafío como es responder a las exigencias de la globalización.

Para el año 2015 según el Centro de Comercio Internacional en su informe “ Mercado internacional del hierro y el Acero “ la producción mundial en fundición de metales superó los U\$ 17.136.254 millones siendo Asia el mayor consumidor con una participación del 78 %, para el caso de Suramérica es del 3 % a nivel mundial, lo cual implica un mercado en continuo ascenso.

El consumo y la aplicación del Acero cada día crece más, lo que implica una mayor dependencia de la industria de este material. De acuerdo a la cámara de Fedemetal de la ANDI, la demanda del acero supera los tres millones de toneladas al año y la producción nacional solo logra satisfacer la mitad de esta cifra. Los talleres de fundición de Acero en su gran mayoría carecen de tecnologías modernas y producen piezas para usos muy específicos utilizando sistemas de arena para el moldeado.

En el contexto nacional existe una importante necesidad de ampliar las empresas que fabriquen piezas metálicas en Acero, para reponer aquellas que por desgaste son necesarias cambiar en el ámbito industrial y que incluyan sistemas con mayor nivel de productividad. Las necesidades en este sentido no son debidamente cubiertas ya que la mayoría de empresas deben recurrir a importaciones con un alto costo, además de exponerse a la espera de un lapso de tiempo considerable para la recepción de dichas piezas.

Por esta razón, colocar en marcha la propuesta para la creación de una empresa que desarrolle el proceso de fundición de Acero, a partir de materiales reciclados denominados chatarreros que son los principales proveedores para la elaboración de piezas metálicas y otras partes básicas de la maquinaria pesada.

1.1.1. Formulación del problema.

¿Contribuye el presente estudio a la toma de decisiones de inversión, aportando elementos suficientes de juicio que ofrezcan suficiente grado de certidumbre a los posibles gestores para su iniciativa de inversión?

1.2 Justificación

La decisión de llevar a cabo un estudio de viabilidad para la creación de una empresa dedicada a la fundición de Acero, fabricación y comercialización de piezas para maquinaria pesada, por medio del sistema de fundición continua, obedece a la brecha de oportunidad que se evidencia en nuestro país, más específicamente en la ciudad de Bogotá, basados en las estadísticas ofrecidas por institutos de gran reconocimiento como el Instituto Latinoamericano del Hierro y el Acero (ILAFA) quien afirma que Colombia produce 389.245 toneladas de acero que tan sólo logran cubrir la demanda en un 50 % en el sector de la industria.

En la actualidad en el sector de la fundición del Acero en Colombia se encuentra disperso por las principales ciudades del país y está representado por pequeñas industrias. Existen empresas dedicadas a la fabricación de partes y piezas en Acero como proveedores de la industria de la Construcción, Cementera, Minera, Automotriz, Agroindustria y Metalmecánica. Esto obedece a que la gran mayoría de empresas fundidoras del país enfocan su producción al sistema de moldeo en arena, el cual implica un alto costo teniendo que eliminar dichos moldes que en su mayoría de los casos no son reutilizables y siendo útiles sólo para ciertas referencias de repuestos y piezas generando reprocesos continuos e innecesarios.

El presente estudio de viabilidad ofrecerá las herramientas necesarias para aquellos agentes que pretendan intervenir en factores de inversión en el sector de la fundición del Acero, generando elementos suficientes de juicio que les permitan tomar decisiones oportunas y efectivas, que contribuyan al desarrollo económico y social tanto de la ciudad como del país, en un ámbito que en el día a día es más cambiante y de alta competitividad global.

Al realizar esta investigación, el programa de Gerencia Financiera permitirá tener una fuente de información para que estudiantes involucrados en estudios posteriores, tengan un material de consulta, que sirva para proyectos de inversión concernientes al sector metalúrgico.

Adicionalmente, si se realiza este tipo de estudio, el grupo desarrollador podrá conocer a profundidad el sector y aplicar los conocimientos adquiridos durante el ciclo de formación, permitiendo, la reafirmación de conceptos financieros y la oportunidad de mostrar a inversionistas este tipo de proyectos para su posterior inversión y ejecución.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Realizar un estudio de viabilidad para la creación de empresa dedicada a la fundición de Acero, fabricación y comercialización de piezas para maquinaria pesada.

1.3.2 Objetivos específicos

- Desarrollar el estudio técnico que nos proporcione la información, acerca de los procesos de elaboración de las piezas resultado de la fundición del Acero.
- Generar el estudio financiero para determinar la viabilidad económica del proyecto.
- Realizar un estudio de mercadeo con el fin de determinar las características de demanda, oferta y precio de los productos que se fabricarían y se comercializarán.

1.4 Diseño Metodológico

1.4.1 Tipo de Investigación

La metodología será un plan de negocios que incluye un análisis completo que enmarca la definición y desarrollo direccionados desde el planteamiento de los objetivos de este trabajo para realizar:

- Estudio de mercado y comercialización.
- Estudio técnico.
- Estudio económico y financiero.
- Estudio administrativo y legal.

Para llevar a cabo la toma de decisiones relacionadas con el alcance del proyecto y su eventual puesta en marcha el plan de negocios, contempla varios tipos de investigación como:

- Investigación exploratoria: Estimar el tamaño y características del mercado.
- Investigación descriptiva: Determinar características del producto.

2. Estudio de Mercado y Comercialización

2.1 Inteligencia de mercados

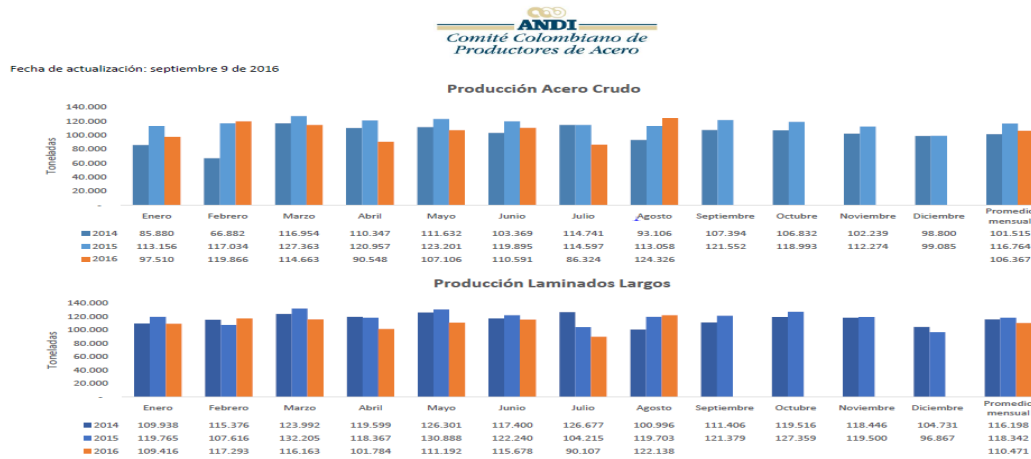
La empresa Fundiciones y Tratamientos Térmicos “FUNDITTER” S.A.S es una empresa dedicada a la fundición de acero en donde se emplea acero de bajo, medio y alto carbono, dedicada a la elaboración y comercialización de partes y piezas de acero para maquinaria pesada.

Sirve como proveedor a la industria de la Construcción, Cementera, Minera, Automotriz, Agroindustria y Metalmecánica para reponer aquellas piezas que por desgaste son necesarias cambiar y también suministra productos para las ferreterías.

2.1.1. Análisis del sector económico donde se encuentra el proyecto de empresa.

En Colombia la Cámara Fedemetal que forma parte de la Andi, el cual es el vocero principal de la cadena del sector siderúrgico y metalmecánico y que lleva la información estadística subsectorial actualizada indicó que en el año 2015 la producción de acero crudo fue de 116.764 toneladas de acero para diferentes usos, lo cual se evidencia su magnitud productiva y su crecimiento. El comportamiento de productos metalúrgicos en la economía colombiana ha sido variado, en lo corrido de la última década el comportamiento del sector, sostiene una tendencia positiva en el valor de su producto. Según el informe de la Cámara de Fedemetal de la Andi durante los años 2000 a 2010 la cadena siderúrgica – metalmecánica en su conjunto experimentó un incremento en su producción del 232,8% en la década.

Tabla 1- Producción de Acero Crudo en Colombia en el año 2015



Producción de Acero Crudo en Colombia en el año 2015. Fuente cámara Fedemetal Andi producción mensual de acero agosto 2016.

En el país existen más de 100 empresas dedicadas a la fundición y siderurgia principalmente, son medianas y pequeñas empresas, las cuales se han especializado en los diferentes campos como la comercialización de parte y piezas de acero, como proveedores de la industria de la Construcción, Cementera, Minera, Automotriz, Agroindustria y Metalmeccánica para reponer aquellas piezas que por desgaste son necesarias cambiar y el suministro de productos para las ferreterías.

El mercado del acero presenta grandes variaciones tanto en la demandan como en su oferta mundial, las características de este sector van de la mano a la evolución mundial de las naciones y sus economías, cada día crece, a nivel mundial, aumenta la demanda y la oferta de estos productos, aunque la oferta no alcanza la magnitud del consumo mundial.

2.1.2. Generalidades del sector donde pertenece el proyecto.

Los productos en acero son utilizados en diferentes sectores como en el sector metalúrgico, ferreterías, la construcción, metalmeccánico, ornamentación, etc. Colombia tiene un

consumo per cápita de 69 kilos de acero, pero países como México están por encima de los 100 kilos y Japón, por los 700. En Bogotá el consumo de estos productos de acero ha aumentado en gran proporción, y son producidos en otros Departamentos del país, lo que nos lleva a pensar que hay aún mucho mercado por explorar.

2.1.3. Generalidades del sector donde pertenece el proyecto en el PIB Nacional.

El crecimiento del sector metalmeccánico de Colombia fue superior al 10% en el primer semestre de 2016 con respecto al mismo periodo del año anterior, según lo reveló el Director ejecutivo de la Cámara Fedemetal de la Andi, el sector del acero representa el 14% del PIB industrial nacional y el 2,5% del PIB es generado por el subsector de las estructuras metálicas. En cuanto a empleo, la metalmeccánica genera 94.930 puestos de trabajo, de los cuales 16.300 son solo de estructuras metálicas, 37.000 si se le suman las materias primas, lo que significa que el sector tiene el 17% de los 94.300 empleos y el 2% del total del sector industrial.

2.1.4. Estadísticas del sector.

De acuerdo a las estadísticas ofrecidas por institutos de gran reconocimiento como el Instituto Latinoamericano del Hierro y el Acero (ILAFA) encontramos que Colombia produce 389.245 toneladas de acero que tan sólo logran cubrir la demanda en un 50 % en el sector de la industria.

Si bien el primer trimestre del año 2016 marcó un buen comienzo para el sector industrial colombiano, como lo evidencian las cifras del Dane, según las cuales la producción manufacturera subió 5,7 por ciento, y la encuesta de Opinión Empresarial Conjunta (Eoic) de la

Asociación Nacional de Empresarios (Andi) mostró un avance del 6,1 por ciento, sin embargo en el tercer mes del año se evidenció una notable pérdida de ritmo.

2.1.5. Estructura actual del mercado local de la empresa.

En la actualidad, Colombia cuenta con cinco productores de acero, ubicados en su mayoría en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, y su capacidad instalada se aproxima a los 1.8 millones de toneladas de acero. Esta producción es dirigida en su gran mayoría al sector de la construcción. Las principales productoras de acero nacional son Diaco y Paz del Río, las cuales suman en conjunto el 60% del mercado interno. En lo referente a los aceros planos, no se cuenta con producción nacional, por lo tanto deben ser siempre importados.

2.1.6. Mercado proveedor.

Los principales productores del sector metalúrgico son Acerías Paz del Río y la empresa Diaco S.A estas empresas son las impulsoras.

2.1.7. Mercado distribuidor

Para manejar una política de distribución atractiva para penetrar en el mercado, es necesario ofrecer al cliente un excelente servicio de entrega puerta a puerta, manejando catálogos a los cuales se describen las líneas y cualidades de los productos, para que todos los clientes les sea más fácil adquirirlos sin moverse de sus sitios de trabajo.

Figura 1-Canal de Distribución – línea y cualidades de los productos



Fuente: Los Autores

2.1.1 Análisis de la Demanda.

La demanda de acero en Colombia durante los primeros cuatro meses del año 2015 fue de 1,3 millones de toneladas, en los últimos cinco años la demanda promedio de acero en Colombia fue de 3,3 millones de toneladas con una tendencia creciente. Por otra parte, la demanda per cápita en Colombia de acero continuó en ascenso, mientras que en el 2010 se consumían 61 kilogramos de acero pasando en 2014 fue de 80 kilogramos. El consumo interno creció el 14 % con un incremento de 0.4 millones de toneladas en este periodo. El consumo interno del país ha presentado en los últimos años una importante recuperación mostrando crecimientos a dos dígitos, principalmente dado por la expansión en la industria de la Construcción, Cementera, Minera, Automotriz, Agroindustria y Metalmeccánica que son las máquinas locomotoras de la economía nacional.

2.1.2.1 Productos sustitutos y productos complementarios.

En Colombia, el mercado del acero se compone de productores, transformadores, distribuidores y comercializadores de acero. Los productores, que poseen siderúrgicas, abastecen

el mercado nacional con productos intermedios y productos finales para atender principalmente la demanda del sector de la construcción, suministran acero para concreto que equivale al 52% de la producción total, alambcón equivalente al 8%, perfiles al 8%, barras al 2% y el resto de la producción (30%) que está destinada para el consumo industrial (principalmente productos planos).

2.1.1.2 Comportamientos de precios Vs Comportamiento de la demanda.

La fijación del precio óptimo de venta de los productos depende del comportamiento del mercado, por tanto, se debe considerar los factores que influyen en la determinación de los precios, como: Competencia, Coste de la chatarra, Coste de la energía eléctrica, Complejidad de la parte o pieza a elaborar, especificaciones en el material, entre otros.

En Colombia entre el sector de edificaciones e infraestructura se consumen dos millones de toneladas de acero largo al año y solo se produce 1.2 millones de toneladas, además de 1.2 millones de aceros planos que no se producen en el país.

Es decir que en acero largo el déficit es de 800 mil toneladas por año, con lo cual la situación de este producto es altamente dependiente del tema internacional, de los precios que se manejan en el exterior y de los países que más producen acero.

Según los estudios arrojados por el presidente del grupo Valor líderes en el sector del acero, se espera que el precio no pase de \$2.000 el kilo, cualquier cosa por encima de ese precio sería inaceptable, las viviendas vendidas sobre planos o las licitaciones públicas que se han ganado las grandes firmas de concesiones públicas, que también han congelado sus precios a unos precios unitarios fijos, no podrían asumir el sobre costo.

Por lo anterior debemos tener como dato base el precio máximo del mercado en Colombia del acero para agosto del 2016, teniendo en cuenta que este tema del precio por kilo

está muy controlado y definido por los grandes productores como lo son China, Japón y Brasil como también de la variación de TRM.

2.1.1.3 Demanda potencial

De acuerdo a la indagación en directorios de páginas amarillas y la evidencia en la Web de las empresas reconocidas en la ciudad de Bogotá dedicadas a ferreterías especializadas, almacenes especializados, comercializadores en venta de repuestos, piezas para maquinaria pesada, empresas dedicadas a la construcción de vías y explotación de canteras. Se realizó un cuadro con la información de las posibles empresas que se podrían considerar como clientes objetivos arrojando la siguiente información (Ver Tabla 2):

Tabla 2– Posibles Clientes

EMPRESA	CIUDAD	ACTIVIDAD ECONOMICA
FERRETERIAS ESPECIALIZADAS		
FERROSVEL S.A.S	MEDELLIN	comercialización de artículos metálicos como el hierro y acero.
ADECOS DE COLOMBIA	BOGOTA	venta de andamios plataformas para construcción y formaletas.
UNIPERFILES	BOGOTA	venta de perfiles, divisiones en acero en el sector hospitalario.
EL CONSTRUCTOR	BOGOTA	venta de herramientas y elementos relacionados para la construcción y el hogar.
FERRE LUGUE	BOGOTA	venta de hierro forjado, tubería , ángulos y perfiles en acero.
TOTAL:		5 FERRETERIAS ESPECIALIZADAS
ALMACENES ESPECIALIZADOS EN VENTA DE PIEZAS PARA MAQUINARIA PESADA		
DIESEL CAT BOGOTA	BOGOTA	venta de partes para bombas hidráulicas, grúas y tractores
DIESEL COMUNEROS	BOGOTA	comercialización piezas a empresas constructoras de vías y sector vivienda
ISAKI S.A.S	BOGOTA	venta de repuestos homologados para las principales marcas de maquinaria pesada.
SERVITRACK PARTS S.A.S	BOGOTA	venta de repuestos homologados para las principales marcas de maquinaria pesada.
EXCAVA PARTS	BOGOTA	importación y venta de repuestos para maquinaria pesada.
TOTAL:		5 ALMACANES ESPECIALIZADOS EN VENTA DE PIEZAS PARA MAQUINARIA PESADA
EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE VIAS Y EXPLOTACION DE CANTERAS		
GEOTRANSPORTES S.A	COTA	construcción de vías, parques, parqueaderos, demoliciones y explotación de canteras.
CANTECO S.A.S	CARTAGENA	explotación de minerales, alquiler de maquinaria pesada y movimiento de tierras.
TOTAL:		2 EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE VIAS Y EXPLOTACION DE CANTERAS

Fuente: Información de las posibles empresas que se podrían considerar como clientes.

2.1.1.4 Mercado Objetivo

El siguiente cuadro muestra el volumen de compra de productos para el total de clientes potenciales de la empresa fundidora de acero en la ciudad de Bogotá (Ver Tabla 3):

Tabla 3 – Tipo de Cliente Vs Volumen de Compra

TIPO DE CLIENTE	% COMPRA
FERRETERÍAS ESPECIALIZADAS	18%
CONSUMO INDUSTRIAL	30%
EMPRESAS CONSTRUCTORAS DE VÍAS Y EXPLOTACIÓN DE CANTERAS	52%
TOTAL:	100%

Volumen de compra de productos para el total de clientes potenciales de la empresa fundidora de acero en la ciudad de Bogotá.

2.1.2.5 Perfil del consumidor

Según datos otorgados por la presidencia de la agencia nacional de Minería (SNM) durante el año 2015 la producción en Colombia de acero aumentó un 33 % alcanzando las 901.736 toneladas que está basada en el mayor uso por parte de los sectores de la industria, Construcción, Cementera e Infraestructura.

La empresa FUNDITTER S.A.S es empresa de fundición de acero, emplea acero de bajo, medio y alto carbono, dedicada a la elaboración y comercialización de partes y piezas de acero para maquinaria pesada como proveedores de la industria de la Construcción, Cementera, Minera, Automotriz, Agroindustria y Metalmecánica, para reponer aquellas piezas que por desgaste son necesarias cambiar y también comercializa productos para proveer a las ferreterías cuyos clientes objetivos están representados principalmente en:

- *Ferreterías especializadas:*

Dentro de las ferreterías especializadas las principales que se encuentran son las siguientes: Ferrosvel S.A.S: Su operación es desde la ciudad de Medellín enfocada la comercialización de artículos metálicos como el hierro y acero.

Adecos de Colombia: En Bogotá y su actividad principal es la venta de andamios plataformas para construcción y formaletas.

Uniperfiles: En Bogotá con actividad principal de venta de perfiles, divisiones en acero en el sector hospitalario.

El constructor: Con bodegas en Sopó y enfocado en la venta de herramientas y elementos relacionados para la construcción y el hogar.

Ferre Lague: Ubicado en Bogotá y su actividad principal es venta de hierro forjado, tubería, ángulos y perfiles en acero.

Almacenes comercializadores especializados en venta de repuestos y piezas de maquinaria pesada. Dentro de los almacenes comercializadores especializados las principales que se encuentran son las siguientes:

Diésel Cat Bogotá: Ubicada en Bogotá contando con un gran prestigio y participación del mercado nacional. Dedicada a venta de partes para bombas hidráulicas, grúas y tractores.

Diésel comuneros: Ubicada también en Bogotá siendo uno de los principales actores de este sector compitiendo con Diesel Cat. También enfoca fuertemente su comercialización a suplir de piezas a empresas constructoras de vías y sector residencial.

Isaki S.A.S: Ubicada en Bogotá en el sector de puente Aranda dedicada principalmente a la comercialización de piezas para maquinaria pesada a nivel nacional que desarrollan excavaciones mineras.

Servitrack Parts S.A.S: Bogotá - venta de repuestos homologados para las principales marcas de maquinaria pesada.

Excava Parts: También en Bogotá y su actividad principal es importación y venta de repuestos para maquinaria pesada.

Empresas dedicadas a la construcción de vías y explotación de minas y canteras.

Dentro de las empresas dedicadas a la construcción de vías y explotación de minas y canteras:

Geotransportes S.A.S: Ubicada en la vía Cota- Siberia dedicada a la construcción de vías, parques, parqueaderos, demoliciones y explotación de canteras.

Canteco S.A.: Ubicada en la ciudad de Cartagena y su actividad principal es explotación de minerales, alquiler de maquinaria pesada y movimiento de tierras.

Se tiene como objetivo el aprovechamiento de los productos resultantes de la fundición del acero que es un gran atractivo para todas estas empresas mencionadas que estarían dispuestas a comprar diversos productos terminados.

2.1.3 Análisis de la oferta.

La oferta de productos metalúrgicos y metalmecánicos está altamente condicionada por la oferta del exterior. Otro factor que contribuye al desempeño de la oferta es la incursión de la chatarra de la que se extrae material ferroso y de acero, para su eventual incorporación a la cadena productiva. El origen de estos residuos es en primera instancia los desperdicios o desechos del proceso de fundición del hierro o del acero, o de la aleación de estos; también las virutas, recortes y hasta lingotes anteriormente fundidos de otros orígenes. La chatarra se ha convertido en un nuevo recurso escaso y de importancia.

2.1.4 Mezcla de marketing.

El mercado de partes y piezas de fundición del acero es exigente en cuanto a la calidad y resistencia de los materiales, sin olvidar la estética de los mismos, se debe tener en cuenta que vamos a enfocarnos en la calidad, para esto debemos optimizar el uso de recursos y realizar

alianzas estratégicas con empresas de la industria de la Construcción, Cementera, Minera, Automotriz, Agroindustria y Metalmeccánica son nuestra prioridad, trabajar bajo normas de control de calidad por lo que las partes y piezas deben ser sometidas a rigurosos procesos de producción por parte de estas industrias, estas empresas adquieren las partes y piezas de fundición de acero a los precios del mercado y su demanda es alta por lo que son los pilares fundamentales para nuestro proyecto.

2.1.4.1 Estrategias de producto.

La estrategia empleada para poner a disposición de los clientes las partes y piezas de fundición de acero estará basada en tener un representante que mantenga contacto directo con los potenciales consumidores, este factor de acercamiento favorece la negociación y venta, además de permitir recolectar información para el control de los segmentos de mercado establecidos en nuestro proyecto y nos permitirá identificar que partes y piezas de fundición de acero que son necesarios mantener en stock.

La venta personal es el instrumento más utilizado debido a la complejidad técnica de los productos, el agente tiene que dar a conocer los productos de la empresa, por lo que se considera que las ferias del sector metalmeccánico es donde se concentran potenciales clientes.

2.1.4.2 Plaza.

Los canales más cortos, son normalmente los directos y son los más indicados para las partes y piezas de fundición de acero. Los productos industriales tienen una distribución diferente a la de los productos de consumo, la estrategia empleada para poner a disposición de los clientes las partes y piezas de fundición de acero estará basada en tener un representante que

mantenga contacto directo entre la empresa y los potenciales consumidores, este factor de acercamiento favorece la negociación y venta.

2.1.4.3 Promoción.

Se manejará el concepto de la promoción en el momento de la compra, es decir brindando al cliente la posibilidad de obtener un descuento que le permita aumentar su nivel de compra, para la cual se estimará descuentos por volumen de venta, es decir si en las parte y piezas de fundición de acero se adquiere una mayor cantidad cada vez que realice la compra obtendrá un descuento del 5% en su próxima factura, siempre y cuando realice su compra de contado, ya que en el crédito se manejarán menores porcentajes si es factura a 30 días.

A continuación detallamos los medios que utilizaremos como instrumento de ayuda y publicidad:

Figura 2 Tarjeta de Presentación



Fuente: Los Autores. La Tarjeta de Presentación como instrumento de publicidad.

Slogan: Contribuyendo al desarrollo de Colombia

E-mail: funditter@hotmail.com

Página Web

Inicio: “Quienes somos” Misión y visión

Preguntas y respuestas frecuentes

Catálogos de productos

Promociones

Logotipo de la organización

Formulario para envío de información

Dominio a su selección (Google Sites)

La página será: <https://sites.google.com/site/funditter/>

Los clientes tendrán ahora la posibilidad de conocer más acerca de los productos que se van a brindar mediante la página web o contactarse por medio de correo electrónico y enviar información por dicho medio.

El medio utilizado es Google Sites, este es un sitio gratuito que nos permite crear la página sin costo alguno.

2.1.4.4 Precio.

El precio de las partes y piezas de fundición de acero están en relación con los precios de mercado, se debe tomar en cuenta que las formas más comunes de fijar los precios industriales son:

Precio administrativo. El vendedor fija el precio que paga el comprador, al que puede aplicar luego diversos descuentos, para mejorar nuestras expectativas en el precio de venta realizamos visitas a nuestros clientes con lo cual realizamos una personalización de los precios.

Precio negociados. Se fija el precio entre vendedor y comprador.

2.2 Conclusiones

El estudio de la oferta y la demanda, se puede decir que la demanda de la elaboración de partes y piezas de fundición de acero en la zona del municipio de Mosquera es amplia en

comparación con la oferta, lo que representa un mercado potencial para los productos ofrecidos por la empresa Fundiciones y Tratamientos Térmicos FUNDITTER S.A.S.

Se observó que el mercado para la fundición de acero es bastante competitivo y que los factores claves son la calidad y el precio. Lo anterior le ofrece una ventaja competitiva a la empresa FUNDITTER S.A.S por su localización al tener acceso privilegiado a las materias primas lo que disminuirá sus costos y le permitirá ofrecer las partes y piezas más económicas que el de la competencia.

La estrategia empleada para poner a disposición de los clientes las partes y piezas de fundición de acero estará basada en tener un representante que mantenga contacto directo entre la empresa y los potenciales consumidores, este factor de acercamiento favorece la negociación y venta.

3. Aspectos Técnicos del Proyecto

3.1 Macro Localización

La mayor concentración de empresas de fundición de acero se encuentran ubicadas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali abarcando un 88.5% y el resto del país con un 11.5% en volumen de fundición de acero. Por lo tanto la Macro localización de la empresa Fundiciones y Tratamientos Térmicos “FUNDITTER” S.A.S será en la ciudad de Bogotá o sus alrededores, ya que se encuentra en un punto central del país, facilitando la consecución de la materia prima y piezas para maquinaria utilizadas en el mantenimiento de equipos de producción, y también permite tener contacto con el resto del país ya que al ser un punto central permite proveer los sectores de la industria como Construcción, Cementera, Minera, Automotriz, Agroindustria y Metalmecánica para que las compañías de estos sectores puedan reponer aquellas piezas que por desgaste son necesarias cambiar y el suministro de productos para las ferreterías.

3.2 Micro Localización

Se analizará la ubicación del proyecto en donde se considera los factores condicionantes para una mejor operación:

- Arrendamiento
- Tarifas de servicio público: Disponibilidad en cantidad y calidad, confiabilidad del servicio, fuentes alternas de energía.
- Acercamiento a clientes
- Facilidad para realizar las actividades de fundición
- Facilidad de transporte: Es necesario considerar tanto el peso como el volumen de los materiales, ya que normalmente se aplica la tarifa que por un factor u otro resulte más alta. Además, las materias primas, por lo general, pagan menos tarifas de transportes que los productos terminados.
- Disponibilidad de la mano de obra. Determinar cualitativa y cuantitativamente los diversos tipos de mano de obra necesarios en la operación de la futura planta. Además de investigar cuales son los niveles salariales en las posibles localizaciones del proyecto y su disponibilidad.
- Materias Primas. Es vital considerar los requerimientos de insumos, condiciones de abastecimiento, costos de transporte, existencia actual y a largo plazo, si la disponibilidad es constante o estacional.
- Factores ambientales. Este factor se debe tomar en cuenta para aquellas zonas o lugares con climas extremos que impidan el buen desempeño del personal o el proceso de producción de los bienes.

Se optará por ubicar el proyecto en un lugar a las afueras de la ciudad de Bogotá, para el cual tenemos tres (3) alternativas de ubicación como son los municipios de Soacha, Mosquera y Cajicá.

Se asignó a cada factor un peso dependiendo del criterio y la importancia, posteriormente se calificó cada uno de los sitios elegidos de 1 a 100, siendo 100 la mejor calificación.

De acuerdo con los factores condicionantes, utilizaremos el método de calificación por puntos, para lo cual tenemos:

Tabla 4 – Localización

Alternativas de localización	Factores condicionantes						
	Acceso a serv. Básicos	Medios y costos de transp.	Disp. de la mano de obra	Materia Prima	Factores ambientales	Imp. local y nacional	sumatoria
SOACHA	91	70	80	75	90	65	471
MOSQUERA	90	80	95	95	85	70	515
CAJICA	90	90	65	70	80	75	470

Factores condicionantes método de calificación por puntos.

Como se puede observar en la Tabla 4, en todos los factores contemplados es en el municipio de Mosquera, cuyo lugar resulta ser la mejor opción, ya que tiene un buen porcentaje de acceso a todos los servicios públicos, los costos y la eficiencia del transportes son óptimos, tiene el mayor porcentaje de cobertura de personal técnico para las labores ajustadas a las necesidades, ya que la población de Mosquera ha ido aumentando significativamente, la materia prima es asequible a los requerimientos mínimos para la buena operación del proyecto, en cuanto a impuestos está dentro de los lineamientos normales por ejemplo la tarifa de ICA para estas tres alternativas son: Soacha un 5%, Mosquera 7% y Cajicá un 7%. Es decir que en este sentido no varía mucho las obligaciones tributarias que se tengan en el desarrollo del proyecto.

Figura 3 Zona de Localización



Fuente: Google Maps. Zona de localización de Fundiciones y Tratamientos Térmicos FUNDITTER S.A.S Fuente.

3.3 Flujo de Procesos

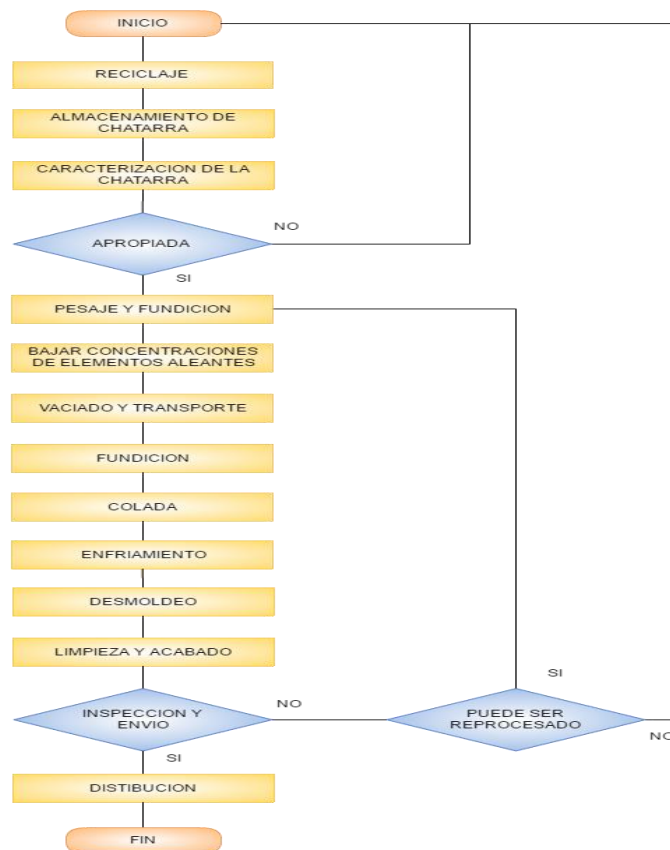
En la figura No 4, se puede apreciar el diagrama de flujo de procesos, etapa tras etapa del proceso de fundición del Acero que debe tener como mínimo.

- **Reciclaje:** el acero chatarrizado se encuentra disponible en las cacharrerías o centro de acopio de chatarra y es llevado a la planta de fundición.
- **Almacenamiento de la chatarra:** una vez seleccionada y adquirida la chatarra se seleccionará en un lugar apropiado en la planta para crear un patio de almacenamiento.
- **Caracterización de la chatarra:** esta parte del proceso consiste en determinar la composición química de la chatarra por medio de un espectrómetro de emisión óptica, con el fin de verificar si la materia prima está dentro del rango de porcentaje de acero adecuado con el fin de homogeneizar y así ajustar las cargas metalúrgicas adecuadas para el proceso de fundición.
- **Apropiada:** si la chatarra cumple con las especificaciones entonces pasa a la siguiente fase y si no entonces se recicla o se rechaza.
- **Pesaje y fundición:** la chatarra se pesa con el fin de seleccionar cargas metalúrgicas adecuadas y se introduce en los hornos teniendo en cuenta la capacidad del horno.
- **Bajar concentraciones de elementos aleantes:** la manera que existe para bajar las concentraciones del resto de las aleaciones es con manganeso entre otros, que consiste en seleccionar adecuadamente la carga metalúrgica con el fin de lograr obtener una mezcla ideal, para eliminar las escorias.
- **Vaciado y transporte:** se vacía la colada lista en las cucharas y luego se transporta a la zona de moldeo.
- **Fundición:** en esta etapa se cuenta con un horno alimentado con energía eléctrica, en donde se utiliza especialmente para la fundición en lotes de metal de acero.
- **Colada:** es cuando se logra fundir el acero y se eliminan los elementos indeseados, generando la colada.

- **Enfriamiento:** corresponde a la zona de enfriamiento (moldeo).
- **Desmolde:** rotura del molde y extracción de la pieza, en el desmoldeo también debe retirarse la arena del macho.
- **Limpeza y acabado:** consiste en el acabado y limpieza de arena adherida, posteriormente la pieza puede requerir mecanizado y/o tratamiento térmico.
- **Inspección y envío:** se verifica si el producto cumple con las expectativas, si no cumple se pasa a la siguiente etapa de ser procesado nuevamente.
- **Puede ser procesado:** si no cumple deberá volver al proceso de clasificación e introducción al horno para repetir el procedimiento, y si cumple continuamos con la siguiente fase de distribución.
- **Distribución:** el producto final o las piezas elaboradas se envían a los clientes para su utilización en sus actividades.

Figura 4- Diagrama de flujo en el proceso de la fundición del Acero.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PARA PRODUCIR UNA PIEZA DE ACERO



Fuente: Los Autores

3.4 Análisis de Recursos del Proyecto

Una vez definida la zona de localización, se determina el terreno conveniente para la ubicación definitiva del proyecto. Este apartado deberá formularse cuando ya se ha avanzado el estudio de ingeniería del proyecto. La información requerida es: Tipo de edificaciones, área inicial y área para futuras expansiones, accesos al predio por las diferentes vías de comunicación, carreteras, ferrocarril y otros medios de transporte. Disponibilidad de agua, energía eléctrica, gas y otros servicios, de manera específica volumen y características de aguas residuales, volumen producido de desperdicios, gases, humos, otros contaminantes, instalaciones y cimentaciones requeridas para equipo y maquinaria. Para la puesta en marcha del proyecto se tuvieron en cuenta los siguientes recursos:

Recursos humanos: La incidencia de este factor sobre la localización es mínima ya que los inversionistas cuentan con los conocimientos necesarios para realizar capacitaciones al personal de producción, la mano de obra para este tipo de industria es semi calificada, el principal inconveniente es que en el país no existen carreras especializadas en fundición, por lo que el proceso de capacitación de personal es muy necesario para los futuros procesos de producción.

El proceso de capacitación por persona tiene un promedio de tres meses, esto garantiza que el trabajador sea versátil en los procesos de producción.

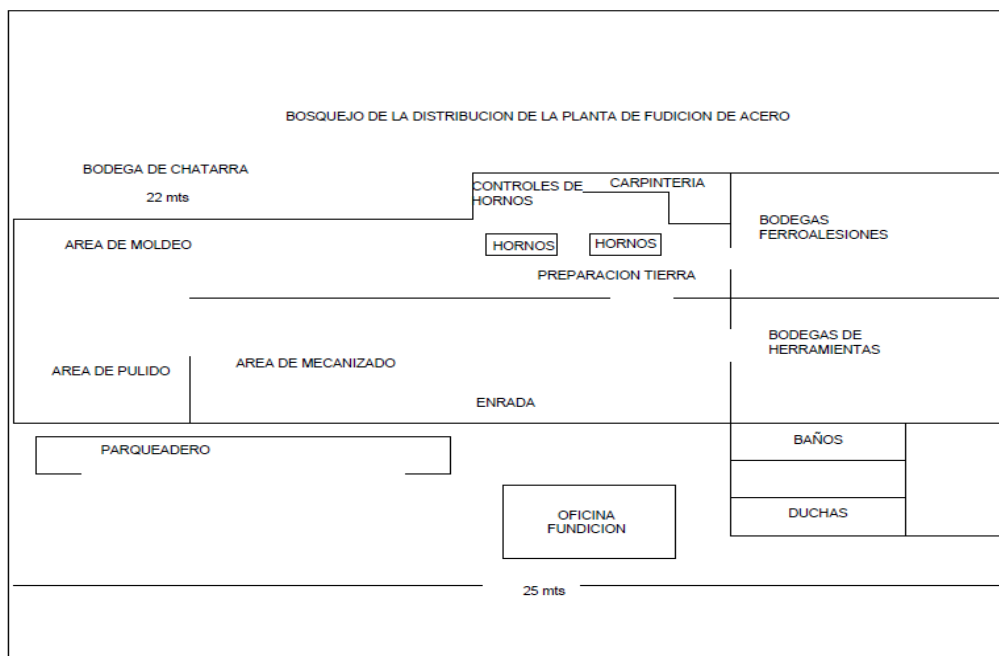
Recurso físico: El análisis realizado para el transporte nos indica que la ubicación del proyecto está en la cercanía de los proveedores de chatarra de acero, esto se debe a que la materia prima pasa en un 98% al producto terminado. La materia prima puede ser transportada

en pequeñas cantidades a las instalaciones, con bajos costos de transporte y gran influencia en la elección de los mismos.

Cabe recalcar que se debe tomar a consideración las negociaciones con los proveedores de la materia prima, esto lo realizará el personal de distribución de la empresa, para evitar desabastecimientos a causa de exportaciones de chatarra o problemas con la importación de los materiales de fundición, para el proyecto se debe crear un portafolio de proveedores de materias primas.

Recurso Infraestructura: La bodega requerida para la producción de piezas de acero debe tener un área de 550 m²; la distribución mostrada en la Figura 5, permite optimizar los procesos productivos, mejorando la eficiencia en la producción de piezas en acero, debido a la cercanía del centro de acopio de chatarra con los hornos, y a su vez la cercanía con la bodega de materia prima para realizar las aleaciones, lo cual disminuye el recorrido de transición entre las diferentes etapas del proceso. Además, el recorrido entre el producto terminado del horno al área de mecanizado, es relativamente corto, optimizando los volúmenes de producción de piezas que servirán para atender los sectores de la industria de la Construcción, Cementera, Minera, Automotriz, Agroindustria y Metalmeccánica, reponiendo aquellas piezas que por desgaste son necesarias cambiar y el suministro de productos para las ferreterías.

Figura 5 Distribución de Fundiciones y Tratamientos Térmicos FUNDITTER S.A.S.



Fuente: Los Autores

3.4.1 Especificaciones de los recursos requeridos para implementación y puesta en marcha del proyecto.

La fijación del precio óptimo de venta de los productos depende del comportamiento del mercado, por tanto, se debe considerar los factores que influyen en la determinación de los precios, como: Medio y costos de transportes, Coste de la energía eléctrica, Coste de la chatarra, competencia y la complejidad de la parte o pieza a elaborar y especificaciones en el material entre otros.

Recursos humanos: La empresa Fundiciones y Tratamientos Térmicos FUNDITERR S.A.S produce bienes intermedios, y por lo tanto se requerirá de un Gerente, Secretaria auxiliar contable, un técnico mecánico que es la persona encargada de diseñar y de proveer al mercado las partes y piezas de acero como productos terminados, se necesitará un fundidor y un moldeador para un total de cinco personas. Adicionalmente, se tendrá como aliado una empresa para realizar montaje, acondicionamiento del horno y mantenimiento.

Medios y costos de transportes: Se contará con un aliado de prestación de servicio de transporte, requerido para el traslado de materias primas y producto terminado, de acuerdo a lo establecido con proveedores y clientes finales, realizando los ajustes necesarios a las tarifas por ubicación de origen - destino (Fletes).

Energía Eléctrica: Se adquirirá la energía a través de la Electrificadora Codensa S.A. E.S.P. se aplicará tarifas de consumidores industriales de media tensión (34.5 KV) ya que se requiere para el horno de arco eléctrico un transformador de 500 KVA y otro transformador de 120 KVA para equipos eléctricos utilizados en planta para la producción (Valor KWh es \$526),

los cuales tendrán un cuarto eléctrico de transformadores y protecciones de media tensión y las celdas de distribución de baja tensión (440-220 VAC) para equipos rotativos y mecanizado, cuyo costo se asume como costo fijo de producción.

Chatarra de acero: El mercado del acero presenta grandes variaciones tanto en la demanda como en su oferta, las características de este sector van de la mano con la evolución de la economía, cada día crece y aumenta la demanda, según los estudios arrojados por el presidente del grupo Valor, líderes en el sector del Acero, se espera que el precio no pase de \$2.000 el kilo.

Por lo anterior debemos tener como dato base el precio máximo del mercado en Colombia del acero para agosto del 2017, teniendo en cuenta que este tema del precio por kilo está muy controlado y definido por los grandes productores como lo son China, Japón y Brasil, como también de la variación de TRM.

La materia prima o la chatarra de la cual se requiere utilizar proviene de:

- Demolición Industrial:** Chatarra pesada de acero viejo, tuberías, recortes estructurales y chapa en medidas que no excedan de 1,5x0,6 mts, pueden incluir chatarras de vagones y parte de automóviles.
- Acero viejo:** Chatarra de desguace, excluyendo electrodomésticos y carrocerías que no excedan de 1,5x0,60 mts.
- Chatarra.** Chatarra pesada de acero viejo consistente en recortes estructurales, maquinaria, ejes de camión, chatarra de hierro colado, bloques de motor, desguace ferroviario y naval en medidas que no excedan de 1,5x0,6 mts.

3.4.2 Ficha técnica por producto o servicio.

El acero procede de la unión de un metal (Hierro) y un metaloide (Carbono), para obtener las características metálicas del primero y las propiedades físico-químicas del segundo. Además contiene una pequeña cantidad de otros elementos como el manganeso, o el silicio que le otorgan otras propiedades. Cada tipo de acero posee unas características concretas, por lo que es necesario realizar una distinción entre las distintas clases. Según la Norma Española UNE-EN 10020:2001 “Definición y clasificación de los tipos de acero” existen cinco grupos principales de acero, que abarcan distintos subgrupos, clasificados de la siguiente manera:

Tabla 5 Clasificación Tipos de Acero

Serie	Clasificación del acero Serie Grupo	Denominación
Serie 1	1	Acero al carbono
	2 y 3	Acero aleado de gran resistencia
	4	Acero aleado de gran elasticidad
	5 y 6	Aceros para cementación
	7	Aceros para nitruración
Serie 2	1	Aceros de fácil mecanización
	2	Aceros para soldadura
	3	Aceros magnéticos
	4	Aceros de dilatación térmica
	5	Aceros resistentes a la fluencia
Serie 3	1	Aceros Inoxidables
	2 y 3	Aceros resistentes al calor
	1	Aceros al carbono para herramientas

Serie 5	2,3 y 4	Aceros aleados para herramientas
	5	Aceros rápidos
Serie 8	1	Aceros para moldeo
	3	Aceros de baja radiación
	4	Aceros para moldeo inoxidable

Según la clase de trabajo que se deba realizar para la ejecución de las piezas y partes en acero, en la ejecución de sus proyectos se utiliza:

Metales laminados o perfilados:

- Metales forjados
- Elementos metálicos unidos entre sí por medio de ensambles o soldaduras
- Piezas metálicas obtenidas por fundición o colada

Las piezas metálicas obtenidas por la fundición del acero, constituyen en la mayoría de casos, la parte preponderante de las piezas y partes ya que el procedimiento de la fundición permite obtener, fácil y económicamente piezas de diversas formas, tamaños, utilizando de modo conveniente el acero y las aleaciones cuyas características particulares no los hacen aptos para laminación, la forja o la soldadura.

Para la fundición del Acero que nos atañe utilizaremos:

Tipo de serie: 1

Clasificación del acero Serie Grupo: 1

Denominación: Acero al carbono

Qué son los que se emplean para la industria de la Construcción, Cementera, Minera, Automotriz, Agroindustria y Metalmecánica para reponer aquellas piezas que por desgaste son necesarias cambiar y que constituyen el 90 % de la producción de acero actual. Su dureza y

resiliencia crece a la vez que disminuye su soldabilidad con la cantidad de carbono, las cuales los clasificaremos en los siguientes grupos:

Grupo 1 aceros al carbono: Son aquellos que contienen menos de un 1 % de Carbono, lo que les confiere buenas características mecánicas. Por lo general suelen contener las siguientes proporciones de elementos: C < 1%, Mn < 0,9%, Si < 0,5%, P < 0,1%, S < 0,1% Según sus propiedades mecánicas se pueden a su vez subdividir en:

- **Acero Extra suave:** Con un 0,15% de Carbono en peso, tiene una resistencia mecánica de entre 38 y 48 kg/mm² y prácticamente no requiere temple. Es fácilmente soldable y deformable, y se emplea en maquinaria que necesite gran tenacidad, así como para la deformación en frío, la embutición o el plegado.
- **Acero Suave:** Con un 0,25% de Carbono en peso, tiene una resistencia mecánica de entre 48 y 55 kg/mm². Se puede soldar sin demasiadas dificultades, y se emplea para la fabricación de piezas tenaces, para la deformación en frío, la embutición y el plegado.
- **Acero Semisuave:** Con un 0,35% de Carbono en peso, tiene una resistencia mecánica de entre 55 y 62 kg/mm², ampliable a 80 kg/mm² con un tratamiento de temple y revenido. Se emplea en la fabricación de piezas resistentes y tenaces, ejes, tornillos, elementos de maquinaria y pernos.
- **Acero Semiduro:** Con un 0,45% de Carbono en peso, tiene una resistencia mecánica de entre 62 y 70 kg/mm², ampliable a 90 kg/mm² por medio del templado y revenido. Se emplea para la fabricación de ejes, cilindros, transmisiones, y elementos de maquinaria con una buena resistencia mecánica.

- **Acero Duro:** Con un 0,55% de Carbono en peso, tiene una resistencia mecánica de entre 70 y 75 kg/mm², ampliable a 100 kg/mm² con un tratamiento de temple y revenido. Se emplea principalmente en ejes, transmisiones, tensores y piezas con espesores pequeños que estén constantemente soportando cargas.

3.4.3 Obras Físicas para el proyecto

Se realizará la adecuación para la instalación de las bodegas de chatarra, de herramientas y ferroaleaciones, adecuación para la instalación del horno eléctrico, el área de moldeo y pulido, junto con las oficinas rentadas para trabajar de manera sistematizada en los procesos administrativos, operativos y de gestión.

El plan de mantenimiento incluye preventivo, el cual se realizará al horno cada 4 meses, para verificar refractarios, condiciones de los electrodos e instalación eléctrica, donde también se realizará mantenimiento a los equipos rotativos como bombas, ventiladores, esmeriles, taladros y torno, estos últimos se realizará mantenimiento cada mes, dado que son equipos con mayor desgaste.

Los mantenimientos correctivos se realizarán con una empresa aliada para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, para lo cual se tienen como equipos críticos como la bomba de recirculación de agua, ventilador, entre otros, donde se re invertirá en equipos de stand-by a medida que se obtengan las utilidades esperadas.




3.4.4 Maquinaria, herramientas y equipo, necesaria en el proyecto.

La inversión inicial de maquinaria, equipos y Herramientas es:

Tabla 6 Maquinaria y Equipo

MAQUINARIA Y EQUIPOS (10 años)				
ÁREA	REFERENCIA	COSTO UND	UN D	COSTO TOTAL
INVE	Horno de arco de Eléctrico Capacidad 0.3 Ton /h (YM-0.6)	\$150,000,000	1	\$150,000,000
RSI	Venterol Blower + sistema de poleas	\$2,800,000	1	\$2,800,000
ON	Motor Blindado de 10 Hp monofásico	\$3,100,000	1	\$3,100,000



Esmeril Piedra y cepillo DeWalt	\$ 465,000	1	\$465,000	
Taladro de Banco Bosch	\$1,500,000	1	\$1,500,000	
Balanza Electrónica de 600 Kg	\$2,170,000	1	\$2,170,000	
Dos (2) Entenallas y Mesa de Trabajo Grande	\$1,000,000	1	\$1,000,000	
Sierra Tronzadora	\$850,000	1	\$850,000	
Garrucha Cadena -1/2 Tonelada	\$220,000	1	\$220,000	
Torno Fresador métrico	\$17,218,000	1	\$17,218,000	
Soldadura Autógena de acetileno	\$5,100,000	1	\$ 5,100,000	
Transformador trifasico 250 KVA 34.5KV a 440-220 VAC	\$21,200,000	1	\$21,200,000	
TOTAL EQUIPO Y MAQUINARIA			\$180,173,000	



Fuente: autoría propia

Tabla 7 Capital De Trabajo Pre Operativo

CAPITAL DE TRABAJO PRE OPERATIVO				
ÁREA	REFERENCIA	COSTO UND	UN DS	COSTO TOTAL
Producción	Juego de Brocas	\$180,000	1	\$ 180,000.00
	Juego de Limas	\$124,000	1	\$ 124,000.00
	Juego de llaves	\$180,000	1	\$ 180,000.00
	Juego de destornilladores	\$28,000	1	\$ 28,000.00
	Juego de hexagonales	\$24,800	1	\$ 24,800.00
	Juego de dados	\$155,000	1	\$ 155,000.00
	Llave de Pico	\$35,000	1	\$ 35,000.00
	Playo de Presión	\$19,000	2	\$ 38,000.00
	Remachadora	\$56,000	1	\$ 56,000.00
	Sopletes	\$31,000	3	\$ 93,000.00
	Alicate	\$20,000	2	\$ 40,000.00
	Aceitero	\$10,000	1	\$ 10,000.00
	Pistola para engrasar	\$62,000	1	\$ 62,000.00

Prensa Fija	\$22,000	2	\$ 44,000.00
Flexómetro	\$15,000	2	\$ 30,000.00
Escuadra metálica	\$15,000	1	\$ 15,000.00
Cepillo de acero	\$5,000	2	\$ 10,000.00
Segueta	\$25,000	1	\$ 25,000.00
Escofina	\$15,000	1	\$ 15,000.00
Lijas	\$15,000	1	\$ 15,000.00
Pistola para Pintura	\$80,000	2	\$ 160,000.00
Carretilla	\$150,000	1	\$ 150,000.00
Palas de mano	\$40,000	6	\$ 240,000.00
Discos de corte 7"	\$15,000	12	\$ 180,000.00
Discos de desbaste 9"	\$20,000	12	\$ 240,000.00
Barra	\$80,000	1	\$ 80,000.00
Barretón	\$40,000	1	\$ 40,000.00
Pata de Cabra	\$30,000	1	\$ 30,000.00
Matillo de carpintero	\$20,000	2	\$ 40,000.00
Martillo de bola	\$30,000	2	\$ 60,000.00
Martillo de Goma	\$20,000	2	\$ 40,000.00
Caja de Herramientas	\$50,000	1	\$ 50,000.00
Extintor	\$120,000	1	\$ 120,000.00
TOTAL EQUIPO Y MAQUINARIA			\$ 2,609,800.00

Fuente autoría propia

Tabla 8 Equipo de Seguridad Industrial

EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL				
ÁREA	REFERENCIA	COSTO UND	UND S	COSTO TOTAL
Área de producción	Guantes de Cuero grandes	\$ 20,000.00	8	\$ 160,000.00
	Gafas de Protección	\$ 15,000.00	7	\$ 105,000.00
	Gafas Oscuras	\$ 10,000.00	5	\$ 50,000.00
	Gafas fijas	\$ 10,000.00	5	\$ 50,000.00
	Mascara para Soldar	\$ 15,000.00	5	\$ 75,000.00
	Mascara de Esmerilar	\$ 50,000.00	5	\$ 250,000.00
	Faja Lumbar	\$ 50,000.00	5	\$ 250,000.00

Mandiles	\$ 40,000.00	5	\$ 200,000.00
Chompas	\$ 124,000.00	6	\$ 744,000.00
Casco	\$ 30,000.00	8	\$ 240,000.00
Dotación pantalón y camisa	\$ 70,000.00	5	\$ 350,000.00
Botas punta de acero	\$ 100,000.00	5	\$ 500,000.00
Orejas	\$ 25,000.00	5	\$ 125,000.00
Tapones para oídos	\$ 6,000.00	5	\$ 30,000.00
Gorras	\$ 20,000.00	5	\$ 100,000.00
TOTAL EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL			\$ 3,229,000.00

Fuente autoría propia




Tabla 9 Edificaciones E Instalaciones


EDIFICACIONES E INSTALACIONES				
ÁREA	REFERENCIA	COSTO UND	UND S	COSTO TOTAL
Oficina jefe de patio y secretaria	Oficina 4x3 mts incluye Baño y vestier	\$7,000,000	2	\$14,000,000
	Cuarto de almacenaje	\$ 4,000,000	1	\$4,000,000
TOTAL EDIFICACIONES E INSTALACIONES				\$18,000,000

Fuente autoría propia

3.4.5 Muebles y enseres requeridos en el proyecto

Tabla 10 Muebles y Enseres

ÁREA	REFERENCIA	COSTO UND	UND	COSTO TOTAL	
Gerencia	Silla Ejecutiva	\$ 189,900.00	1	\$ 189,900.00	
	Modular escritorio con cajón	\$ 399,000.00	1	\$ 399,000.00	
	PC Serie 300 todo en uno	\$2,370,000.00	1	\$2,370,000.00	
ÁREA	REFERENCIA	COSTO UND	UND S	COSTO TOTAL	
Oficina jefe de	Centro de trabajo metal(incluye sillas)	\$ 459,000.00	2	\$ 918,000.00	

patio y secretaria					
	PC Serie 300 todo en uno	\$2,370,000.00	2	\$ 4,740,000.00	
TOTALES:				\$	7,698,900.00

Fuente autoría propia

3.4.6 Balance de personal requerido en el proyecto.

Para realizar el inicio de requiere del siguiente recurso humano contratando el siguiente personal quienes realizarán las actividades de gestión, comerciales, administrativas y operativas para el desarrollo del negocio sería así:

Tabla 11 Cálculo Detallado De Nómina

En Años
EN MILES (\$000)

AÑO 1	Can t	Sueldo	Aux. Trans.	TOTA L	AÑO 1
ADMINISTRATIVOS					
Gerente adm. De empresas	1	3,500	0	3,500	42,000
Secretaria Aux Contable	1	1,000	78	1,078	12,932
Empleado Nivel 3	0	0	0	0	0
Empleado Nivel 4	0	0	0	0	0
Empleado Nivel 5	0	0	0	0	0
TOTAL		4,500	78	4,578	54,932
Aportes patronales		9.00%		405	4,860
		25.00%			13,730
Aportes sociales		%		1,144	30
Prestaciones de ley					0
Vacaciones		4.17%		188	2,252
Cesantías		8.40%		385	4,614
Prima		8.40%		385	4,614
		12.00%			
Intereses cesantías		%		46	554
TOTAL APORTES					30,627
GASTO DE VENTAS	Can t	Sueldo	Aux. Trans.	TOTA L	AÑO 1

Empleado Nivel 1	0	0	0	0	0
Empleado Nivel 2	0	0	0	0	0
Empleado Nivel 3	0	0	0	0	0
Empleado Nivel 4	0	0	0	0	0
Empleado Nivel 5	0	0	0	0	0
TOTAL		0	0	0	0
Aportes patronales		9.00%		0	0
		25.00			
Aportes sociales		%		0	0
Prestaciones de ley					0
Vacaciones		4.17%		0	0
Cesantías		8.40%		0	0
Prima		8.40%		0	0
		12.00			
Intereses cesantías		%		0	0
TOTAL APORTES					0
GASTO DE PRODUCCIÓN	Can	Sueldo	Aux. Trans.	TOTA	AÑO
	t			L	1
Empleado 1	1	2,500	0	2,500	30,00
					0
					21,60
Empleado 2	1	1,800	0	1,800	0
					12,93
Empleado 3	1	1,000	78	1,078	2
Empleado 4	1	689	78	767	9,206
Empleado 5	1	689	78	767	9,206
TOTAL		6,679	233	6,912	82,94
					4
Aportes patronales		9.00%		601	7,213
		25.00			20,73
Aportes sociales		%		1,728	6
Prestaciones de ley					0
Vacaciones		4.17%		279	3,342
Cesantías		8.40%		581	6,967
Prima		8.40%		581	6,967
		12.00			
Intereses cesantías		%		70	836
TOTAL APORTES					46,06
					2

Tabla 12 Gastos de Personal

GASTOS DE PERSONAL
En Años
EN MILES (\$000)

ADMINISTRATIVOS	1	2	3	4	5
Sueldos	54,932	57,130	59,986	63,585	68,036
Prestaciones sociales	12,034	12,516	13,141	13,930	14,905
Aportes fiscales	18,593	19,337	20,304	21,522	23,028
TOTAL	85,560	88,982	93,431	99,037	105,970
VENTAS	1	2	3	4	5
Sueldos	0	0	0	0	0
Prestaciones sociales	0	0	0	0	0
Aportes fiscales	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0
PRODUCCIÓN	1	2	3	4	5
Sueldos	82,944	86,262	90,575	96,009	102,730
Prestaciones sociales	18,113	18,837	19,779	20,966	22,434
Aportes fiscales	27,949	29,067	30,521	32,352	34,616
TOTAL	129,006	134,166	140,875	149,327	159,780
TOTAL GASTOS	1	2	3	4	5
	214,566	223,148	234,306	248,364	265,750

Incremento % año	4%	5%	6%	7%

SENSIBILIDAD

COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA	1	2	3	4	5
105%	135,456	140,875	147,918	156,794	167,769

		Remuneración mensual	
Cargo	No. de puesto	Salario	Salario + carga prestacional

	S		
Gerente	1	\$3.500.000	\$5.425.000
Secretaría Auxiliar contable	1	\$1.000.000	\$1.550.000
Técnico	1	\$2.500.000	\$3.875.000
Fundidor	1	\$1.800.000	\$2.790.000
Moldeador	1	\$1.000.000	\$1.550.000

Total	5	\$9.800.000	\$15.190.000
--------------	---	-------------	--------------

Fuente autoría propia

3.4.7 Presupuesto de Capital de Trabajo Requerido en el Proyecto.

Teniendo en cuenta todos los recursos mínimos para dar inicio al proyecto Fundiciones y Tratamientos Térmicos “FUNDITTER” S.A.S se estima el siguiente presupuesto por año:

Tabla 13 Relaciones de inversión Fijas y Diferidas

Gastos De Depreciación Y Amortización

RELACIÓN DE INVERSIONES FIJAS Y DIFERIDAS - GASTOS DE DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

En Años

EN MILES (\$000)

ACTIVO	Vida útil	INVERSIÓN INICIAL	1	2	3	4	5
INVERSIONES FIJAS							
Terrenos	0	0	0	0	0	0	0
Equipo cómputo	3	7,110	2,370	2,370	2,370	0	0
Equipo de comunicaciones	3	500	167	167	167	0	0
Equipo de laboratorio	5	0	0	0	0	0	0
Gastos de nacionalización	5	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y equipo de producción	10	180,173	18,017	18,017	18,017	18,017	18,017
Equipo de transporte	5	0	0	0	0	0	0
Herramientas	10	2,000	200	200	200	200	200
Muebles y enseres	10	1,507	151	151	151	151	151
Construcciones	20	18,000	900	900	900	900	900
Otros	5	0	0	0	0	0	0

TOTAL		209,290	21,805	21,805	21,805	19,268	19,268
INVERSIONES DIFERIDAS							
Estudio de prefactibilidad	5	1,000	200	200	200	200	200
Gastos de constitución	5	1,200	240	240	240	240	240
Adecuación de terreno	5	0	0	0	0	0	0
Gastos de montaje	5	22,000	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
Gastos de puesta en marcha	5	1,500	300	300	300	300	300
Estudio de factibilidad	5	2,000	400	400	400	400	400
Gastos de organización	5	600	120	120	120	120	120
Licencia y trámites	5	500	100	100	100	100	100
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		28,800	5,760	5,760	5,760	5,760	5,760

RELACIÓN DE GASTOS DE FUNCIONAMIENTO

En Años

EN MILES (\$000)

Gastos Administrativos	1	2	3	4	5
Honorarios	6,000	6,240	6,552	6,945	7,431
Impuestos	0	0	0	0	0
Arrendamiento	0	0	0	0	0
Seguros	0	0	0	0	0
Servicios Públicos	0	0	0	0	0
Servicios Transporte y Acarreos	0	0	0	0	0
Gastos Legales	3,600	3,744	3,931	4,167	4,459
Mantenimiento Reparaciones	0	0	0	0	0
Gastos de Viaje	0	0	0	0	0
Propaganda y Publicidad	0	0	0	0	0
Elementos de Aseo y Cafetería	0	0	0	0	0
Útiles y Papelería	0	0	0	0	0
Combustibles y Lubricantes	0	0	0	0	0
Envases y Empaques	0	0	0	0	0
Comisiones Contado %	0	0	0	0	0
Imprevistos	2,400	2,496	2,621	2,778	2,889
Otros	1,200	1,248	1,310	1,389	1,486
TOTAL GASTOS	13,200	13,728	14,414	15,279	16,265
% Comisiones sob/ vtas contado	0.00%	crédito	0.00%		
Incremento % gastos	4.00%	5.00%	6.00%	7.00%	

Gastos ventas	1	2	3	4	5
Honorarios	0	0	0	0	0
Impuestos	6,000	6,240	6,552	6,945	7,431
Arrendamiento	60,000	62,400	65,520	69,451	74,313
Seguros	6,000	6,240	6,552	6,945	7,431

Servicios Públicos	30,000	31,200	32,760	34,726	37,156
Servicios Transporte y Acarreos	5,400	5,616	5,897	6,251	6,688
Gastos Legales	0	0	0	0	0
Mantenimiento Reparaciones	6,000	6,240	6,552	6,945	7,431
Gastos de Viaje	5,400	5,616	5,897	6,251	6,688
Propaganda y Publicidad	10,200	10,608	11,138	11,807	12,633
Elementos de Aseo y Cafetería	3,600	3,744	3,931	4,167	4,459
Útiles y Papelería	3,000	3,120	3,276	3,473	3,716
Combustibles y Lubricantes	6,000	6,240	6,552	6,945	7,431
Envases y Empaques	5,400	5,616	5,897	6,251	6,688
Comisiones Contado %	18,880	21,464	24,318	27,465	30,935
Imprevistos	2,400	2,496	2,621	2,778	2,973
Otros	1,200	1,248	1,310	1,389	1,486
TOTAL GASTOS	169,480	178,088	188,773	201,788	217,460
% Comisiones sob/ vtas contado	2.00%	crédito	1.00%		
Incremento % gastos	0.00%				

Costos indirectos	1	2	3	4	5
Honorarios	6,000	6,240	6,552	6,945	7,431
Impuestos	3,000	3,120	3,276	3,473	3,716
Arrendamiento	4,200	4,368	4,586	4,862	5,202
Seguros	5,400	5,616	5,897	6,251	6,688
Servicios Públicos	6,000	6,240	6,552	6,945	7,431
Servicios Transporte y Acarreos	6,240	6,490	6,814	7,223	7,729
Gastos Legales	300	312	328	347	372
Mantenimiento Reparaciones	3,000	3,120	3,276	3,473	3,716
Gastos de Viaje	4,920	5,117	5,373	5,695	6,094
Propaganda y Publicidad	4,320	4,493	4,717	5,000	5,351
Elementos de Aseo y Cafetería	4,200	4,368	4,586	4,862	5,202
Útiles y Papelería	2,880	2,995	3,145	3,334	3,567
Combustibles y Lubricantes	12,000	12,480	13,104	13,890	14,863
Envases y Empaques	3,600	3,744	3,931	4,167	4,459
Comisiones Contado %	0	0	0	0	0
Imprevistos	1,800	1,872	1,966	2,084	2,229
Otros	1,200	1,248	1,310	1,389	1,486
TOTAL GASTOS	69,060	71,822	75,414	79,938	85,534
% Comisiones sob/ vtas contado	0.00%	crédito	0.00%		
Incremento % gastos	0.00%				

SENSIBILIDAD

COSTOS INDIRECTOS	1	2	3	4	5
105%	72,513	75,414	79,184	83,935	89,811

INVERSIÓN INICIAL
En Años
EN MILES (\$000)

CÁLCULO CAPITAL DE TRABAJO	
Gastos de Nómina	184,419
Gastos Generales	251,740
TOTAL	436,159
COMPRA INSUMOS	669,000
Imprevistos 0%	0
TOTAL GASTOS Y COSTOS REQUERIDOS	1,105,159
TOTAL GASTOS Y COSTOS DIARIOS	3,070
TOTAL DÍAS PARA CAPITAL DE TRABAJO	30
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	92,097
DÍAS PARA CAPITAL DE TRABAJO CARTERA	30
VENTAS A CRÉDITO DIARIAS	1,311

VALOR INVERSIÓN INICIAL		RECUPERACIÓN INVERSIÓN	
		%	VALOR
INVERSIONES FIJAS	209,290	20%	41,858
INVERSIONES DIFERIDAS	28,800	0%	0
CAP. DE TRAB. COS. Y GAS.	92,097	100%	92,097
CAP. DE TRAB. CARTERA	39,333	80%	31,467
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	369,520		165,421

FUENTES DE FINANCIACIÓN	% PARTIC.	VALOR INVERSIÓN
CAPITAL PROPIO	0%	258,664
PRÉSTAMO BANCARIO 1	0%	110,856
PRÉSTAMO BANCARIO 2	0%	0
PRÉSTAMO BANCARIO 3	0%	0
TOTAL	0%	369,520

Fuente autoría

3.4.8 Definición de la inversión inicial para el Funcionamiento del Proyecto.

La propuesta de inversión en Fundiciones y Tratamientos Térmicos FUNDITTER S.A.S para dar inicio a la puesta en marcha el próximo 29 de abril de 2017 sería la siguiente:

Tabla 14 Análisis Financiación Préstamo Bancario

ANÁLISIS FINANCIACIÓN PRÉSTAMO BANCARIO

En Años

EN MILES (\$000)

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
Préstamo 1	110,855.942	110,856	107,983	104,307	99,600	93,576
INTERÉS	28%	27,336	26,531	25,502	24,184	22,497
ABONO A CAPITAL		2,872	3,677	4,706	6,024	7,711
SALDO	1	107,983	104,307	99,600	93,576	85,866
TIEMPO	10					

Fuente autoría propia

4. Aspectos Administrativos y Legales

4.1 Definición del Nombre

La denominación de la sociedad: Fundiciones y Tratamientos Térmicos FUNDITTER S.A.S y se constituye como Sociedad por Acciones Simplificada, de Nacionalidad Colombiana.

4.2 Distinción de Marca

Figura 6 Marca



4.3 Plataforma Estratégica

4.3.1 Misión.

Desarrollar, producir, comercializar y distribuir partes y piezas de fundición de Acero de calidad que superen las expectativas de los clientes, generando valor para nuestros accionistas, beneficios a nuestros trabajadores y brindar un trato justo a nuestros socios comerciales para

contribuir el mejoramiento de la calidad de vida del país y el desarrollo económico de la ciudad de Bogotá.

4.3.2 Visión.

Para el año 2025 ser la empresa líder en la producción y comercialización de partes y piezas de Acero, formado por profesionales entusiastas, comprometidos, calificados, que trabajan y hagan equipo con el cliente, para crear productos que satisfagan sus necesidades, contribuyendo al desarrollo económico del municipio de Mosquera.

4.3.3 Principios y Valores.

1. *Conocimiento Técnico:* Contamos con la experiencia e idoneidad técnica para cumplir nuestra misión, a través del trabajo en equipo y gestión del conocimiento.
2. *Eficiencia:* Estamos comprometidos a adoptar las mejores prácticas orientadas al cumplimiento de los resultados.
3. *Satisfacción a Nuestros Clientes:* Nos debemos a nuestros clientes y al cubrimiento de sus necesidades y expectativas.
4. *Respeto:* Escuchamos a todos con atención y valoramos sus aportes, Cumplimos integral y cabalmente con la normatividad. Cuidamos y preservamos el medio ambiente.

4.3.4 Objetivos Organizacionales.

- Ofrecer a nuestros clientes un excelente acabado de las piezas producidas, aumentando la satisfacción y cumpliendo con todo lo que espera de nuestros productos.
- Realizar la entrega oportuna de los productos solicitados, brindando un servicio oportuno y de manera consistente.
- Contar con la suficiente capacidad para atender grandes demandas, utilizando lo último en tecnología e innovando con nuestros productos.

4.3.5 Políticas de la Organización.

4.3.5.1 Política tecnológica.

FUNDITER SAS, es una compañía preparada para el cambio, la adaptación a los requerimientos de la industria y la atención de grandes demandas, ya que cuenta con una tecnología de punta y con un recurso humano altamente capacitado para satisfacer las necesidades de los clientes, brindando un servicio ágil, una entrega oportuna y un excelente acabado de las piezas producidas.

4.3.5.2 Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.

FUNDITER SAS, promueve en todos los niveles la responsabilidad integral de los riesgos laborales, implementando y manteniendo la seguridad y salud en el trabajo, fomentando la toma de conciencia en nuestros trabajadores y asignando los recursos necesarios para el desarrollo de sus actividades de manera sana y segura.

4.3.5.3 Política en RSE Ambiental.

FUNDITER SAS, es una empresa sólida que inspira seriedad y respeto, comprometida con el medio ambiente, el cumplimiento de normas, la mejora continua y la prevención de la contaminación, utilizando técnicas limpias que generen ventajas comparativas y competitivas en el mercado con calidad ecológica del producto que permitan mayores rendimientos, productividad y oportunidad.

4.3.6 Estructura Organizacional.

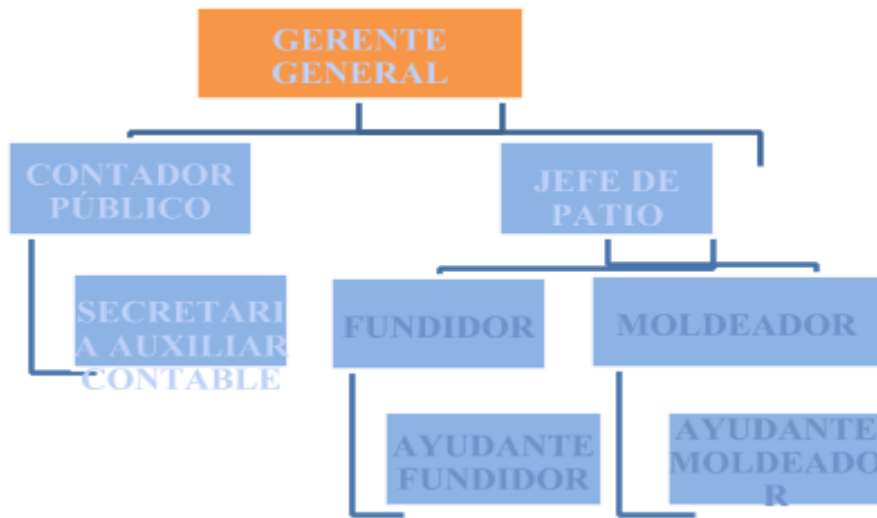
Para las actividades necesarias de la planta de fundición del acero, se requiere el siguiente personal:

- Un (1) Administrador de Empresas
- Un ingeniero mecanico
- Dos Operarios

Equipo Directivo: El equipo directivo lo conforman el Administrador de Empresas y el Ingeniero Mecánico.

Línea de Autoridad: El Administrador de empresas tendrá a su cargo la dirección administrativa, el área de personal y la compra de materiales. El Ingeniero Mecánico se encargará del sistema de producción, de la investigación, de la capacitación de los operarios y de los planes de mantenimiento a la maquinaria de la planta de producción.

Figura 7 Organigrama Organizacional de la empresa FUNDITTER S.A.S



Fuente: Elaboración propia.

4.3.7 Mapa de Procesos de la Organización.

Figura 8 Mapa de Procesos de la Organización



Fuente: Autoría propia

4.4 Constitución de la Empresa.

La sociedad que se llevará a cabo será S.A.S (Sociedad por acciones simplificada), es decir los socios responderán por el monto de sus aportes. El capital social se pagará íntegramente al constituirse la empresa, así como al solemnizar cualquier aumento del mismo a las condiciones previstas por la ley o en los estatutos. Los socios responderán solidariamente por el valor atribuido a los aportes en especie que cada uno realizó.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores y con el propósito de crear una planta de fundición de acero, se constituirá la Sociedad FUNDETER SAS, bajo escritura pública ante la notaría del circuito de la ciudad de Bogotá y registrada ante la cámara de comercio de Bogotá. El capital social, las participaciones en que se divide, su valor nominal y su numeración correlativa.

El capital autorizado de la sociedad es de CIEN MILLONES DE PESOS (\$100'000,000) dividido en CIEN (100) acciones nominativas ordinarias de un valor nominal de UN MILLÓN DE PESOS (\$1.000.000) cada una

El capital suscrito y pagado de la sociedad es de UN MILLÓN DE PESOS (\$1'000,000) dividido en CIEN (100) acciones nominativas ordinarias de un valor nominal de DIEZ MIL PESOS (\$10.000) cada una.

Tabla 15 Composición Accionaria.

Nombre	CC	% Partic.	Nº Acc.	Vr. Acciones	Tipo de Acciones
Sandra Patricia Mogollón Vásquez	1.033.682.171	34	34	\$34.000.000	Ordinarias
Yazmin Riveros Velandia	53.114.871	33	33	\$33.000.000	Ordinarias
Henry Rodriguez	1.033.682.171	33	33	\$33.000.000	Ordinarias
TOTALES		100%	100	\$100.000.000	

Fuente autoría propia

5. Estudio Financiero

En todo proyecto es necesario evaluar su viabilidad económica y financiera durante un horizonte de tiempo comercialmente aceptado de cinco años, a fin de proyectar sus presupuestos, estados financieros y calcular sus indicadores de evaluación económica financiera para la toma de decisiones sobre la viabilidad y posterior fase de ejecución o inversión para la puesta en marcha.

5.1 Frente a: Presupuestos

Presupuesto de Ventas

La tabla siguiente muestra las ventas durante el horizonte del proyecto, de la producción de Acero, para los tres productos principales como son: Acero duro con Magnesio, Acero alto Cromo y Acero Blando.

Igualmente la tabla muestra la capacidad utilizada de producción a partir del primer año, representada en un 80 % y un crecimiento anual del 5 % hasta llegar al 100 % en el quinto año. También se evidencian los diferentes precios por producto con un incremento anual del 7 %. Las ventas y su capacidad instalada son determinantes para el resto de proyecciones y cálculos de las diferentes variables financieras.

Tabla 16 Presupuesto de Ventas

EN MILES (\$000)					
CONCEPTO	1	2	3	4	5
Materia prima	669.000	760.569	861.680	973.220	1.096.153
Mano obra directa	129.006	134.166	140.875	149.327	159.780
Costos indirectos de fabricación	69.060	71.822	75.414	79.938	85.534
Total	867.066	966.558	1.077.969	1.202.486	1.341.467
COSTOS DE VTA PROMEDIO TOTAL	73%	72%	71%	70%	69%
Costo de Vta Promedio Materia Prima	57%	57%	57%	57%	57%
Costo de compra MP A	60%				
Costo de compra MP B	55%				
Costo de compra MP C	55%				
CONCEPTO	1	2	3	4	5
PRODUCTO/UNIDADES					
ACERO DURO CON MAGNESIO	40.000	42.500	45.000	47.500	50.000
ACERO ALTO CROMO	40.000	42.500	45.000	47.500	50.000
ACERO BLANDO	40.000	42.500	45.000	47.500	50.000
Total	120.000	127.500	135.000	142.500	150.000
		Incremento porcentual (%) capacidad instalada			
Capacidad Instalada ACERO DURO CON MAGNESIO	50.000	85,00%	90,00%	95,00%	100,00%
Capacidad Instalada ACERO ALTO CROMO	50.000	85,00%	90,00%	95,00%	100,00%
Capacidad Instalada ACERO BLANDO	50.000	85,00%	90,00%	95,00%	100,00%
PRECIO VENTA / AÑO	1	2	3	4	5
ACERO DURO CON MAGNESIO	10,000	10,700	11,449	12,250	13,108
ACERO ALTO CROMO	12,000	12,840	13,739	14,701	15,730
ACERO BLANDO	7,500	8,025	8,587	9,188	9,831
Incremento % precios	0%	7%	7%	7%	7%

Fuente autoría propia

Figura 9 Presupuesto de Ventas Proyectado



Fuente: Autoría Propia. Kilos acero Vs Tiempo

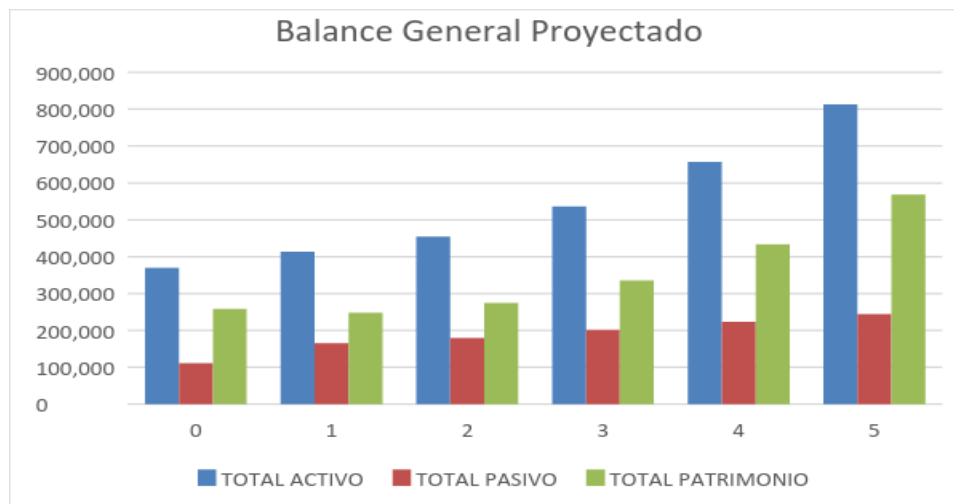
5.2 Frente a: Proyección de Balances

El complemento fundamental del estado de resultados de una empresa, es el balance general para poder saber cuáles son los activos, cuáles son los pasivos y cuál es el patrimonio neto después de cubrir aquello que debe una empresa. Para el caso de este proyecto, los resultados son igualmente satisfactorio en cifras proyectadas tal como se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 17 Balance general proyectado

CUENTA CONTABLE	0	1	2	3	4	5
ACTIVO						
Corriente						
Caja y Bancos	131.430	126.453	184.652	282.677	415.353	582.662
Inventario	0	37.167	42.254	47.871	54.068	60.897
Cientes		39.333	44.717	50.662	57.220	64.447
Total Activo Corriente	131.430	202.953	271.623	381.210	526.640	708.007
Propiedad Planta y equipo	209.290	209.290	209.290	209.290	209.290	209.290
Depreciación Acumulada		21.805	43.609	65.414	84.682	103.950
Total Propiedad, Planta y Equ	209.290	187.485	165.681	143.876	124.608	105.340
Otros Activos						
Diferidos ajustados	28.800	23.040	17.280	11.520	5.760	0
Amortización acumulada		0	0	0	0	0
Total Otros Activos	28.800	23.040	17.280	11.520	5.760	0
TOTAL ACTIVO	369.520	413.478	454.583	536.606	657.008	813.347
PASIVOS						
Cuentas por Pagar por Flujo caja		0	0	0	0	0
Cuentas por pagar	110.856	107.983	104.307	99.600	93.576	85.866
Impuestos por Pagar		83	13.682	31.419	50.668	69.700
Cuentas por Pagar proveedores		57.037	61.841	70.051	79.107	89.087
TOTAL PASIVO	110.856	165.103	179.831	201.070	223.351	244.653
PATRIMONIO						
Aportes de Capital	258.664	258.664	258.664	258.664	258.664	258.664
Reserva Legal		0	1.319	4.358	9.264	16.016
Utilidades del periodo		-10.289	25.059	57.743	93.216	128.285
Utilidades Acumuladas		0	-10.289	14.770	72.514	165.729
TOTAL PATRIMONIO	258.664	248.375	274.753	335.535	433.657	568.694
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	369.520	413.478	454.583	536.606	657.008	813.347

Figura 10 Balance General Proyectado a 5 años



Fuente: Autoría propia- Balance General Proyectado a 5 años

5.3 Frente a: Proyección de P y G

Toda empresa tiene como referencia el Estado de Resultados como indicador de generación de utilidades y pérdida en virtud del desarrollo económico del objeto social. Para el caso particular de este proyecto, las utilidades son positivas a excepción del primer año sin embargo se convierte en positiva y con un crecimiento sostenido a lo largo del horizonte. Ver la siguiente Figura.

Figura 11 Utilidad Proyectada a 5 años

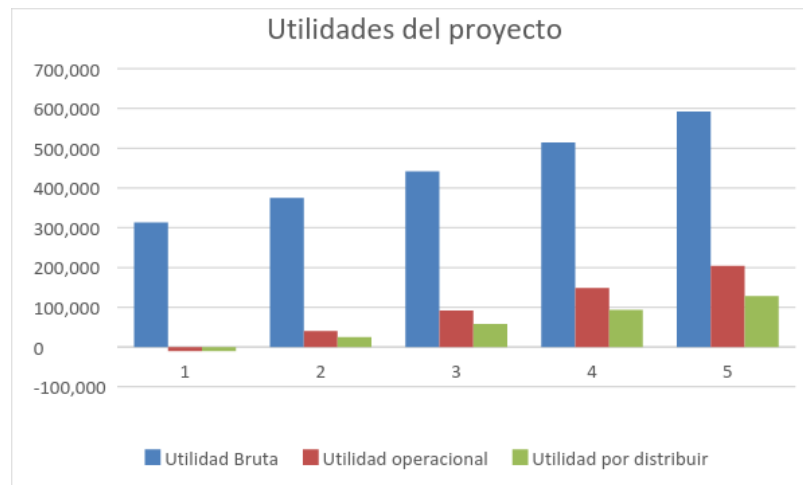


Tabla 18 Estado de Resultado Proyecto

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO
En Años
EN MILES (\$000)

Concepto	1	2	3	4	5
Ventas estimadas					
Ingresos por ventas	1.180.000	1.341.513	1.519.855	1.716.592	1.933.424
TOTAL VENTAS	1.180.000	1.341.513	1.519.855	1.716.592	1.933.424
Costo de ventas	867.066	966.558	1.077.969	1.202.486	1.341.467
Utilidad Bruta	312.934	374.954	441.886	514.106	591.957
Gastos administrativos					
Nomina	54.932	57.130	59.986	63.585	68.036
Aportes sociales	30.627	31.852	33.445	35.452	37.933
Total gasto de personal	85.560	88.982	93.431	99.037	105.970
Gastos de funcionamiento	13.200	13.728	14.414	15.279	16.265
Impuesto de ICO	83	94	106	120	135
Depreciación	21.805	21.805	21.805	19.268	19.268
Amortización	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760
Gasto de intereses	27.336	26.531	25.502	24.184	22.497
Total gastos administrativos	153.742	156.900	161.018	163.648	169.896
Gastos de ventas					
Nomina	0	0	0	0	0
Aportes sociales	0	0	0	0	0
Total gasto de personal	0	0	0	0	0
Gastos de ventas	169.480	178.088	188.773	201.788	217.460
Total gastos de ventas	169.480	178.088	188.773	201.788	217.460
Total gastos	323.222	334.988	349.791	365.436	387.356
	27%	25%	23%	21%	20%
Utilidad operacional	-10.289	39.966	92.095	148.669	204.601
Utilidad después de ajustes por infl.	-10.289	39.966	92.095	148.669	204.601
Impuesto de Renta	0	13.589	31.312	50.548	69.564
Utilidad después de impuestos	-10.289	26.378	60.783	98.122	135.037
Reserva legal	0	1.319	3.039	4.906	6.752
Inversiones futuras	0	0	0	0	0
Utilidad por distribuir	-10.289	25.059	57.743	93.216	128.285

Para garantizar la efectividad del proyecto y las utilidades, se debe estimar el crecimiento de la producción en el 5 % y en términos de precios del 7%.

5.4 Frente a: Flujo de Caja

Uno de los estados financieros claves para evaluar la factibilidad económico-financiera del proyecto lo constituye el flujo de caja proyectado, por cuanto muestra de manera simplificada cuales son los ingresos y egresos del proyecto y su comportamiento durante el horizonte objeto a análisis., si es positivo o negativo y de qué manera se pueden aplicar los indicadores de evaluación para la toma de decisiones sobre la posibilidad de inversión y puesta en marcha. Tal

como se muestra en la siguiente tabla, los resultados para los cinco años son positivo desde el primer año, aumentando en la medida del aumento en las ventas y los precios del producto.

Tabla 19 Flujo de caja

EN MILES (\$000)						
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS						
Ingresos por Ventas de Contado en e	0	1.140.667	1.296.795	1.469.193	1.659.372	1.868.977
Ingresos por Ventas a Crédito Al Inicio del Periodo		0	39.333	44.717	50.662	57.220
Caja inicial	0	131.430	126.453	184.652	282.677	415.353
Préstamo	110.856	0	0	0	0	0
Aporte de capital	258.664	0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS	369.520	1.272.097	1.462.581	1.698.562	1.992.710	2.341.549
EGRESOS						
Pago Compras de mercancías Contado en el periodo		649.130	703.815	797.247	900.310	1.013.896
Pago Compras de mercancías Crédito al inicio del Perio		0	57.037	61.841	70.051	79.107
costo de Personal Producción		129.006	134.166	140.875	149.327	159.780
Costos Indirectos De Fabricación		69.060	71.822	75.414	79.938	85.534
Gastos de funcionamiento		182.680	191.816	203.187	217.067	233.725
Gastos de personal		85.560	88.982	93.431	99.037	105.970
Amortización préstamo		2.872	3.677	4.706	6.024	7.711
Compra de activos fijos	209.290	0	0	0	0	0
Gastos de iniciación y montaje	28.800	0	0	0	0	0
Pago de intereses		27.336	26.531	25.502	24.184	22.497
Pagos de impuestos	0	0	83	13.682	31.419	50.668
TOTAL EGRESOS	238.090	1.145.644	1.277.929	1.415.885	1.577.357	1.758.887
SALDO FINAL EN CAJA	131.430	126.453	184.652	282.677	415.353	582.662

Análisis del Flujo de Caja del Proyecto y Punto de Equilibrio

Con base en el flujo de caja proyectado, se procedió al cálculo de los indicadores de evaluación económica para la toma de decisiones empresariales. Los resultados fueron muy satisfactorios obteniendo Tasa de Interés de Oportunidad TIO del 10%, en primera instancia el valor presente neto es positivo, por lo tanto, se acepta el proyecto. En cuanto a la tasa interna de retorno TIR es del 35%, superando en 25% la tasa de interés de oportunidad, por lo cual, también se acepta el proyecto. Por otra parte, la relación beneficio/costo como indicador para la toma de

decisiones da como resultado 2,09%, cuya bondad es ampliamente satisfactoria. Por último se tiene la tasa verdadera de retorno, la cual arrojó como resultado un 27%, muy por encima de las expectativas esperadas. La tabla siguiente muestra la proyección para cada uno de los años del horizonte del proyecto.

Tabla 20 Análisis del Flujo de Caja del Inversionista

ANÁLISIS DEL FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA.
En Años
EN MILES (\$000)

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
Ventas		1.180.000	1.341.513	1.519.855	1.716.592	1.933.424
Costo mercancía	73%	867.066	966.558	1.077.969	1.202.486	1.341.467
Gastos personal		85.560	88.982	93.431	99.037	105.970
Gasto depreciación		21.805	21.805	21.805	19.268	19.268
Gasto amortización		5.760	5.760	5.760	5.760	5.760
Pago de intereses		27.336	26.531	25.502	24.184	22.497
Utilidad Bruta		172.474	231.876	295.389	365.857	438.462
Gastos de funcionamiento		182.680	191.816	203.187	217.067	233.725
Utilidad Operacional		-10.206	40.060	92.201	148.790	204.737
Impuestos causados		83	13.682	31.419	50.668	69.700
Impuestos pagados		0	83	13.682	31.419	50.668
Utilidad Neta		-10.289	26.378	60.783	98.122	135.037
Depreciación		21.805	21.805	21.805	19.268	19.268
Amortización		5.760	5.760	5.760	5.760	5.760
Diferencia impuestos		83	13.600	17.736	19.249	19.032
Amortización intereses		27.336	26.531	25.502	24.184	22.497
Total flujo de caja		44.694	94.073	131.585	166.583	201.594
Flujo de inversión						
Préstamo	110.856					
Inversiones fijas	-209.290	0	0	0	0	41.858
Inversiones diferidas	-28.800	0	0	0	0	0
Capital de trabajo Costos y	-92.097	0	0	0	0	92.097
Capital de trabajo Cartera	-39.333	0	0	0	0	31.467
Total	-258.664					0
Amortización del préstamo	0	2.872	3.677	4.706	6.024	7.711
Flujo neto de fondos	-258.664	41.822	90.397	126.879	160.559	359.305

5.5 Frente a: Inversión inicial

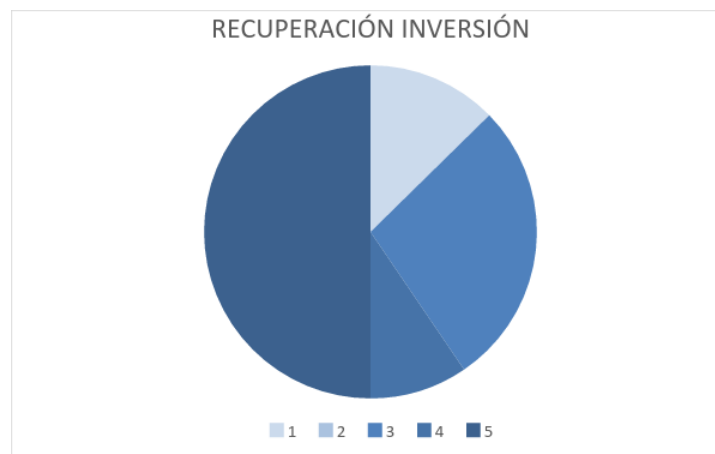
El proyecto por su ejecución requiere de una inversión de \$ 369.520.000 cuyas fuentes de financiamiento son de un 70 % con recursos propios y un 30 % con un préstamo bancario. El monto de la inversión se distribuye en inversiones fijas, inversiones diferidas y capital de trabajo para costos y gastos de inicio, así como los % de recuperación de la inversión al final del periodo

del horizonte del proyecto analizado, tal como se muestran en la siguiente tabla y figura de representación gráfica.

Tabla 21 Análisis de Inversión Inicial

VALOR INVERSIÓN INICIAL		RECUPERACIÓN INVERSIÓN	
		%	VALOR
INVERSIONES FIJAS	209.290	20%	41.858
INVERSIONES DIFERIDAS	28.800	0%	0
CAP. DE TRAB. COS. Y GAS.	92.097	100%	92.097
CAP. DE TRAB. CARTERA	39.333	80%	31.467
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	369.520		165.421

Figura 12 Recuperación Inversión



La siguiente tabla muestra de manera gráfica el monto de la inversión de los socios y del crédito.

Tabla 22 Inversión inicial

INVERSIÓN INICIAL

INVERSIÓN INICIAL

En Años

EN MILES (\$000)

CÁLCULO CAPITAL DE TRABAJO	
Gastos de Nomina	184.419
Gastos Generales	251.740
TOTAL	436.159
COMPRA INSUMOS	669.000
Imprevistos 0%	0
TOTAL GASTOS Y COSTOS REQUERIDOS	1.105.159
TOTAL GASTOS Y COSTOS DIARIOS	3.070
TOTAL DÍAS PARA CAPITAL DE TRABAJO	30
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO	92.097
DÍAS PARA CAPITAL DE TRABAJO CARTERA	30
VENTAS A CRÉDITO DIARIAS	1.311

VALOR INVERSIÓN INICIAL		RECUPERACIÓN INVERSIÓN	
		%	VALOR
INVERSIONES FIJAS	209.290	20%	41.858
INVERSIONES DIFERIDAS	28.800	0%	0
CAP. DE TRAB. COS. Y GAS.	92.097	100%	92.097
CAP. DE TRAB. CARTERA	39.333	80%	31.467
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	369.520		165.421

FUENTES DE FINANCIACIÓN	% PARTIC.	VALOR INVERSIÓN
CAPITAL PROPIO	0%	258.664
PRÉSTAMO BANCARIO 1	0%	110.856
PRÉSTAMO BANCARIO 2	0%	0
PRÉSTAMO BANCARIO 3	0%	0
TOTAL	0%	369.520

Proyección depreciación de activos fijos depreciables

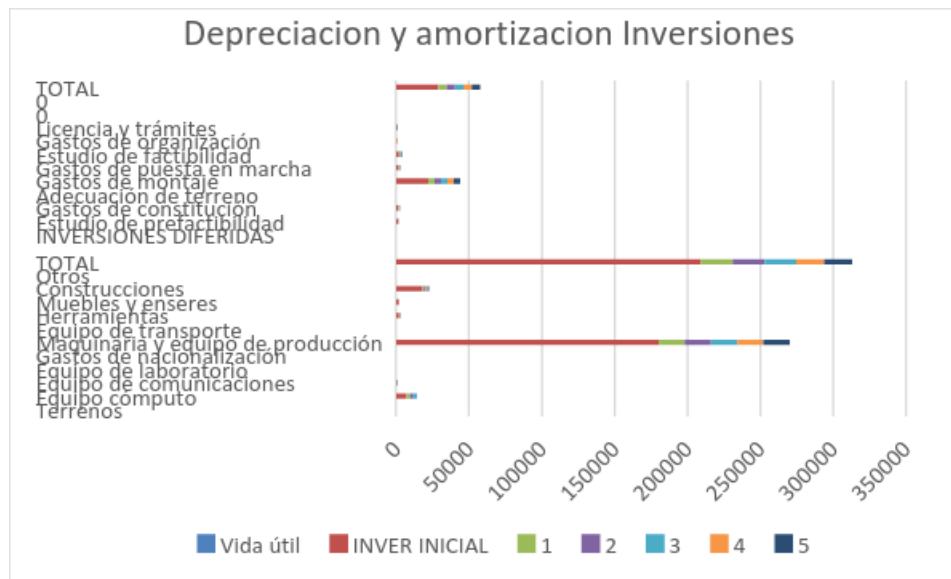
En todo proyecto, las inversiones fijas se clasifican en depreciables y no depreciables. Dado que las inversiones fijas depreciables de un proyecto están compuestas por maquinaria y equipo, equipo de oficina, es importante considerar la depreciación de cada uno de dichos activos con base en la vida útil establecida, método de depreciación y valor de salvamento. La siguiente tabla muestra los datos y comportamiento de la depreciación para cada uno de los años y para cada activo de la inversión fija.

Tabla 23 Relación de inversiones fijas y diferidas

RELACION DE INVERSIONES FIJAS Y DIFERIDAS - GASTOS DE DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN
En Años
EN MILES (\$000)

ACTIVO	Vida útil	INVER INICIAL	1	2	3	4	5
INVERSIONES FIJAS							
Terrenos	0	0	0	0	0	0	0
Equipo cómputo	3	7.110	2.370	2.370	2.370	0	0
Equipo de comunicaciones	3	500	167	167	167	0	0
Equipo de laboratorio	5	0	0	0	0	0	0
Gastos de nacionalización	5	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y equipo de producción	10	180.173	18.017	18.017	18.017	18.017	18.017
Equipo de transporte	5	0	0	0	0	0	0
Herramientas	10	2.000	200	200	200	200	200
Muebles y enseres	10	1.507	151	151	151	151	151
Construcciones	20	18.000	900	900	900	900	900
Otros	5	0	0	0	0	0	0
TOTAL		209.290	21.805	21.805	21.805	19.268	19.268
INVERSIONES DIFERIDAS							
Estudio de prefactibilidad	5	1.000	200	200	200	200	200
Gastos de constitución	5	1.200	240	240	240	240	240
Adecuación de terreno	5	0	0	0	0	0	0
Gastos de montaje	5	22.000	4.400	4.400	4.400	4.400	4.400
Gastos de puesta en marcha	5	1.500	300	300	300	300	300
Estudio de factibilidad	5	2.000	400	400	400	400	400
Gastos de organización	5	600	120	120	120	120	120
Licencia y trámites	5	500	100	100	100	100	100
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		28.800	5.760	5.760	5.760	5.760	5.760

Tabla 24 Depreciación y amortización de los activos



1.5 Frente a: Indicadores Financieros

Con base en los estados financieros proyectados, balance general y estado de resultados y desde un enfoque eminentemente contable financiero que complementa la evaluación económica del proyecto, lo constituyen los indicadores financieros, tales como de liquidez, endeudamiento, rentabilidad y de actividad. Dichos indicadores y su respectiva interpretación se muestra a continuación.

Tabla 25 Indicadores de Evaluación

ANÁLISIS FINANCIERO		RESULTADO
Tasa Interna de Retorno	(TIR)	35%
Valor Presente Neto	(VPN)	282.154
Tasa Interna de Oportunidad	(TIO)	10%
Relación Beneficio / Costo	(B/C)	2,09
Tasa verdadera de Rentabilidad	(TVR)	27%

Los indicadores de evaluación económica VPN, TIR son positivos y se ajustan de manera plausible a la tasa de oportunidad con que evaluó el proyecto, una tasa de oportunidad TIO del 10% es aceptable dados los referentes financieros y macroeconómicos del país, principalmente, considerando el costo del dinero y otras oportunidades de inversión en el mercado de capitales.

Tabla 26 Indicadores de Liquidez

1. INDICE DE LIQUIDEZ						
AÑO	0	1	2	3	4	5
Este indicador mide la capacidad que tiene la empresa para cancelar sus obligaciones a corto plazo.						
1.1. LIQUIDEZ CORRIENTE O CIRCULANTE						
RESULTADO	1,19	1,23	1,51	1,90	2,36	2,83
1.2. PRUEBA O RAZÓN ÁCIDA						
RESULTADO	1,19	1,00	1,28	1,66	2,12	2,65
1.3. SOLIDEZ						
RESULTADO	0,33	2,50	2,53	2,67	2,94	3,32
1.4. CAPITAL DE TRABAJO NETO						
RESULTADO	20.573,86	37.643,93	91.792,26	180.133,53	303.285,31	463.354,07

Los indicadores de liquidez, cuya interpretación es la medición de las capacidades que podría tener la futura empresa derivada de este proyecto, como respaldo para cumplir con sus obligaciones financieras de corto plazo. En la anterior tabla se muestran los valores de indicadores de liquidez, prueba ácida, solidez y capital de trabajo neto, con los aportes de los socios y el monto de la deuda financiera se garantiza la liquidez del proyecto, generando la capacidad de respaldar las obligaciones financieras de corto plazo.

Tabla 27 Indicadores de Endeudamiento

2. INDICES DE ENDEUDAMIENTO						
AÑO	0	1	2	3	4	5
Determinan cómo se está financiando la empresa y es muy importante para evaluar sus políticas crediticias.						
2.1. ENDEUDAMIENTO TOTAL						
RESULTADO	30,00%	33,33%	33,56%	37,47%	34,00%	30,08%
2.3 APALANCAMIENTO TOTAL						
RESULTADO	42,86%	66,47%	65,45%	59,93%	51,50%	43,02%

Los índices de endeudamiento cuyo propósito de cálculo están orientados a determinar cómo se estaría financiando la empresa dadas sus políticas crediticias previamente establecidas. La anterior tabla muestra los indicadores de endeudamiento total y apalancamiento total para cada uno de los años del horizonte analizado. Teniendo en cuenta esto, la empresa financia sus activos o respaldados por la deuda del 30% que aumentará en 3.5 %. Como se observa, a partir del año 1 hasta 4 la deuda aumenta, pero al iniciar el año5 disminuye, dado que la capacidad de endeudamiento tiende al alza.

Tabla 28 Indicadores de rentabilidad

3. ÍNDICES DE RENTABILIDAD						
AÑO	0	1	2	3	4	5
Miden la efectividad de la administración de la empresa para generar utilidades						
3.1. MARGEN BRUTO DE UTILIDAD						
RESULTADO		26,52%	27,95%	29,07%	29,95%	30,62%
3.2. MARGEN NETO DE UTILIDAD						
RESULTADO		-0,87%	1,87%	3,80%	5,43%	6,64%
3.3. PORCENTAJE DE COSTO DE VENTAS						
RESULTADO		73,48%	72,05%	70,93%	70,05%	69,38%
3.4 PORCENTAJE DE GASTOS OPERACIONALES SOBRE VENTAS NETAS						
RESULTADO		27,39%	24,97%	23,01%	21,29%	20,03%
3.5 RENDIMIENTO DEL PATRIMONIO						
RESULTADO		-3,98%	9,69%	22,32%	36,04%	49,60%
3.6 RENDIMIENTO DEL ACTIVO TOTAL (ROI)						

RESULTADO	-2,49%	5,51%	10,76%	14,19%	15,77%
3.7 VALOR ECONÓMICO AGREGADO EVA					
RESULTADO	-36.155	-808	31.877	67.349	102.419

Los índices de rentabilidad, los cuales buscan medir la gestión empresarial para la generación de beneficios económicos o utilidades, no solo para los socios sino también para los inversionistas que patrocinan la ejecución del proyecto. La anterior tabla muestra los datos para cada uno de los índices de los diferentes años del horizonte proyectado. Con respecto al rendimiento del patrimonio, en el año 0 no habrá rentabilidad pero desde el año 1 la rentabilidad ascenderá a 9,69 %.

Con respecto al ROI, en la medida que se invierta en la empresa eso se retribuirá positivamente, si se reinvierte en activos para la compañía se logrará un 5% anual aproximado.

2. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Frente a: Estrategias de Mercados

Al realizar el estudio de mercado, se evidencia que la demanda de productos para la fundición y la elaboración de partes en acero en la zona de Mosquera es todavía amplia en comparación con la oferta de las empresas que proveen de este bien, el consumo y el uso, han presentado un comportamiento creciente, lo que implica una mayor dependencia de la industria de este material. De acuerdo a la cámara de Fedemetal de la ANDI, la demanda del acero supera los tres millones de toneladas al año y la producción nacional solo logra satisfacer la mitad de esta cifra, con la creación de la Funditer SAS se pretende satisfacer el 0.0016% de esta

demanda insatisfecha, es decir 50 toneladas en el primer año para cada oferta de los tres tipos de productos que se manejarán.

Gracias a esto se obtendrán beneficios económicos, se debe tener en cuenta la distribución de costos que demanda en la elaboración y comercialización de las partes, unido a esto la diversificación de los productos, ya que en algunos productos se tiene un margen mayor de utilidad que otros.

La poca oferta en la fundición del acero para la elaboración y comercialización de partes y piezas, motivó la idea para la realización de este proyecto, el cual se realizó el análisis de precios del valor del Acero, debe ser realizado cuidadosamente en donde permita no solamente la obtención de resultados satisfactorios, para evitar que la empresa cometa errores derivando en un resultado negativo.

6.2 Frente a: Estudio Técnico

Es importante señalar que para tener mayores ventajas competitivas sobre otras empresas se deben disminuir los costos de producción, lo cual se realizará empleando material reciclado de bajo costo y permitiendo que el horno opere la mayor cantidad de tiempo, con el fin de que no se generen intermitencias en el proceso, que incurran en sobrecostos en el consumo energético, afectando los precios de venta del producto, dado que este equipo consume aproximadamente 730 A, por lo cual se recomienda operarlo por un período no menor a 4 meses, porque su valor de arranque se encuentra en \$ 212.500 en su peor escenario, adicionando el tiempo de estabilización de temperatura, cuyo proceso costará alrededor \$ 4.000.000.

Lo primordial del proceso en la planta de fundición de Acero, es la selección adecuada de la materia prima (chatarra), la cual debe realizarse por medio de un electro imán, permitiendo una mayor eficiencia en el proceso productivo, generando menos desperdicios de material, ya que se garantiza la alimentación de los componentes requeridos para las aleaciones. Además, permite la obtención de un producto de alta calidad, cuya inversión es de \$9.000.000, donde el

valor del consumo eléctrico por hora es de aproximadamente 24 kWh, cuyo costo es de \$12.600 la hora.

En el proceso de recuperación del acero, es muy importante la caracterización de su composición y la identificación de la aleación adecuada a la cual pertenece la materia prima o la chatarra con el fin de obtener un material con altos rangos de pureza.

Un adecuado plan de mantenimiento garantiza una producción eficaz, permitiendo el sostenimiento y los ingresos de la planta de fundición de Acero, dado que el equipo crítico es el horno de arco eléctrico y no se contará con un stand by por su alto costo.

6.3 Frente a: Estudio Financiero

Del estudio financiero del proyecto objeto de estudio, permitió derivar las siguientes conclusiones:

- La capacidad utilizada de producción a partir del primer año, representada en un 80 % y un crecimiento anual del 5 % hasta llegar al 100 % en el quinto año. También se evidencian los diferentes precios por producto con un incremento anual del 7 %. Las ventas y su capacidad instalada son determinantes para el resto de proyecciones y cálculos de las diferentes variables financieras
- El Estado de Resultados como indicador de generación de utilidades y pérdida en virtud del desarrollo económico del objeto social. Para el caso particular de este proyecto, las utilidades son positivas a excepción del primer año sin embargo se convierte en positiva y con un crecimiento sostenido a lo largo del horizonte.
- Para garantizar la efectividad del proyecto y las utilidades, se debe estimar el crecimiento de la producción en el 5 % y en términos de precios un incremento del 7%.
- Con respecto al flujo de caja los resultados para los cinco años son positivos desde el primer año, aumentando en la medida que se incrementan las ventas y los precios del producto.
- Para la ejecución del proyecto se requiere de una inversión de \$ 369.520.000 cuyas fuentes de financiamiento corresponden a un 70 % de recursos propios y un 30 % a préstamo bancario. Se obtuvieron resultados satisfactorios en los indicadores de rentabilidad como: Tasa de Interés de Oportunidad TIO del 10%, en primera instancia el

valor presente neto es positivo. En cuanto a la tasa interna de retorno TIR es del 35%, superando en 25% la tasa de interés de oportunidad. Por otra parte, la relación beneficio/costo como indicador para la toma de decisiones da como resultado 2,09%, cuya bondad es ampliamente satisfactoria. Por último se tiene la tasa verdadera de retorno, la cual arrojó como resultado un 27%, muy por encima de las expectativas esperadas. Indicando la aprobación y viabilidad del proyecto.

- Con respecto al rendimiento del patrimonio, en el año 0 no habrá rentabilidad pero desde el año 1 la rentabilidad ascenderá a 9,69 %.

Referencias

- Méndez, R. (2016). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. Colombia.
- Bernal, C. A. (2016). *Metodología de la Investigación*. Bogotá, Colombia.
- Bernal, C. A. (2014). *Introducción a la Administración de las Organizaciones*. Bogotá, Colombia.
- Serna, H. (2014). *Gerencia Estratégica*. Bogotá, Colombia.
- Kenneth, H.R. (2008). *Gestión de Calidad de Proyectos*. Bogotá, Colombia.
- Miranda, J.J. (2010). *El Desafío de la Gerencia de Proyectos*. Bogotá, Colombia.
- Llanes, E. A., & Diaz, W. F. (2005) *Guía Digital de Aceros para Maquinaria y Fundiciones Ferrosas en Colombia*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/6121/2/116641.pdf>
- Mayor, A. (1945). *Las fábricas de hierro en Colombia en el Siglo XIX*. *Credencial Historia*, 43 (1). Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/node/32591>
- Arciniegas, M. A. (2007) *Plan Estratégico de Negocios para la Creación de una Planta de Fundición de Aluminio*. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia. Recuperado de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/82/TG669722A674.pdf;jsessionid=A1D936B1173ED886A693E8C2A01E5347?sequence=1>
- Indice de Precios Mundial. (2017). *Indice de precios de metales*. Recuperado de <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=mineral-de-hierro&meses=12&moneda=cop&mercancia=barras-de-acero>
- Instituto de infraestructura y Concesiones de Cundinamarca. (2016). *Lista de precios construcción, urbanismo y vías*. Recuperado de <http://www4.cundinamarca.gov.co/enlinea/iccu/biblioteca/LISTA%20DE%20PRECIOS%202016/LISTA%20DE%20PRECIOS%20ICCU%202016.pdf>
- Asociación Nacional de Industrias – Cámara Fedemetal. (2017). *Informe de Asociaciones e Instituciones del Sector*. Recuperado de <http://www.metalmecanica.com/asociaciones/ANDI+95959>

Anexos

Tabla de especificaciones técnicas del horno de arco eléctrico (YM-0.6)

Square Furnace	Type of Material				Column Number	Power (KVA)	Capacity (T/h)	Power Saving	
	Steel								
					3	200	0.3	Normal	
					5	200	0.3	20%	
	Normal Material, like Calcium carbide				3	250	0.2	Normal	
					5	250	0.2	20%	
Round Furnace	Model	Furnace LD (mm)	Steel capacity (T)	Transformer Power (KVA)	Input voltage (V)	Output voltage (V)	Electrode DIA. (mm)	Cooling water (T/h)	
	YM-0.05	450	0.05	205	AC 400	DC 0-180 ADJ	80	1 (Recycle)	
	YM-0.3	500	0.3	315	AC 400	DC 0-180 ADJ	150	1 (Recycle)	
	YM-0.4	500	0.4	400	AC 400	DC 0-180 ADJ	175	1 (Recycle)	
	YM-0.5	1000	0.5	500	AC 400	DC 0-180 ADJ	200	1.5 (Recycle)	
	YM-0.75	1150	0.75	630	6.3/10KV	DC 0-200 ADJ	250	1.5 (Recycle)	
	YM-1	1250	1	1000	6.3/10KV	DC 0-250 ADJ	300	2 (Recycle)	
YM-1.5	1500	1.5	1250	6.3/10KV	DC 0-280 ADJ	350	2 (Recycle)		
YM-2	2000	2	1800	6.3/10KV	DC 0-300 ADJ	350	4 (Recycle)		
Remark: Electrode loss: 2.7kg/hour									
Total Area (Square Furnace)	Model	Furnace Size (mm)	Calcium carbide capacity (T/h)	Transformer Power (KVA)	Transformer size (mm)	Transformer weight (T)	DC current (A)	DC voltage (V)	Electrode DIA. (mm)
500 m2	DS-2	2000x1500Depth	2	2000	10KV	10T	1000	70	400
Square Furnace for Calcium carbide	Model	Furnace Size (mm)	Calcium carbide capacity (T/h)	Transformer Power (KVA)	Power Voltage	Output (V)	Electrode DIA. (mm)	Cooling water (T/h)	
	DS-0.5	1.5 x 1 x 0.8	0.5	830	AC 400	DC 45-80 ADJ	200 x 6 pcs	1.5 (Recycle)	
	DS-2	3 x 1.5 x 1.6	2	2000	10 KV	DC 30-70 LTC	300 x 6 pcs	2 (Recycle)	
DS-2.5	3 x 2 x 1.6	2.5	3150	10 KV	AC 75-130 (12 step)	300 x 6 pcs	2.5 (Recycle)		
Round Furnace for melting	Model	Furnace Size O.DxH (m)	Steel capacity (T/h)	Transformer Power (KVA)	Expense of power (Kwh/T)	DC current (A)	DC voltage (V)	Electrode DIA. (mm)	Cooling water (T/h)
	DS-6	3x2.6	6	4500	420	16000	DC 0-300 ADJ	250x3	50 (Recycle)
Holding furnace	DS-12	4.5x2.6	12	2500	200	12000	DC 0-300 ADJ	250x3	50 (Recycle)
Remark: Electrode loss: 2.7kg/hour, Raw materials consumption (scrap metal and ferroalloys) around 8%									

Fuente: Alibaba.com

Tabla de especificaciones técnicas del electroimán

Technical Data:

Normal temperature type DC-220V TD-60%

Temperature for material to be lifted: below 200 degree.

Model	Cold-state Power (kw)	Cold-state Current (A)	Overall Dimension (mm)		Mass (kg)	Lifting Capacity (kg)	
			Length	Width		Casting Ingot	Turnings
MW61-400240L/1	40.01	181.9	4000	2400	15600	7000/6000	3500/3000
MW61-380160L/1	30.36	138	3800	1600	9700	6000/5000	3000/2500
MW61-350220L/1	42.5	193	3500	2200	12000	6000/5000	3000/2500
MW61-300210L/1	34.5	157.1	3000	2100	10500	5000/4000	2500/2000
MW61-300210L/1	28	127.2	3000	1500	7660	3500/2800	1800/1500
MW61-250200L/1	24.6	136.5	2500	2000	8400	5000/4200	2300/1800
MW61-250160L/1	29.2	133	2500	1600	7500	4800/3900	2400/1950
MW61-250150L/1	24.2	110	2500	1500	5936	4000/3200	2000/1600
MW61-240120L/1	24.57	112	2400	1200	3970	3000/2400	1500/1200
MW61-200150L/1	17.93	81.5	2000	1500	4200	2200/1900	1000/800

Fuente: Alibaba.com