

**ESTUDIO ORGANIZACIONAL, TÉCNICO Y FINANCIERO PARA LA
CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE ALQUILER DE EQUIPOS DE
CONSTRUCCIÓN**

**NANCY CRISTINA FERREIRA ESPARZA
JUAN PABLO JAIMES TORRADO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECHANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACION EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2014

**ESTUDIO ORGANIZACIONAL, TÉCNICO Y FINANCIERO PARA LA
CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE ALQUILER DE EQUIPOS DE
CONSTRUCCIÓN**

**NANCY CRISTINA FERREIRA ESPARZA
JUAN PABLO JAIMES TORRADO**

**Proyecto de grado para optar al título de
Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyecto**

**Director:
ING. CARLOS EDUARDO DÍAZ BOHORQUEZ
INGENIERO INDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECHANICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACION EN EVALUACIÓN Y GERENCIA DE PROYECTOS
BUCARAMANGA**

2014

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	15
OBJETIVOS	17
1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL PROYECTO.....	18
1.1. EL ENTORNO GENERAL O MACROENTORNO	18
1.1.1. Dimensión económica.....	18
1.1.2. Dimensión social y demográfica.....	20
1.1.3. Dimensión Política y legal.....	22
1.2. EL MICROENTORNO.....	23
2. ESTUDIO DE MERCADO.....	26
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	26
2.2. MERCADO OBJETIVO	26
2.3. METODOLOGIA DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS	27
2.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	32
2.6. ANALISIS DE LA OFERTA.....	34
2.7. PRECIO	39
2.8. PLAZA	39
2.9. PROMOCIÓN	40
3. ESTUDIO TÉCNICO.....	42
3.1. PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	42
3.2. PROCESO ENTREGA DE EQUIPOS AL CLIENTE	46
3.3. PROCESO RECEPCIÓN DE EQUIPOS DEL CLIENTE	47
3.4. TAMAÑO DE LA PLANTA	47

3.5. LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	51
3.5.1. Macrolocalización de la empresa.....	52
3.5.2. Microlocalización de la empresa.....	53
3.6. OBRAS FÍSICAS	54
4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	56
4.1. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	56
4.2. RAZÓN SOCIAL, LOGOTIPO, SLOGAN.....	57
4.3. POLÍTICA DE LA EMPRESA.....	58
4.4. DEBERES QUE LA EMPRESA CON LOS COMPETIDORES.....	60
4.5. DEBERES QUE LA EMPRESA CON EL USUARIO:.....	60
4.6. NIVELES DE DECISIÓN Y RESPONSABILIDADES:.....	61
4.7. FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DE LA EMPRESA.....	61
4.8. ORGANIGRAMA	63
5. ESTUDIO FINANCIERO.....	65
5.1. INVERSIÓN EN EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN	65
5.2. INVERSIONES:.....	67
5.4. INVERSIÓN DEPRECIACIÓN.....	70
5.5. FLUJO DE INGRESOS.....	71
5.7. FUENTES.....	72
5.8. FUENTES Y USOS.....	75
6. CONCLUSIONES	78
BIBLIOGRAFIA.....	80
ANEXOS	81

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Apartamento modelo.....	43
Figura 2. Mapa de Santander y el A.M.B	52
Figura 3. Localización Floridablanca.....	54
Figura 4. Plano Distribución Empres.....	55
Figura 5. Flujo de caja del inversionista	76
Figura 6. Flujo de caja del proyecto	76

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resultados Encuesta pregunta número uno.	28
Tabla 2. Resultados Encuesta pregunta número dos.....	29
Tabla 3. Resultados Encuesta pregunta número cuatro.	30
Tabla 4. Resultados Encuesta pregunta número cinco.	30
Tabla 5. Resultados Encuesta pregunta número seis.	31
Tabla 6. Resultados Encuesta pregunta número siete.....	31
Tabla 7. Empresas constructoras y sus proyectos	33
Tabla 8. Empresas de alquiler de equipos de construcción A.M.B.....	34
Tabla 9. Equipos para Encofrado metálico.	37
Tabla 10. Equipos de encofrado requeridos para construcción de un apartamento	43
Tabla 11. Equipos de encofrado requeridos para construcción de un apartamento	44
Tabla 12. Equipos de encofrado requeridos para construcción de un edificio	45
Tabla 13. Equipos en alquiler	48
Tabla 14. Herramientas mantenimiento equipos	49
Tabla 15. Talento humano total	51
Tabla 16. Equipos para encofrado	66
Tabla 17. Inversiones FERMES.....	67
Tabla 18. Gastos de personal	68
Tabla 19. Flujo costos y gastos.....	69
Tabla 20. Flujo de Inversión Depreciación	70
Tabla 21. Flujo de Ingresos	71
Tabla 22. Estado de Resultados	72
Tabla 23. Fuentes.....	72

Tabla 24. Crédito74

Tabla 25. Fuentes y Usos del proyecto.....75

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Cotización equipos de construcción	81

RESUMEN

TÍTULO: ESTUDIO ORGANIZACIONAL, TÉCNICO Y FINANCIERO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE ALQUILER DE EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN.*

AUTORES: Nancy Cristina Ferreira Esparza
Juan Pablo Jaimes Torrado**

PALABRAS CLAVE: CONSTRUCCIÓN, ALQUILER, ECONOMÍA, EMPLEO, ÁREA METROPOLITANA

DESCRIPCION:

Teniendo en cuenta el crecimiento sostenido del sector construcción en Colombia, según cifras del DANE, lo cual impulsa la economía, generando empleo, y bienestar, y su influencia en el desarrollo del país, nace el proyecto de la creación de una empresa para prestar servicios al sector.

El área Metropolitana de Bucaramanga no es ajena a este crecimiento sostenido del sector de la construcción y en los últimos años ha experimentado un alza en los precios del metro cuadrado de suelo dada la demanda y la escases del mismo, esta dinámica genera oportunidades para la realización de nuevos negocios y/o creación de empresas que presten servicios al sector de la construcción, de ahí surge la idea del estudio para la creación de una empresa que preste servicios al sector de la construcción, específicamente el alquiler de equipos de construcción, para lo cual se desarrolló un estudio de mercados, que destaca las posibilidades y necesidades de un mercado de la construcción en auge, auspiciado por políticas favorables al sector y los consumidores, mediante el análisis del entorno, que detalla las interacciones de la dimensión económica, política, social y demográfica, junto con las interacciones formuladas por el análisis de las cinco fuerzas de Porter con proveedores, clientes, competencia y el mercado. El estudio técnico permitió dimensionar la empresa, su ubicación, los recursos humanos y los requerimientos de personal, finalmente el estudio financiero determino la viabilidad y rentabilidad de la empresa.

* Monografía

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos.- Director Carlos Eduardo Diaz Bohorquez

ABSTRACT

TITLE: ORGANIZATIONAL STUDY, FINANCIAL AND TECHNICAL INFORMATION FOR THE CREATION OF A COMPANY OF CONSTRUCTION EQUIPMENT RENTAL.*

AUTHORS: Nancy Cristina Ferreira Esparza
Juan Pablo Jaimes Torrado**

KEY WORDS: Construction, rental, economy, employment, metropolitan area.

CONTENT

Given the sustained growth of the construction sector in Colombia, according to DANE, which drives the economy, creating jobs, and welfare, and its influence on the development of the country, the project of creating a company was born to service the sector.

The metropolitan area of Bucaramanga is no stranger to the sustained growth of the construction sector and in recent years has seen a rise in prices per square meter of ground given the demand and the scarcity of it, this dynamic creates opportunities for conducting new business and / or creation of companies that provide services to the construction sector , hence, the idea of the study for the creation of a company that provides services to the construction industry , specifically the construction equipment rental , for which a market research that highlights the possibilities and requirements of the construction market booming, sponsored by pro- industry policies and consumers , by analyzing the environment , detailing the interactions of the economic, policy is developed , social and demographic , along with the interactions made by the five forces analysis of Porter with suppliers, customers, competitors and the market. The technical study allowed the company to size, location, human resources and staffing requirements, financial study finally determine the viability and profitability of the company.

* monograph

** Faculty of Physical Mechanical Engineering. Industrial and Management Studies School. Evaluation and Project Management Specialization. Director Carlos Eduardo Diaz Bohórquez - Industrial Engineer.

INTRODUCCIÓN

La industria de la construcción, contribuye a satisfacer los requerimientos de bienestar social y económico de una sociedad, en la medida que suministra las edificaciones y la infraestructura de servicios que necesita la población, así mismo contribuye al crecimiento económico ya que involucra varios sectores productivos. Por lo tanto el crecimiento y buen desempeño del sector de la construcción es vital para el desarrollo económico de una nación, ya que genera efectos positivos en los índices de empleo, infraestructura y demanda de insumos, materiales, y servicios requeridos.

En Colombia la construcción de vivienda para uso residencial en los últimos años mantienen una dinámica estable, es uno de los sectores con gran desarrollo debido al crecimiento poblacional, las asignaciones de zonas francas dadas durante el anterior gobierno, los subsidios a los intereses para la compra de vivienda por parte del gobierno nacional y los programas gubernamentales de vivienda de interés social entre otros.

El área Metropolitana de Bucaramanga no es ajena a este crecimiento sostenido del sector de la construcción y en los últimos años ha experimentado un alza en los precios del metro cuadrado de suelo dada la demanda y la escases del mismo, esta dinámica genera oportunidades para la realización de nuevos negocios y/o creación de empresas que presten servicios al sector de la construcción

Teniendo en cuenta lo anterior este estudio presenta un análisis para la creación de una empresa de alquiler equipos de construcción ubicada en el Área Metropolitana de Bucaramanga, mediante un análisis del entorno, el estudio de mercado, un estudio técnico, un análisis organizacional de la empresa y finalmente

un análisis financiero que permita conocer cómo se puede financiar y sostener el proyecto en el tiempo de vida útil estimado.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

Realizar un estudio de mercado técnico, organizacional y financiero para la creación de una empresa de alquiler de equipos de construcción en el Área Metropolitana de Bucaramanga, departamento de Santander.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Realizar el estudio de mercado que de una idea sobre la viabilidad comercial de la empresa, mediante el análisis de los consumidores, de la competencia y las estrategias a utilizar para el ingreso al mercado.
- Realizar un estudio técnico para definir el tamaño de la empresa, la localización y el proceso de alquiler y recibo de equipos.
- Establecer la estructura organizacional adecuada a las exigencias de la empresa con el propósito de llevar adelante una gestión eficiente y eficaz.
- Evaluar financieramente la propuesta de inversión, a efectos de conocer si justifica la creación o no de la empresa.

1. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL PROYECTO

El objetivo de este capítulo es definir y analizar el entorno general y específico donde se encuentra el proyecto de alquiler de equipos de construcción, Implementado en un contexto económico, social y político.

El análisis del entorno específico nos conduce a conocer las fuerzas que se mueven en el sector donde la empresa de alquiler de equipos de construcción entrará a competir.

1.1. EL ENTORNO GENERAL O MACROENTORNO

1.1.1. Dimensión económica. El Departamento administrativo Nacional de Estadística DANE asevera según datos presentados en el tercer trimestre del año 2013 que la economía colombiana creció 5,1% ¹ con relación al mismo trimestre de 2012. Frente al trimestre inmediatamente anterior, el PIB aumentó 1,1%.

Durante el año corrido de 2013, el Producto Interno Bruto creció en 3,9% respecto al mismo periodo de 2012.

Al analizar el resultado del PIB en el tercer trimestre de 2013, comparado con el mismo periodo de 2012 por grandes ramas de actividad, se observaron las siguientes variaciones: 21,3% en construcción; 6,6% en agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; 6,1% en explotación de minas y canteras; 4,9% en

¹ DANE, Boletín de prensa (III Trimestre de 2013) <http://www.dane.gov.co/index.php/pib-cuentas-nacionales/cuentas-trimestrales>

establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas; 4,7% en servicios sociales, comunales y personales; 4,3% en comercio, reparación, restaurantes y hoteles; 3,7% en suministro de electricidad, gas y agua; 2,9% en transporte, almacenamiento y comunicaciones; y -1,0% en industrias manufactureras. Por su parte, los impuestos, derechos y subvenciones, en conjunto, aumentaron 4,2%.

En el Departamento de Santander, las actividades más representativas según su participación en el PIB son la industria con 20.7%; seguido por el sector derechos e impuestos que participo con el 17.7%, el sector construcción represento 12.9%, el sector financiero, seguros y actividades de inmobiliarias tuvo una participación del 12.2%, mientras que las actividades de servicios sociales, comunales y personales el 8.9%, transporte, almacenamiento y comunicaciones 6.5%, comercio 6.3%, agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca 5.9% y el resto de actividades 9.2%.

En el tercer trimestre de 2013, el índice de precios al consumidor promedio trimestral -IPC- creció en 2,3% con relación al mismo trimestre del año anterior. La tasa representativa -promedio- del mercado fue de \$1.907,9 para el tercer trimestre de 2013, lo que significó una devaluación nominal anual del peso colombiano en 6,1% respecto al mismo periodo de 2012. ²

Comportamiento de la construcción.

Al comparar el valor agregado del sector en el periodo comprendido entre enero y septiembre de 2013 con el mismo periodo del año 2012, creció 10,8%, explicado

² DANE, Boletín de prensa (III Trimestre de 2013) <http://www.dane.gov.co/index.php/pib-cuentas-nacionales/cuentas-trimestrales>

por el aumento en la construcción de edificaciones 13,6% y por la actividad de obras civiles 8,3%.

Los indicadores asociados al sector durante el año corrido 2013 frente al mismo periodo de 2012 presentaron el siguiente comportamiento: construcción de edificaciones residenciales 16,9%, edificaciones no residenciales 13,1% y obras civiles 7,6%.³

En el ranking de la construcción, el departamento de Santander ocupó el 5to puesto a julio de 2013, mientras que el en 2012 ocupó el 4to lugar. Del total del área licenciada en el área Metropolitana de Bucaramanga creció un 25.3% en el primer semestre de 2013, respecto al mismo periodo de 2012⁴ .

De los datos anteriores se puede concluir que el crecimiento económico en el sector de la construcción durante el 2013 fue positivo dentro de la Economía del país y del A.M.B, lo que representa una ventaja para el proyecto de alquiler de equipos de construcción, pues esto incrementa la necesidad del mercado de disponer más servicios de alquiler de los equipos.

1.1.2. Dimensión social y demográfica. A continuación se presentan los datos demográficos de Santander y del A.M.B tomados de la página oficial del Ministerio de Trabajo.

El departamento de Santander presenta una superficie de 30.537 Km², equivalente a 2,67% del territorio nacional. Posee gran riqueza y diversidad ambiental y de ecosistemas, así como temperaturas que oscilan entre 9 y 32°C, resultado de su variedad de pisos térmicos que van desde los 100 hasta los 4.000

³ DANE, comunicado de prensa (III Trimestre de 2013) <http://www.dane.gov.co/index.php/pib-cuentas-nacionales/cuentas-trimestrales>

⁴ Indicadores económicos de Santander, fuente Camara de comercio de Bucaramaga

msnm. Está dividido en 87 municipios, organizados en 8 provincias: Carare Opón, Soto Norte, Comunera, Guanentina, García Rovira, Mares, Vélez, y Metropolitana.

Según el Dane, Santander cuenta con al 2012 con una población de 2.030.775 habitantes y un crecimiento poblacional proyectado del 3,9%, para el periodo 2012-2020. El A.M.B⁵, está conformada por los municipios de Bucaramanga, Girón, Floridablanca y Piedecuesta, cuenta con 1.169.456 habitantes para el mismo año, es decir, representa más del 50% de la población total del departamento.

Según estimaciones del Dane, la población de Bucaramanga es de 526.056 habitantes al 2012. En cuanto a la pertenencia étnica el 2,9% de la población se considera como negro, mulato, afrocolombiano, afro descendiente y el 0,2 % indígena.

El índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) muestra un desequilibrio alrededor del Departamento de Santander, la brecha entre el AMB y las provincias es amplia; la Provincia de Soto muestra el mejor indicador con tan solo el 13,83% de NBI, y provincias como García Rovira un 41,4%, Vélez 40,2%, Comunera 32,9%, Guanentina 29,4% y De Mares 28,4%. En promedio, el NBI del Departamento en la cabecera es de 13,6 %, en el resto 45.4% para un total de 21,9%. En Bucaramanga el NBI en cabecera es del 11,2% y en el resto 35,6 %.⁶

⁵ En la ordenanza No. 020 del 15 de Diciembre de 1981, ("Por medio de la cual se dispone el funcionamiento del Área Metropolitana de Bucaramanga"), se indica que el **Área Metropolitana de Bucaramanga** está conformada por los siguientes Municipios: Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta.

⁶ <http://www.mintrabajo.gov.co-diagnostico-socioeconomico-y-del-mercado-de-trabajo-area-metropolitana-de-bucaramanga-2007-2010>.

Con respecto al indicador de miseria, la Provincia de Soto concentra un 3,5% de población, García Rovira cerca del 17% y de Vélez el 14%. Bucaramanga solo presenta un 2,2%, siendo el más bajo en América Latina⁷

El proyecto para alquiler de equipos de construcción se realizará en el A.M.B en donde se observa según datos anteriores que la población de mayor concentración del departamento se encuentra en esta zona, con un tasa de crecimiento poblacional esperada del 3,9% para el periodo 2012-2020, donde se ve una posible demanda de nuevas unidades de vivienda.

1.1.3. Dimensión Política y legal. Dentro de las políticas del actual gobierno en Colombia para impulsar la productividad y reducir la pobreza se encuentran:

El Plan de Impulso a la Productividad y el Empleo “PIPE” que contempla medidas sectoriales como La reducción de la tasa de interés para crédito de vivienda, del 12,5% al 7%.⁸ Subsidios para adquisición de vivienda para familias con ingresos entre unos y dos salarios mínimos. Construcción de 100.000 viviendas gratis para los más necesitados.

Todas estas políticas crean un ambiente propicio para el crecimiento del sector de la construcción y a su vez jalona la demanda de servicios requeridos por el sector como el alquiler de equipos de construcción.

⁷ <http://www.mintrabajo.gov.co-diagnostico-socioeconomico-y-del-mercado-de-trabajo-area-metropolitana-de-bucaramanga-2007-2010>.

⁸ Tomado de http://wsp.presidencia.gov.co/Prensa/2013/Abril/Paginas/20130415_03.aspx

1.2. EL MICROENTORNO

A través del análisis de las cinco fuerzas de PORTER se analizó el Microentorno del Proyecto de alquiler de equipos de construcción.

Poder de negociación de los clientes:

En el mercado de la construcción existe una cantidad considerable de empresas de construcción pero también una cantidad considerable de proveedores de alquiler de equipos de construcción, por lo cual el mercado del alquiler de equipos de construcción no está influenciado por la capacidad de negociación de los clientes.

Poder de negociación de los proveedores.

El poder de negociación de los proveedores es bajo, debido a que existen varios proveedores de equipos de construcción en el mercado nacional.

Existe facilidad para cambiar de proveedor, las mismas ventajas por volumen de consumo las puede dar otro proveedor, por lo cual no representa una amenaza.

Los equipos son estándar no representando una amenaza por el cambio de proveedor.

Amenaza de nuevos competidores.

En la actualidad en Colombia no hay barreras comerciales o legales que impidan la creación de nuevas empresas, este aspecto facilita la creación de la nueva empresa de alquiler de equipos de construcción.

La necesidad de invertir un volumen elevado de recursos financieros para la creación de empresas de alquiler de equipos de construcción es un obstáculo para la entrada de nuevos competidores.

Amenaza de productos o servicios sustitutos:

En el AMB existen empresas que ofrecen venta y alquiler de equipos de construcción, lo cual se puede traducir en una disminución de los clientes potenciales cuando estos decidan comprar equipos de construcción y no alquilarlos.

Nivel de competencia de la industria:

El nivel de competencia de la industria es alto teniendo en cuenta que existen diferentes modalidades de negocio; empresas dedicadas a la fabricación, alquiler y venta de los equipos, empresas dedicadas al alquiler y montaje de los equipos y otras empresas dedicadas solo a alquiler.

Varias de estas empresas también prestan el servicio de diseño y asesoría en la construcción civil, lo que genera un nivel alto de competencia en el sector.

CONCLUSIONES ENTORNO DEL PROYECTO

- La tasa de crecimiento poblacional en el AMB y el índice de necesidades insatisfechas (NBI) propician un mercado para la industria de la construcción el cual se respalda en los programas de gobierno, esto es atractivo para varios sectores afines a la construcción, de materias primas, insumos y servicios así como la constitución de nuevas empresas y la llegada de otras, que buscan al igual que este proyecto atender el mercado de alquiler de equipos de construcción.

- El sector de alquiler de equipos de construcción no tiene barreras comerciales ni legales que impidan el ingreso de nuevos competidores, no predomina el poder de los clientes ni de los proveedores. Para entrar en el mercado competitivo es necesario tener buenas estrategias de servicio porque el servicio prestado sea atractivo para los clientes.
- El crecimiento económico en el sector de la construcción durante el 2013 fue positivo dentro de la Economía del país, lo que representa una ventaja para el proyecto de alquiler de equipos de construcción, pues esto incrementa la necesidad del mercado de disponer más servicios de alquiler de los equipos.

2. ESTUDIO DE MERCADO

La investigación de mercado permite identificar cuál es el potencial de clientes existentes para el nuevo proyecto de alquiler de equipos de construcción y obtener información sobre las necesidades y preferencias de estos y la manera en que pueden satisfacerse.

2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación de mercados permite identificar y definir variables características del cliente, proyectar los mercados relevantes y determinar precios y cantidades del producto que se ofertará.

Para la investigación de mercado se realizaron visitas a 5 empresas constructoras en las que se aplicó una encuesta para saber el mercado potencial de alquiler de equipos de construcción, el tipo de equipos de construcción que utilizan regularmente, el tiempo de uso y el nivel de satisfacción con el servicio de alquiler de construcción que recibe en la actualidad.

2.2. MERCADO OBJETIVO

El mercado potencial está compuesto por el universo de probables consumidores que tienen un grado de interés de una determinada oferta del mercado y están con capacidad de adquirir en forma potencial el servicio de alquiler de equipos de construcción, está determinado por las pequeñas, medianas y grandes constructoras así como constructores independientes que deseen construir

viviendas y/o edificaciones o reformar las mismas en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

El mercado objetivo en esta investigación está compuesto por Medianas y grandes constructoras que tienen sus proyectos de Construcción en el área Metropolitana de Bucaramanga.

2.3. METODOLOGIA DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Para realizar la investigación de mercado se usó como fuentes primarias entrevistas realizadas a 5 empresas de la construcción del A.M.B, para seleccionar estas empresas se utilizó como criterio el número de proyectos a ejecutar a 5 años tomando una mayor muestra en las empresas que tienen más proyectos de construcción ya que se pensaría necesitan más del servicio de alquiler de equipos de construcción y nos podrían aportar más información para el proyecto. El 60% de la muestra tomada fue a empresas grandes de la construcción y el 40% empresas medianas⁹, De las que se obtuvo información fundamental para el desarrollo de este proyecto.

Además el proyecto tomará información estadística de diferentes entidades dedicadas a la evaluación y cuantificación de diferentes procesos y aplicaciones, principalmente del sector de la construcción como CAMACOL y el DANE.

Para conocer aspectos de la competencia como son, cantidad de empresas dedicadas al alquiler de equipos de construcción, servicios ofrecidos, políticas del

⁹ A criterio de los autores del proyecto se consideró empresas medianas aquellas que cuentan entre 3 y cinco proyectos de construcción de conjuntos residenciales, grandes empresas aquellas que cuentan con más de 5 proyectos de construcción de conjuntos residenciales durante los próximos 5 años.

servicio, clientes a los cuales les prestan el servicio, se tomó información de fuentes secundarias como el directorio telefónico, pagina WEB de las empresas de alquiler de equipos de construcción, revistas de la construcción, informes de entidades como CAMACOL y Construdata.

2.4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA

Para el desarrollo de la encuesta, en 4 de los casos el entrevistado fue el ingeniero civil residente de obra y en uno de los casos fue el encargado de compras.

Las formuladas y su análisis es el siguiente:

Pregunta Nº 1 ¿En su proyecto inmobiliario alquila equipo de construcción?

Tabla 1. Resultados Encuesta pregunta número uno.

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	5	100%
NO	0	0%
total	5	100%

Fuente: Autores del proyecto

De las 5 constructoras entrevistadas el 100% alquilan equipos de construcción. Lo que indica una viabilidad para el desarrollo del proyecto

Pregunta N° 2. ¿Qué tipo de equipos de construcción alquila?

Tabla 2. Resultados Encuesta pregunta número dos.

EQUIPO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Encofrados metálicos	2	40%
Encofrados de madera	3	60%
Encofrados de plástico	0	0
Andamios tubulares	1	20%
Andamios colgantes	5	100%
Rana compactadora	5	100%
Martillo Rompedor	5	100%
Planta eléctrica	5	100%

Fuente: Autores del proyecto

Pregunta N° 3. ¿Por qué alquila encofrados metálicos, de madera o plástico?

De las respuestas obtenidas a esta pregunta se determina que:

El consumidor alquila encofrados de madera por su precio económico y su fácil consecución en el mercado.

Para el caso de los encofrados metálicos los encuestados respondieron que los prefieren por su buena terminación superficial en las estructuras, su fácil armado y desarmado emplea menos tiempo en el momento de construir un muro y porque se desperdicia menos mezcla de concreto.

Pregunta Nº 4. ¿Estaría dispuesto a alquilar encofrados metálicos?

Tabla 3. Resultados Encuesta pregunta número cuatro.

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	5	100%
NO	0	0%
total	5	100%

Fuente: Autores del proyecto

De los cinco entrevistados uno estaría dispuesto a alquilar encofrados metálicos pero solos para la construcción de los parqueaderos de varios niveles, los otros entrevistados están dispuestos a alquilar encofrados metálicos para la construcción completa

Pregunta Nº 5. ¿Regularmente por cuánto tiempo alquila los siguientes equipos de construcción?

Tabla 4. Resultados Encuesta pregunta número cinco.

EQUIPO	DIA	SEMANA	MES	NO ALQUILA
Encofrados metálicos			100%	
Encofrados de madera			100%	
Encofrados de aglomerados				0
Andamios tubulares		80%	20%	0
Andamios colgantes		20%	80%	0
Rana compactadora		100%		0
Martillo Rompedor		100%		0
Planta eléctrica		100%		0

Fuente: Autores del proyecto

Los equipos que se alquilan por más tiempo son los encofrados y los andamios colgantes.

Pregunta N° 6. ¿Los equipos son entregados en el lugar de la construcción?

Tabla 5. Resultados Encuesta pregunta número seis.

	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	4	80%
NO	1	20%
Total	5	100%

Fuente: Autores del proyecto

Un 80% de las empresas de construcción entrega sus equipos en el lugar de la construcción.

Pregunta N° 7. ¿Se siente muy satisfecho, satisfecho o insatisfecho con su proveedor de servicios de alquiler de equipos de construcción?

Tabla 6. Resultados Encuesta pregunta número siete.

	CANTIDAD	PORCENTAJE
Muy satisfecho	2	40%
Satisfecho	3	60%
Insatisfecho	0	
Total		100%

Fuente: Autores del proyecto

Pregunta N° 8. ¿Qué inconformidad tiene con el servicio que le presta el proveedor de equipos de construcción?

- ✓ Atrasos en la entrega de los pedidos (Aproximadamente el 30% de las entregas)
- ✓ No siempre entregan los equipos inventariados por prisa del encargado de las entregas.

- ✓ Los encofrados que son de madera en ocasiones se encuentran deteriorados y dejan un mal acabado en las fachadas.

2.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para determinar la demanda actual de alquiler de equipos de construcción se consideró como referencia el número de permisos de construcción concedidos en el área metropolitana de Bucaramanga, ya que este es el único documento habilitante para realizar actividades de construcción, reconstrucción, ampliación y/o remodelación de vivienda.

A nivel del Área Metropolitana de Bucaramanga el incremento del área licenciada para construcción en el periodo de enero a junio de 2013 ha aumentado en 25,3% respecto al mismo periodo del año anterior. Los créditos de vivienda han aumentado un 37,1% en el primer semestre de 2013, respecto al 2012.

En la medida en que la población en el área Metropolitana de Bucaramanga crece, la necesidad de viviendas aumenta y la necesidad de las constructoras de alquilar equipos de construcción se hace mayor. En este momento en Bucaramanga y su área metropolitana existen 102 proyectos inmobiliarios activos y la oferta promedio oscila entre 5.500 y 6.500 unidades en un año.¹⁰

El mercado mayoritario en el alquiler de equipos de construcción está en las grandes y medianas constructoras de vivienda multifamiliar, por lo que la empresa se enfocará al arriendo de los equipos a estos demandantes.

¹⁰ PORTADA. 500 las empresas más productivas de Santander. Jueves 15 de agosto de 2013

Las principales Constructoras y los principales proyectos que se presentan hasta el 2015 en el A.M.B se relacionan a continuación. (Datos tomados de las revistas se vende se arrienda de Bucaramanga)

Tabla 7. Empresas constructoras y sus proyectos

CONSTRUCTORA	CONSTRUCCIONES 2013-2014-2015
HG	PUERTO MADERAS BVLEVAR 21 SMART TORRE PICASSO
URBAMARES	BOSQUES DE BAVIERA SANTA MARIA DEL CAMPO LIFE 2000
URBANAS	SIERRA COLINA GAIRA BARANOA SACROMONTE MONTE OLIVETTO TORRE DEL VENTO ARBOLEDA CAMPESTRE LOS ROBLES LA FUENTE
MARVAL	MIRAFLORES PASEO DEL PUENTE II RESERVA DE LA LOMA ARBOLEDA CAMPESTRE LOS ROBLES LA FUENTE BELLOMONTE
URBANSA	PRIMAVERA-MINUTO DE DIOS CARCOLI
COSTRUCCIONES GOMEZ GOMEZ	PALMETO REAL
PCG CONSTRUCTORA	VILLA MARCELLA II
ALFREDO AMAYA H CIA LTDA	GIRARDOT 628
QBICA CONSTRUCTORES	LA LOMITA CONDOMINIO TORRES DEL CAMPO WAYRA
GUIAR GRUPO INVERSIONES	SOLERI

Fuente: Autores del proyecto

2.6. ANALISIS DE LA OFERTA

La empresa de alquiler de equipo de construcción participará en un mercado de oferta competitiva, ya que en el A.M.B existe una cantidad considerable de Empresas de alquiler de equipos de construcción, que ofrecen los mismos productos y servicios, por tal motivo será de gran importancia la elaboración de estrategias y elementos diferenciadores para sobresalir en relación a la competencia.

Competencia directa.

En la guía telefónica de publicar 2014 se encontró que en el A.M.B existen 30 empresas dedicadas al alquiler de equipos de construcción entre estas se tienen:

Tabla 8. Empresas de alquiler de equipos de construcción A.M.B

EMPRESA
ABD Alquileres
ALPA CONSTRUCTORES
ALQUIESTRUCTURAS LTDA
Alquiler Equipos GAMA
ALQUILERES LUNA LTDA
Alquiler Martínez Ltda.
ALQUILER METALUR
ASFALTEC
ALQUILERES LUNAJIM
ALQUILERES RAFER
Anclajes y Demoliciones Lino Mosquera
Anclajes y Fijaciones Anfitec
C Y C LTDA
Coeneg
Delta Ingeniería
Delta Ingeniería SA
ENCOCOL LTDA
ENCOFRADOS METÁLICOS MODULARES

EMPRESA
EQUIPOS GLEASON SA
Equioriente Ltda.
Ferretería El Portal
Ferretería La Casita
Forinco Ltda.
Geinco EU
Inserco SA
Luna Sánchez Ltda.
Metalex
MT Formaletas
Prefabricados Porvenir
Polimys

Fuente: Autores del proyecto

El 20% de estas empresas además de alquilar equipos de construcción son fabricantes de los mismos, lo que hace más competitivo el mercado por la posibilidad que estos tienen de tener un mayor stock en sus bodegas.

El 13% de estas empresas también prestan servicio de montaje y desmontaje de encofrados.

El 10% de estas empresas también son ferreterías.

Para entrar dentro del mercado, la empresa debe contar con estrategias adicionales que hagan atractivo el mercado, la pregunta 8 del numeral 4.4 muestra las debilidades del mercado las cuáles en nuestro caso las invertiremos para tomarlas como fortalezas:

- La empresa entregará puntualmente los equipos de construcción
- Los equipos se entregarán revisados y chequeados en presencia del cliente.
- Se alquilarán solo encofrados metálicos para evitar fallas en los acabados de la construcción

Como se describió en el análisis de la demanda el sector de la construcción está en constante crecimiento, como el alquiler de equipos de construcción está directamente ligado al crecimiento de la construcción de viviendas esto indica que la oferta de los equipos de construcción también estará creciendo, proporcionalmente al crecimiento de la construcción de vivienda

Equipos que demanda el mercado

En el numeral 4.4 se puede ver que los equipos de construcción que las empresas más alquilan y por mayor tiempo son los encofrados¹¹, de estos los que más se alquilan son los de madera, en un 60%, los siguientes encofrados de mayor alquiler son los metálicos, en un 40%.

De este estudio de mercado se identifica una oportunidad de negocio ofreciendo equipos para encofrados metálicos desplazando un porcentaje de la oferta de encofrados de madera por encofrados metálicos por las ventajas que estos presentan para el cliente.

Con el sistema de encofrado metálico, la construcción alcanza más rendimiento, perfección y economía. Esto ayuda a asegurar que se obtenga el mejor valor y los costos más bajos de concreto vaciado en obra. Los encofrados metálicos aportan a la ecología, no usando recursos naturales como la madera.

¹¹ Un **encofrado** es el sistema de moldes temporales o permanentes que se utilizan para dar forma al hormigón u otros materiales similares como el tapial antes de fraguar.

Los equipos que forman parte del encofrado metálico son los siguientes:

Tabla 9. Equipos para Encofrado metálico.

FOTO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
	<p style="text-align: center;">Paral</p> <p>Este elemento se utiliza como apuntalamiento a la estructura, ofreciendo soporte a la cercha y a su vez al sistema del encofrado metálico, y garantiza el sostenimiento de la armadura completa del equipo. Los hay de diferentes medidas (desde 1 m. en adelante), está fabricado en tubería de aguas negras calibre 0.90, platina de ¼", y tuerca y rosca en tubería de perforación.</p>
	<p style="text-align: center;">Cercha metálica</p> <p>Es una estructura metálica que sirve de apoyo a los módulos del encofrado. Está fabricada en perfil angular de 3/16" x 1 ¼", caballete en varilla corrugada de 5/8" y tejido en varilla de ½".</p>
	<p style="text-align: center;">Tablero metálico</p> <p>Son módulos rectangulares cuyas medidas son 2,5 x 120 cm. El módulo tiene características especiales en sus bandas de acople y refuerzos que garantizan un acabado perfecto y uniforme a la estructura. Los paneles se ensamblan entre sí con elementos de acople, gracias a las perforaciones estándar de sus bandas, que le permiten trabajar en diferentes posiciones según lo requiera el armado.</p>
	<p style="text-align: center;">Pin</p> <p>Elemento fabricado con varilla lisa de 9 mm; se utiliza para fijar el distanciador o corbata al tablero o módulo metálico</p>

FOTO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
	<p style="text-align: center;">Grapa</p> <p>También conocida como Chapeta; es un accesorio empleado para unir los módulos entre sí, garantizando la perfecta unión de los mismos y ofreciéndole también rigidez al sistema.</p>
	<p style="text-align: center;">Angulo</p> <p>Elemento de unión para conformar aristas externas a 90o.</p>
	<p style="text-align: center;">Tensor</p> <p>Este accesorio sujeta el alineador a los módulos, logrando así el perfecto alineamiento de los tableros. Este elemento se ancla a los módulos en la banda de unión entre ellos y garantiza además la rigidez en todo el sistema del encofrado</p>
	<p style="text-align: center;">Tablero Circular</p> <p>Tablero de sección circular o semicircular, superficie lisa o acanalada, para columnas o pilas. Diámetros mayores a 250 mm.</p>

Fuente: www.metalex.com.co

Servicio de transporte.

Según la respuesta 7 del numeral 2.4 las empresas de alquiler de equipos de construcción, en un 80%, prestan servicio de transporte de equipos hasta el lugar de la obra. La empresa que se está montando también prestará este servicio de transporte.

Como elemento diferenciador la empresa, entregará en el sitio de la obra los equipos con lista de chequeo para ser realizada junto con el cliente, es necesario realizar mantenimiento previo antes de la entrega de los equipos al cliente para garantizar su buen funcionamiento y evitar reproceso por fallas en los equipos.

2.7. PRECIO

El precio de alquiler de los equipos de construcción no tiene mayores variaciones entre una empresa y otra, por lo que la empresa tendrá como precio para el alquiler de los equipos de construcción el precio de mercado, tomado de las cotizaciones solicitadas. Ver Anexo 1

Como se mencionó anteriormente dentro de las empresas de alquiler de equipos de construcción algunas de ellas son fabricantes de los mismos, se solicitó cotizaciones a tres de estas empresas y se encontró que manejan los mismos precios del mercado. Los equipos utilizados para la empresa se comprarán a estos proveedores locales.

2.8. PLAZA

El alquiler de equipos de construcción va dirigido a medianas y grandes empresas de construcción que tienen obras de construcción en el Área Metropolitana de Bucaramanga.

Transporte de los equipos

Como estrategia para el control y cuidado de los equipos, las empresas de alquiler de equipos de construcción, entregan los equipos directamente en el local de la obra.

Presentación del producto

La empresa se posicionará dentro del mercado ofreciendo equipos seguros, con mantenimientos rutinarios ejecutados por la empresa y una respuesta rápida ante

las necesidades del cliente realizando la entrega de los equipos directamente en el lugar del alquiler y realizando el retiro en el mismo lugar.

Como elemento diferenciador del mercado, los equipos de construcción que alquilará la empresa deben pasar por un proceso previo de mantenimiento para que el cliente no tenga contratiempos en el momento de su utilización. Para garantizar que esto se cumpla se tendrán planes de mantenimiento a los equipos, se llevará una hoja de vida, a cada equipo, que contenga la información de los mantenimientos periódicos que se le ha hecho y las fechas de los mantenimientos que están programados. Cada equipo debe estar numerado para su fácil identificación.

Los equipos de construcción deben entregarse, al cliente, revisados con lista de chequeo y con mantenimiento previo. En el momento de recibir los equipos también se debe realizar una lista de chequeo e inmediatamente enviarlos al taller de mantenimiento para inspección y si es necesario realizar mantenimiento correctivo, o si ya cumplió el periodo de mantenimiento programado realizar mantenimiento.

2.9. PROMOCIÓN

Se realizará publicidad de la empresa en revistas de distribución local, revistas de la construcción y periódicos locales como “se vende & se arrienda” publicado por la Lonja de Propiedad Raíz de Santander. Pero sin duda la mejor publicidad será la de ofrecer un servicio integral a cada uno de nuestros clientes con una atención personalizada.

Como estrategia para atraer clientes la empresa ofrecerá capacitación a los empleados en el tema de seguridad Industrial para el uso adecuado de los

Elementos de Protección Personal en la construcción, especialmente en el armado y desarmado de encofrados metálicos.

Para desplazar la parte de la oferta de los encofrados de madera por encofrados metálicos se desarrollará una estrategia publicitaria que consiste en una presentación personalizada a los gerentes de las constructoras donde se indiquen las ventajas del uso de encofrados metálicos con respecto a los encofrados de madera.

CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO

- Este estudio revela que existe un mercado potencial para el alquiler de equipos de encofrados metálicos.
- Uno de los elementos diferenciadores del servicio que prestará la empresa es la entrega de equipos con previo mantenimiento y en condiciones seguras para su uso.
- Los precios del mercado, para alquiler de encofrados metálicos, varían poco entre proveedores.

3. ESTUDIO TÉCNICO

Este estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación de la empresa de alquiler de equipos de construcción

3.1. PROCESO DE PRODUCCIÓN

La empresa contará con el servicio de alquiler de equipos livianos de construcción y de transporte de equipos de construcción a los clientes que alquilen los equipos.

Alquiler de equipo de construcción.

Este servicio está orientado a la disponibilidad de equipo de construcción para su alquiler a grandes y medianas empresas de construcción de vivienda.

Para el presente proyecto se tomó como referencia el alquiler de los equipos a la urbanizadora URBAMARES, conjunto residencial Santa María del campo, a ser construido en el municipio de Floridablanca Santander, apartamentos de estrato 3. Este conjunto residencial contará con 8 torres de apartamentos de 22 pisos, en cada piso se construyen 4 apartamentos en promedio de 74m². En total el conjunto residencial Santa María del Campo contará con 704 apartamentos y garaje cubierto para 550 apartamentos distribuidos en tres niveles construidos en estructura de caracol.

Figura 1. Apartamento modelo



Apartamento típico proyecto Santa María del Campo

La duración en la construcción del conjunto es de aproximadamente 10 meses.

Para realizar el encofrado de paredes y placa por apartamento se utiliza, aproximadamente.

Tabla 10. Equipos de encofrado requeridos para construcción de un apartamento

CANTIDAD POR APTO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
42	Paral
21	Cercha metálica
348	Tablero metálico
1072	Pin
960	Grapa
30	Angulo
36	Tensor
0	Tablero Circular
134	Alineador

Fuente: Autores del proyecto

Para realizar la placa y el muro para los parqueaderos por cada 20 parqueaderos se necesitan los siguientes equipos

Tabla 11. Equipos de encofrado requeridos para construcción de un apartamento

CANTIDAD POR SECCIÓN DE PARQUEADEROS	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
600	Paral
200	Cercha metálica
400	Tablero metálico
1200	Pin
3200	Grapa
12	Angulo
38	Tensor
10	Tablero Circular
140	Alineador

Fuente: Autores del proyecto

Las constructoras normalmente alquilan lo necesario para construir 20 parqueaderos y un apartamento los cuales van retirando y armando nuevamente para la siguiente serie de parqueaderos y apartamento

En total se utilizarían en el conjunto durante la construcción las siguientes cantidades

Tabla 12. Equipos de encofrado requeridos para construcción de un edificio

CANTIDAD TOTAL POR EDIFICIO	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO
768	Paral
281	Cercha metálica
1792	Tablero metálico
2972	Pin
4160	Grapa
42	Angulo
74	Tensor
10	Tablero Circular
8	Andamio colgante
274	Alineador

Fuente: Autores del proyecto

El proceso de arrendamiento es el siguiente:

- Celebración del contrato de arrendamiento
- Explicar al cliente el montaje de los equipos y las debidas medidas de seguridad en el armado de los mismos.
- Entrega e inspección de equipo.
- Recepción de equipos.
- Mantenimiento de equipo y/o maquinaria.

Forma de pago

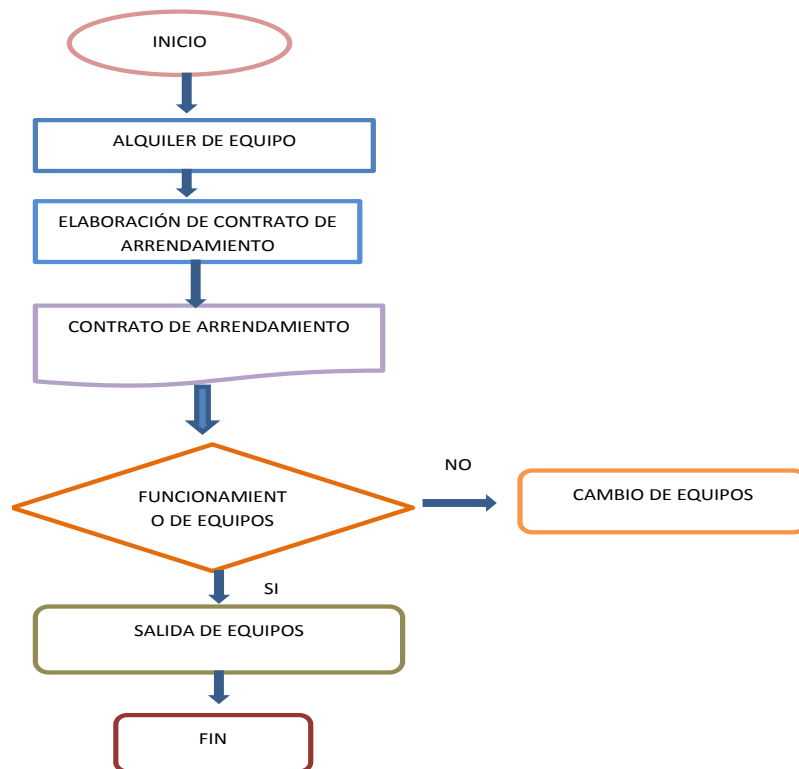
El costo de alquiler diario se cobrará a partir del día en que el equipo sea despachado de las instalaciones y se deberá consignar en la cuenta Bancaria que la empresa de alquiler de equipos de construcción designe.

Cualquier daño o deterioro que sufra el equipo en obra será asumido por el Arrendatario.

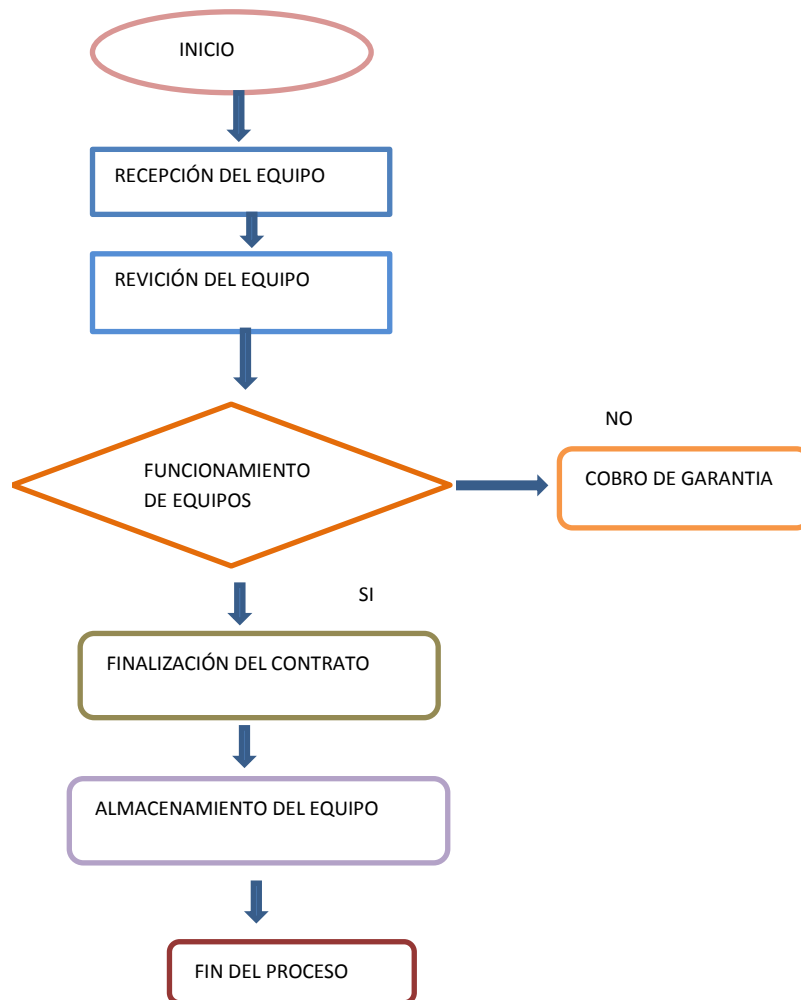
Servicio de transporte.

Como estrategia para el control y cuidado de los equipos, las empresas de alquiler de equipos de construcción, entregan los equipos directamente en el local de la obra, o donde el cliente lo indique. Para prestar este servicio la empresa contará con un socio estratégico que tenga camión para transportar los equipos desde el local comercial hasta el lugar del arriendo y viceversa. Las tarifas de transporte de los equipos para los clientes serán las mismas tarifas que el socio estratégico cobre a la empresa de alquiler de equipos de construcción.

3.2. PROCESO ENTREGA DE EQUIPOS AL CLIENTE



3.3. PROCESO RECEPCIÓN DE EQUIPOS DEL CLIENTE



3.4. TAMAÑO DE LA PLANTA

El tamaño de planta está determinado por la cantidad de equipos para el alquiler, y los procesos que giran en torno del servicio de alquiler y el transporte de dichos equipos.

Los equipos que se van a tener en la empresa son los encofrados que se utilizarían para la construcción de un conjunto residencial, en este caso Santa María del campo, que fue descrito en el numeral 3.1

Equipos en alquiler

Tabla 13. Equipos en alquiler







Foto	Hoja de datos del equipo
	<p>Paral Marca: Metalex Largo: 3000 mm Peso:15.5 kg</p>
	<p>Cercha metálica Marca: Metalex Largo: 3000 mm Peso:26 kg</p>
	<p>Tablero metálico Marca: Metalex Largo: 600 * 1200 mm superficie: 0,58 m² Peso:25 kg</p>
	<p>Pin Elemento fabricado con varilla lisa de 9 mm. Marca: Metalex Peso: 0,053 kg</p>
	<p>Grapa Elemento fabricado con varilla lisa de 9 mm. Marca: Metalex Peso: 1,43 kg</p>
	<p>Angulo Marca: Metalex Largo: 1200 mm Peso: 3 kg</p>

Foto	Hoja de datos del equipo
	<p style="text-align: center;">Tensor</p> Marca: Metalex Peso: 0,63 kg
	<p style="text-align: center;">Tablero Circular</p> Marca: Metalex Largo: 600 * 1200 mm superficie: 1.132 m ² Peso:40 kg

Fuente: www.Metalex.com

Herramientas para mantenimiento

Como se mencionó anteriormente uno de los aspectos diferenciadores de la empresa es el de tener un alto grado de seguridad en los equipos de construcción realizándoles un mantenimiento periódico, para esto es necesario comprar herramientas manuales de trabajo.

Tabla 14. Herramientas mantenimiento equipos

HERRAMIENTAS PARA MANTENIMIENTO
Burro para mesón de mantenimiento
Placa para mesón de mantenimiento
Porra 4 lb
Porra
Martillo de bola 2 lb
Espátula
Corbatero
Cinzel plano con filo
Cinzel plano sin filo
Cinzel redondo con filo
Enderezador de bandas
Patecabra
yunque

Fuente: Autores del proyecto

Dimensionamiento de la empresa

El tamaño de la empresa de alquiler de equipos de construcción está directamente relacionado a la capacidad de atender una demanda, administrando unos recursos físicos humanos y financieros.

La empresa de alquiler de equipos de construcción tendrá como dimensionamiento mínimo los recursos técnicos humanos y físicos para atender la demanda solicitada por el cliente URBAMARES para la construcción del conjunto residencial Santa María del Campo descrito anteriormente.

Los recursos económicos para La empresa de alquiler de equipos de construcción estarán conformados por aporte de los socios y préstamo a entidades financieras.

Disponibilidad de talento humano

El personal seleccionado para trabajar en la empresa será el necesario para su óptimo funcionamiento.

Para promocionar la empresa, atender las necesidades de los clientes y llevar los contratos de alquiler la empresa contará con un vendedor con experiencia en ventas.

Para el cargue y descargue de los equipos es necesario contar con un estibador. El trabajo que realiza el estibador para cargue y descargue de los equipos no se puede realizar por una sola persona, el socio estratégico encargado del transporte de los equipos, debe contar con un ayudante que sea el soporte del estibador.

Para los planes de mantenimiento de los equipos y el control y seguimiento de las hojas de vida de los mismos, la empresa contará con un técnico electromecánico.

En total la empresa tendrá el personal técnico descrito en la tabla abajo.

Tabla 15. Talento humano total

CANTIDAD	PERSONAL
1	Vendedor
1	Estibador
1	Técnico electromecánico

Fuente: Autores del proyecto

Arriendo Bodega.

Es necesario contar con una bodega en donde se puedan almacenar los equipos de construcción, realizarles mantenimiento y acondicionar la oficina para el personal administrativo.

Los gastos en los que se incurre para el funcionamiento de la bodega y oficinas son; Arrendamiento del local, pago de servicios básicos, agua luz, teléfono internet, compra de enseres de oficina y equipos de cómputo.

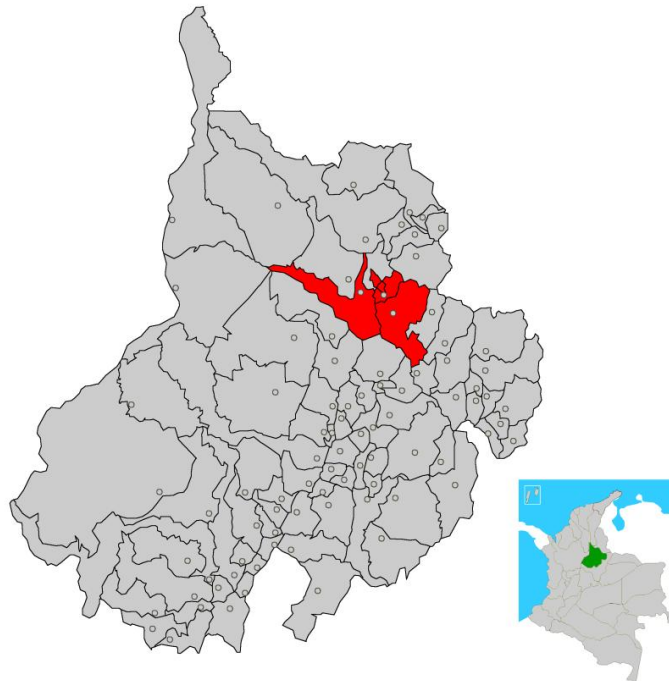
3.5. LOCALIZACIÓN DE LA EMPRESA

- La localización tiene por objeto analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, con el fin de determinar el sitio donde se obtenga la máxima ganancia. Existen ciertos factores que determinan la ubicación, los cuales son llamados fuerzas locacionales, y se clasifican en tres categorías;
- Por costos de transferencia a la cuenta de fletes: Comprende la suma de costos de transporte de insumos y productos.
- Disponibilidad y costos relativos de los factores e insumos.

- Otros factores. Es fundamental determinar correctamente el lugar donde se encontrará ubicada la empresa de alquiler de equipos de construcción por lo que se debe analizar factores determinantes como la expansión, diversificación y descentralización de la misma.

3.5.1. Macrolocalización de la empresa. La empresa de alquiler de equipos de construcción se ubicará en Colombia- Departamento de Santander –Floridablanca. Se tomó la decisión de construir la empresa en el área metropolitana de Bucaramanga por ser un área que está en crecimiento urbanístico, como se describió en el capítulo uno, abriendo oportunidades para el negocio de la construcción y a su vez de alquiler de equipos de construcción.

Figura 2. Mapa de Santander y el A.M.B



Fuente: www.google.com.co

3.5.2. Microlocalización de la empresa. Para contar con una adecuada microlocalización del proyecto se debe tomar en cuenta factores como espacio, ubicación geográfica, vías, entre otros, con la finalidad de que estos factores se adapten a las necesidades y exigencias tanto de la empresa como del consumidor.

El inmueble en donde funcionará la empresa queda en el Km 7 autopista a Floridablanca. En esta zona se encontró una bodega que actualmente se encuentra disponible para su alquiler. Cuenta con todas las licencias para su funcionamiento. Dicho inmueble será alquilado con contrato por 1 años con posibilidad de renovación por un tiempo igual al inicialmente pactado. Se tomó la decisión de alquilarlo por este tiempo teniendo en cuenta que si se necesita ampliar la empresa es necesario tener un local más grande y por tanto es mejor no tener un contrato más extenso en el tiempo en donde se pueda incurrir en gastos por multas caso tenga que entregarse el local.

Los equipos de oficina y los equipos a ser alquilados son propios de la empresa y adquiridos en el mercado local (Colombia).

El sitio se designó porque cuenta con todas las facilidades necesarias para este tipo de empresa, principalmente porque cuenta con un área amplia para el parqueo el camión, cargue y descargue de los equipos.

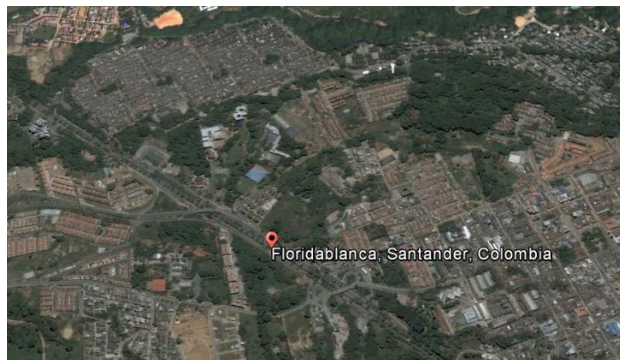
El lugar cuenta con;

- Vías de acceso en buen estado
- Espacio suficiente para realizar las cargas y descargas de los equipos
- Servicios Básicos (agua, luz, teléfono).
- Referencia de localización fácil de encontrar.

- Lugar de localización de en una zona comercial en donde no se perjudicaría a ningún vecino por el ruido que se pueda generar durante el mantenimiento de los equipos y el cargue y descargue de los mismos.

Para seleccionar el lugar también se tuvo en cuenta el precio y la disponibilidad de la bodega.

Figura 3. Localización Floridablanca



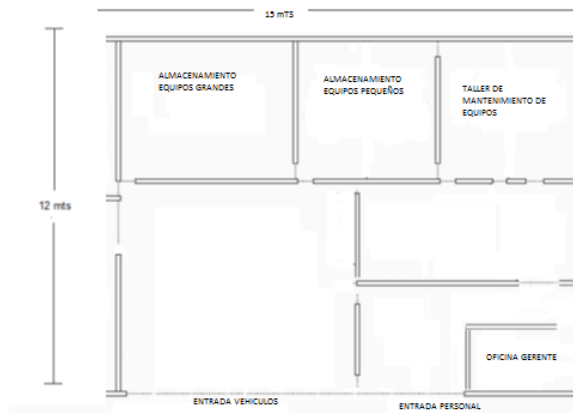
Fuente: www.google.com

3.6. OBRAS FÍSICAS

El área del local comercial estará distribuida de tal manera que sea de fácil acceso para todos los clientes. Se contará con grandes espacios físicos para el almacenamiento de los equipos y un área exclusiva utilizada como taller de mantenimiento de los equipos a ser alquilados. La empresa contará con parqueaderos y dará prioridad a la zona de embarque y desembarque, para garantizar la seguridad de los funcionarios en el momento de realizar la labor de embarque y desembarque de los equipos de construcción, también contará con un espacio para oficinas y la recepción de los clientes

El Local tendrá un área de 180 m², distribuido como se muestra a continuación.

Figura 4. Plano Distribución Empres



Fuente: Autores del proyecto

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO

- Para el óptimo funcionamiento de la empresa se requieren 3 personas del área técnica; un técnico electromecánico, un estibador y un vendedor.
- Para el almacenamiento de los encofrados, Se requiere un local de 180m² En donde también funcionara la oficina del personal administrativo, el taller de mantenimiento y un garaje con suficiente espacio para el parqueo de los vehículos que recogerán los equipos.
- Para el mantenimiento adecuado de los encofrados se requieren herramientas manuales específicas para este tipo de mantenimiento.
- Es importante llevar al día las hojas de vida de los equipos para tener un control de los mantenimientos que se debe ejecutar.
- Se escogió la ubicación de la empresa en la zona industrial del municipio de Girón por su fácil acceso, cuenta con todos los servicios básicos (agua, luz, teléfono), y entre otras está en una zona permitida en el POT para este tipo de empresas.

4. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Para el desarrollo de la creación de una empresa de alquiler de equipo de construcción es esencial conocer su base legal y el procedimiento para la constitución de la empresa, para de esta manera establecer la organización administrativa y su filosofía empresarial.

4.1. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Se definió que la empresa de alquiler de equipos de construcción sea una Sociedad por acciones simplificada (S.A.S) por tener las siguientes ventajas; no tiene un límite mínimo ni máximo de socios y deja la responsabilidad individual limitada a su participación en la empresa; lo que le ofrece garantías al inversionista para su patrimonio por fuera del proyecto ya que no se ve involucrado en los compromisos tributarios de la misma.

Las Sociedad por acciones simplificada tiene la obligación de elaborar el reglamento de emisión de acciones. Están reguladas por la ley 1258 del 2008. Tiene libertad estatutaria, siempre y cuando no vayan en contra de leyes superiores. No está obligada a tener revisor fiscal.

La creación de una empresa implica varios asuntos indispensables para que en el entorno de los negocios la empresa sea reconocida. Ver anexo 1

4.2. RAZÓN SOCIAL, LOGOTIPO, SLOGAN

- **Razón Social.**

La razón social es el nombre por el cual es conocida una compañía, es el atributo legal que figura en la escritura o documento de constitución que permite identificar a una persona jurídica y demostrar su constitución legal, además de que proporcionara el reconocimiento de parte del cliente hacia la empresa. El nombre que tomará la empresa de alquiler de equipos de construcción es: FERMES S.A.S. El nombre es la combinación de las palabras Ferreira - Jaimes que son los apellidos de los socios de la empresa.

- **Logotipo.**

El logotipo es un diseño gráfico que se usa para denotar el símbolo de la marca y el nombre de ésta, el cual, es utilizado por empresas y organizaciones para que sus marcas sean fácilmente identificadas, rápidamente reconocidas y mentalmente relacionadas con algo que la empresa quiera proyectar.



- **Slogan.**

Un slogan es una frase corta y concisa que apoya y refuerza una marca, generalmente resaltando alguna característica o valor de la misma. El slogan de FERMES S.A.S Será: “Por una construcción segura” Esta frase quiere resaltar las características de la empresa, que es ofrecer equipos en alquiler con tecnología de punta y seguros para su operación cumpliendo con todas las normatividades del Mercado que apliquen para cada uno de los equipos.

4.3. POLÍTICA DE LA EMPRESA

Establecer un sistema de gestión de calidad que nos permita mejorar continuamente, para satisfacer de manera oportuna los requisitos de nuestros clientes, lo cual nos compromete en la prestación de un excelente servicio de alquiler de equipos para construcción, a precios competitivos y con equipos de la mejor calidad, propiciando un ambiente de confianza que garantice el crecimiento de la organización y de las personas que la integran.

- **Visión.**

FERMES S.A.S tiene como Visión para el 2016 ser la empresa estandarte en el alquiler de equipos de construcción, contando con equipos de alta tecnología que sean intrínsecamente seguros, ofreciendo un excelente servicio al cliente y manteniendo el stock suficiente que satisfaga las necesidades de los clientes.

- **Misión**

Proporcionar equipos de construcción para los grandes y pequeños constructores del área Metropolitana de Bucaramanga respetando la reglamentación Colombiana y trabajando en pro de la seguridad de los trabajadores y el buen clima laboral.

- **Objetivos estratégicos**

Los objetivos estratégicos de la empresa de alquiler de andamios FERMES S.A.S son:

- Optimizar los recursos financieros, administrativos y de talento humano de la empresa en busca de alternativas que resulten beneficiosas a fin de recuperar, en máximo 5 años, la inversión realizada.

- Mantener los equipos para la construcción en excelentes condiciones de operación y agradables a la vista que satisfaga las necesidades de los clientes y usuarios.
 - Mantener al talento humano en constante capacitación, actualización y bien remunerado para crear un óptimo clima laboral.
- **Principios.**
Se han planteado los siguientes principios
 - RESPONSABILIDAD: es uno de los principios más importantes de la organización puesto que esto implica el compromiso que se adquiere tanto con los proveedores como con los clientes, a fin de cumplir los pedidos en los tiempos y según los cronogramas establecidos por las partes.
 - RESPETO: Todos los integrantes de la empresa deben ser respetados y respetar a los otros independientemente de su raza, religión y/o estrato social. Promoviendo siempre el buen clima laboral
 - INTEGRIDAD: Los Trabajadores deben ser personas integras con valores de transparencia y honestidad en el desarrollo de sus labores diarias.
- **Valores.**
Los valores van de la mano con los principios y son cultivados día a día por cada una de las personas que laboran dentro de una organización
 - Honestidad, realizar todas y cada una de las actividades y compromisos de la empresa con transparencia y rectitud, siendo real y responsable en cada decisión que se presente.
 - Profesionalismo, demostrar cualidades y amor al trabajo en cada una de las actividades y responsabilidades encomendadas y asignadas
 - Ética, los trabajadores deberán desempeñar sus actividades, con un trato respetuoso para sus compañeros como para los clientes, dentro de los lineamientos establecidos por la empresa.

4.4. DEBERES QUE LA EMPRESA CON LOS COMPETIDORES

- No disminuir los precios por debajo de los costos, también llamados precios predatorios.
- No aplicar condiciones de discriminación para operaciones equivalentes, que coloquen a la competencia en situación desventajosa frente a otro competidor de condiciones similares.
- No prestar servicios en alguna parte del territorio colombiano a un precio diferente de aquel al que se ofrece en otra parte del territorio, cuando la intención o el efecto de la práctica sea disminuir o eliminar la competencia en esa parte del país y el precio no corresponda a la estructura de costos de la transacción.
- No obstruir o impedir a la competencia, el acceso a los mercados o a los canales de comercialización.
- Y los establecidos en la ley 256 de 1996, y los artículos 47, 48, y 50 del Decreto 2153 de 1992.

4.5. DEBERES QUE LA EMPRESA CON EL USUARIO:

- Ofrecer servicios con calidad e idoneidad.
- Ofrecer servicios que reúnan unos requisitos mínimos de calidad e idoneidad para satisfacer sus necesidades.
- Brindar información veraz, suficiente, precisa, oportuna e idónea respecto de los servicios que se ofrezcan o se pongan en circulación, sobre los riesgos que puedan derivarse de su utilización.
- Atender reclamaciones de parte de los usuarios o clientes de los servicios ofrecidos y ofrecer reparación integral, oportuna y adecuada de todos los daños sufridos.

- Informar los riesgos que puedan afectar su salud o seguridad al hacer uso de los servicios ofrecidos.

4.6. NIVELES DE DECISIÓN Y RESPONSABILIDADES:

La estructura orgánica de la empresa FERMES estará conformado por:

- Nivel Directivo: Administrador y/o representante legal
- Nivel Técnico/Operativo: Vendedor, estibador, técnicos.

4.7. FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DE LA EMPRESA

Para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos del proyecto, es necesario definir claramente las funciones específicas que deberán cumplir los miembros de la empresa así:

- **De la Junta General de Socios:**
 - Hacer constatar en el libro de actas todas las reuniones, acuerdos, resoluciones y demás trabajos de la asamblea de socios, el cual debe firmar el presidente de la asamblea o el secretario titular.
 - Conocer, para aprobar o reprobar, el informe de gerencia sobre las actividades desarrolladas por la compañía en el periodo inmediatamente anterior a la reunión de la asamblea.
 - Reformar los estatutos de la compañía, con sujeción a las normas que determina la ley. Crear los cargos y asignar los salarios al personal que requiera la compañía para su normal funcionamiento.
 - Dictar y reformar los reglamentos que requiera la corporación para su normal funcionamiento, siempre que no sobrepasen sus estatutos.

- Determinar las necesidades para la compra de materia prima, reinversión y decisiones financieras generales que lleven a un beneficio común de la organización.
- **Administrador:**
 - Planificar, organizar, dirigir, controlar y evaluar las actividades técnicas, administrativas y financieras de la empresa
 - Determinar las necesidades y ordenar la compra equipo de construcción e insumos de oficina.
 - Seleccionar y contratar personal.
 - Ejecutar transacciones comerciales con los clientes.
 - Representar a la empresa ante el gobierno, la banca, el comercio y demás entidades que se requiera.
 - Revisar informes y balances contables.
 - Promover eventos de capacitación para el personal que labora en la empresa.
- **Vendedor.**
 - Visitar a los clientes para mostrar el portafolio de servicios.
 - Identificar y solucionar los problemas de los clientes
 - Asesorar a los clientes sobre equipos de construcción
- **Estibador.**
 - Recepción y almacenamiento de equipos.
 - Entrega de equipos en campo
- **Técnico Electro Mecánico.**
 - Manejo de equipos.
 - Control de mantenimiento de los equipos
 - Despacho de equipo de construcción.

- Mantenimiento y reparación del equipo de construcción.
- Back up de estibador.

4.8. ORGANIGRAMA

La estructura administrativa de FERMES S.A.S estará representada a través del organigrama estructural, el cual facilitará el conocimiento de departamentos, niveles de autoridad y líneas de mando. La empresa se constituirá mediante dos departamentos definidos estratégicamente de acuerdo a las necesidades del negocio, es importante mencionar que estas dos áreas definidas como área comercial y operativa se encuentran directamente reguladas por la administración. El área comercial estará conformada por un vendedor y en el área operativa de la empresa estará conformada por un estibador y un técnico electromecánico. La administración deberá presentar los respectivos informes a la junta general de socios, los mismos que son la máxima autoridad de la empresa.



CONCLUSIONES ESTUDIO ORGANIZACIONAL

La empresa de alquiler de equipos de construcción se constituirá legalmente como una Sociedad por Acciones Simplificadas por las ventajas jurídicas que representan para los socios.

La organización contará con personal altamente calificado y contratado de la región para de esta forma contribuir al desarrollo económico del A.M.B

5. ESTUDIO FINANCIERO

El objetivo de este estudio financiero es determinar mediante un análisis de costo-beneficio si el proyecto de creación de la empresa de alquiler de equipos de construcción "FERMES S.A.S genera o no el rendimiento deseado en el periodo de tiempo planteado para tomar la decisión de montar o no la empresa.

Las premisas más importantes para el análisis financiero del proyecto son:

El análisis se realizó en términos constantes

El porcentaje de impuesto de renta es el 33% sobre las utilidades antes de impuestos de cada periodo.

5.1. INVERSIÓN EN EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN

Para calcular el precio en la compra de equipos se realizaron varias cotizaciones en el mercado y a partir de ellas se tomaron los precios más favorables para la constitución de la empresa.

Para seleccionar la cantidad de equipos a comprar se tomó como referencia la cantidad de equipos necesarios para la construcción del conjunto residencias, Santa María del Campo de la constructora URBAMARES, como se calculó en el estudio técnico. Se compró adicionalmente un 2% de dichos equipos para tener en stock caso sea necesario algún recambio de equipo por falla o mantenimiento.

Tabla 16. Equipos para encofrado

Compra de equipos				
Cantidad	Detalle	Unidad medida	Costo unitario	costo total
655	Paral	c/u	\$ 142,444	\$ 93,278,029
225	Cercha metálica	c/u	\$ 82,655	\$ 18,632,090
763	Tablero metálico	c/u	\$ 143,755	\$ 109,679,315
2317	Pin	c/u	\$ 350	\$ 811,104
4243	Grapa	c/u	\$ 1,608	\$ 6,823,066
43	Angulo	c/u	\$ 15,332	\$ 656,823
75	Tensor	c/u	\$ 8,858	\$ 668,602
10	Tablero Circular	c/u	\$ 214,691	\$ 2,189,848
279	Alineador	c/u	\$ 91,970	\$ 25,703,776
TOTAL				\$ 258,442,652

Fuente: Autores del proyecto

5.2. INVERSIONES:

A continuación se presenta el flujo de inversiones para la empresa de alquiler de equipos de construcción

Tabla 17. Inversiones FERMES

OBRAS FÍSICAS												
NOMBRE	VALOR	UNIDADES	VALOR TOTAL	VIDA UTIL/AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL	AÑO 1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
							MES 12					
Construcción de oficinas	3,250,000	1	3,250,000	5	650,000	54,167	54,167	650,000	650,000	650,000	650,000	650,000
TOTAL OBRAS FÍSICAS			3,250,000		650,000	54,167	54,167	650,000	650,000	650,000	650,000	650,000
DEPRECIACION ACUMULADA							650,000	650,000	1,300,000	1,950,000	2,600,000	3,250,000
INVERSIÓN EN EQUIPOS												
NOMBRE	VALOR	UNIDADES	VALOR TOTAL	VIDA UTIL/AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL	AÑO 1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
							MES 12					
Equipos de construcción	258,442,652	1	258,442,652	10	25,844,265	2,153,689	2,153,689	25,844,265	25,844,265	25,844,265	25,844,265	25,844,265
Herramientas para el taller	8,000,000	1	8,000,000	10	800,000	66,667	66,667	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000
Computadores	2,000,000	3	6,000,000	5	1,200,000	100,000	100,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
Equipo de oficina integral	3,000,000	1	3,000,000	10	300,000	25,000	25,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
TOTAL			275,442,652		28,144,265	2,345,355	2,345,355	28,144,265	28,144,265	28,144,265	28,144,265	28,144,265
DEPRECIACION ACUMULADA							28,144,265	28,144,265	56,288,530	84,432,796	112,577,061	140,721,326
OTROS												
NOMBRE	VALOR	UNIDADES	VALOR TOTAL	VIDA UTIL/AÑOS	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION MENSUAL	AÑO 1	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
							MES 12					
Constitución sociedad	2,000,000	1	2,000,000	5	400,000	33,333	33,333	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
Publicidad	500,000	1	500,000	5	100,000	8,333	8,333	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
TOTAL			2,500,000		500,000	41,667	41,667	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
TOTAL INVERSIONES			281,192,652		29,294,265	2,441,189	2,441,189	29,294,265	29,294,265	29,294,265	29,294,265	29,294,265

Fuente: Autores del proyecto

5.3. COSTOS Y GASTOS

Gastos por contratación de personal.

Tabla 18. Gastos de personal

DESCRIPCION	HORAS LABOR MES	BASICO MENSUAL *	DEVENGADO MENSUAL	CESANTIAS	INT CESANTIAS	PRIMA	VACACIONES	SUBTOTAL	PENSION	ARP	PARAFISCALES	SUBTOTAL	TOTAL	
				8.333%	1.000%	8.333%	4.170%		21.836%	10.875%	1.500%			9.000%
PERSONAL ADMINISTRACION														0
Gerente General	240	2,464,000	2,464,000	205,325	24,640	205,325	102,749	538,039	267,960	36,960	221,760	723,800	3,725,839	
SUBTOTAL		2,464,000	2,464,000	205,325	24,640	205,325	102,749	538,039	267,960	36,960	221,760	723,800	3,725,839	
PERSONAL TÉCNICO														0
Estibador	240	616,000	616,000	51,331	6,160	51,331	25,687	134,510	66,990	9,240	55,440	180,950	931,460	
Técnico	240	739,200	739,200	61,598	7,392	61,598	30,825	161,412	80,388	11,088	66,528	217,140	1,117,752	
Vendedor	240	739,200	739,200	61,598	7,392	61,598	30,825	161,412	80,388	11,088	66,528	217,140	1,117,752	
SUBTOTAL		2,094,400	2,094,400	174,526	20,944	174,526	87,336	457,333	227,766	31,416	188,496	615,230	3,166,963	
TOTAL POR MES		4,558,400	4,558,400	379,851	45,584	379,851	190,085	995,372	495,726	68,376	410,256	1,339,030	6,892,802	
TOTAL POR AÑO													82,713,627	

* Incluye auxilio de transporte

Fuente: Autores del proyecto

	SMMLV	\$ 616,000
Gerente	4	
Estibador	1	
Técnico	1.2	
Vendedor	1.2	

Gastos Por servicios Públicos

SERVICIOS BÁSICOS		
SERVICIOS	Mes	Año
Agua potable	\$ 50,000	\$ 600,000
Luz	\$ 60,000	\$ 720,000
Telefono-Internet	\$ 60,000	\$ 720,000
Gas	\$ 30,000	\$ 360,000
TOTAL		\$ 2,400,000

Gastos Generales

SERVICIOS BÁSICOS	
SERVICIOS	Año
Papelería	\$ 400,000
Útiles e aseo	\$ 150,000
Elementos de Protección	\$ 450,000
TOTAL	\$ 1,000,000

COSTOS Y GASTOS TOTALES

A continuación se presenta el flujo de los costos y gastos totales de la empresa de alquiler de equipos de construcción.

Tabla 19. Flujo costos y gastos

Costos	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento Anual					0%	0%	6%	6%	6%	6%
Arrendamiento de Bodega	Mes	12	1,548,000	18,576,000		18,576,000	19,690,560	20,871,994	22,124,313	23,451,772
Mantenimiento de instalaciones	Unidad	1	200,000	200,000		200,000	212,000	224,720	238,203	252,495
Mantenimiento equipos	Mes	1	1,000,000	1,000,000		1,000,000	1,060,000	1,123,600	1,191,016	1,262,477
Total Costos				19,776,000		19,776,000	20,962,560	22,220,314	23,553,532	24,966,744
Gastos de personal		12	6,892,802	82,713,627		82,713,627	82,713,627	87,676,444	92,937,031	98,513,253
Servicios públicos		12	200,000	200,000		2,400,000	2,544,000	2,696,640	2,858,438	3,029,945
Gastos generales		1	1,000,000	1,000,000		1,000,000	1,060,000	1,123,600	1,191,016	1,262,477
Total Gastos				83,913,627		86,113,627	86,317,627	91,496,684	96,986,485	102,805,674
Total Costos y Gastos						105,889,627	107,280,187	113,716,998	120,540,018	127,772,419

Fuente: Autores del proyecto

5.4. INVERSIÓN DEPRECIACIÓN

Tabla 20. Flujo de Inversión Depreciación

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
OBRAS FÍSICAS	3,250,000	3,250,000	3,250,000	3,250,000	3,250,000	3,250,000
Deprec.		650,000	650,000	650,000	650,000	650,000
Deprec. Acum.		650,000	1,300,000	1,950,000	2,600,000	3,250,000
Valor Libros	3,250,000	2,600,000	1,950,000	1,300,000	650,000	0
INVERSIÓN EN EQUIPOS	275,442,652	275,442,652	275,442,652	275,442,652	275,442,652	275,442,652
Deprec.		27,544,265	27,544,265	27,544,265	27,544,265	27,544,265
Deprec. Acum.		27,544,265	55,088,530	82,632,796	110,177,061	137,721,326
Valor Libros	275,442,652	247,898,387	220,354,122	192,809,856	165,265,591	137,721,326
PREOPERATIVOS	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000	2,500,000
Amortiz.		500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
Amortiz. Acum.		500,000	1,000,000	1,500,000	2,000,000	2,500,000
Valor Libros	2,500,000	2,000,000	1,500,000	1,000,000	500,000	0
Inver. K.T	0	52,944,813	53,640,093	56,858,499	60,270,009	63,886,209
Variación K.T	0	52,944,813	695,280	3,218,406	3,411,510	3,616,201
Total Depreciación		28,194,265	28,194,265	28,194,265	28,194,265	28,194,265
Total Amortiz.		500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
		28,694,265	28,694,265	28,694,265	28,694,265	28,694,265
Total Inversión sin K.T.	281,192,652					
Total Inversión con K.T.	281,192,652					

Fuente: Autores del proyecto

Para calcular el capital de trabajo se determinó un 50% de los recursos necesarios para su operación desde el primer año de trabajo. Para los equipos se consideró una vida útil de 10 años, las obras físicas y pre operativos una vida útil de 5 años.

5.5. FLUJO DE INGRESOS

A continuación se presenta el flujo de ingresos de la empresa de alquiler de equipos de construcción

Tabla 21. Flujo de Ingresos

Alquiler de equipos						Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad	Detalle	Unidad medida	Día	Mes	Año	0%	6%	6%	6%	6%
642	Paral	Cuerpo	\$ 295	\$ 5,681,700	\$ 56,817,000	\$ 56,817,000	\$ 60,226,020	\$ 63,839,581	\$ 67,669,956	\$ 71,730,153
221	Cercha metálica	c/u	\$ 170	\$ 1,127,100	\$ 11,271,000	\$ 11,271,000	\$ 11,947,260	\$ 12,664,096	\$ 13,423,941	\$ 14,229,378
748	Tablero metálico	c/u	\$ 395	\$ 8,863,800	\$ 88,638,000	\$ 88,638,000	\$ 93,956,280	\$ 99,593,657	\$ 105,569,276	\$ 111,903,433
2272	Pin	c/u	\$ 14	\$ 954,240	\$ 9,542,400	\$ 9,542,400	\$ 10,114,944	\$ 10,721,841	\$ 11,365,151	\$ 12,047,060
4160	Grapa	c/u	\$ 36	\$ 4,492,800	\$ 44,928,000	\$ 44,928,000	\$ 47,623,680	\$ 50,481,101	\$ 53,509,967	\$ 56,720,565
42	Angulo	c/u	\$ 54	\$ 68,040	\$ 680,400	\$ 680,400	\$ 721,224	\$ 764,497	\$ 810,367	\$ 858,989
74	Tensor	c/u	\$ 40	\$ 88,800	\$ 888,000	\$ 888,000	\$ 941,280	\$ 997,757	\$ 1,057,622	\$ 1,121,080
10	Tablero Circular	c/u	\$ 3,328	\$ 998,400	\$ 9,984,000	\$ 9,984,000	\$ 10,583,040	\$ 11,218,022	\$ 11,891,104	\$ 12,604,570
274	Alineador	c/u	\$ 188	\$ 1,545,360	\$ 15,453,600	\$ 15,453,600	\$ 16,380,816	\$ 17,363,665	\$ 18,405,485	\$ 19,509,814
Total año					\$ 238,202,400	\$ 238,202,400	\$ 252,494,544	\$ 267,644,217	\$ 283,702,870	\$ 300,725,042

Fuente: Autores del proyecto

Los ingresos de la empresa se obtienen por el alquiler de los equipos de construcción. Los equipos serán alquilados por 10 meses, en total 300 días al año. De la totalidad de los equipos que tiene la empresa, se proyectó un alquiler mayor al 90%. Que son los equipos necesarios para la construcción del conjunto residencial Santa María del campo, el cálculo de la totalidad de los equipos de realizó en el estudio técnico numeral 3.1

Los costos unitarios de alquiler de cada equipo se muestran en el **anexo 1**. Cotización equipos de construcción

5.6. ESTADO DE RESULTADOS

Tabla 22. Estado de Resultados

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	238,202,400	252,494,544	267,644,217	283,702,870	300,725,042	
Costos	19,776,000	20,962,560	22,220,314	23,553,532	24,966,744	
Gastos	86,113,627	86,317,627	91,496,684	96,986,485	102,805,674	
EBITDA	132,312,773	145,214,357	153,927,219	163,162,852	172,952,623	
Deprec. y Amort.	28,694,265	28,694,265	28,694,265	28,694,265	28,694,265	
EBIT	103,618,508	116,520,092	125,232,954	134,468,587	144,258,358	
Otros Egresos						
Financieros	6,678,325	6,678,325	5,008,744	3,339,163	1,669,581	
Utilidad antes de impuestos	96,940,183	109,841,767	120,224,209	131,129,424	142,588,776	
Impuestos	31,990,260	36,247,783	39,673,989	43,272,710	47,054,296	
Utilidad Neta	64,949,922	73,593,984	80,550,220	87,856,714	95,534,480	

Fuente: Autores del proyecto

5.7. FUENTES

Tabla 23. Fuentes

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FUENTES						
Aportes	210,894,489	0				
Crédito	70,298,163					
Caja Inicial		0	52,944,813	53,640,093	56,858,499	60,270,009
U.A.I.		96,940,183	109,841,767	120,224,209	131,129,424	142,588,776
Deprec.y Amort.		28,694,265	28,694,265	28,694,265	28,694,265	28,694,265
TOTAL FUENTES	281,192,652	125,634,448	191,480,845	202,558,568	216,682,188	231,553,050

Fuente: Autores del proyecto

Para calcular las Fuentes del proyecto se tomó un capital de trabajo en donde el 25% es financiamiento por entidad crediticia y el 75% aporte de socios.

El crédito se gestionará con La cooperativa de empleados de ECOPETROL a una tasa de interés del 9,5% E.A. En la tabla abajo se muestra el flujo de la deuda. El pago se realizará en 4 años.

Tabla 24. Crédito

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Crédito	70,298,163					
Abonos			17,574,541	17,574,541	17,574,541	17,574,541
Interés		6,678,325	6,678,325	5,008,744	3,339,163	1,669,581
Cuota		6,678,325	24,252,866	22,583,285	20,913,703	19,244,122
Saldo	70,298,163	70,298,163	52,723,622	35,149,081	17,574,541	0

Fuente: Autores del proyecto

5.8. FUENTES Y USOS

Tabla 25. Fuentes y Usos del proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FUENTES						
Aportes	210,894,489	0				
Crédito	70,298,163					
Caja Inicial		0	52,944,813	53,640,093	56,858,499	60,270,009
U.A.I.		96,940,183	109,841,767	120,224,209	131,129,424	142,588,776
Deprec.y Amort.		28,694,265	28,694,265	28,694,265	28,694,265	28,694,265
TOTAL FUENTES	281,192,652	125,634,448	191,480,845	202,558,568	216,682,188	231,553,050
USOS						
Impuestos		31,990,260	36,247,783	39,673,989	43,272,710	47,054,296
Inversiones	281,192,652					
Ajuste Activos		0	0	0	0	0
Cuota		0	17,574,541	17,574,541	17,574,541	17,574,541
TOTAL USOS	281,192,652	31,990,260	53,822,324	57,248,530	60,847,251	64,628,837
Activo Corriente	0	93,644,188	137,658,521	145,310,038	155,834,937	166,924,214
Capital de Trabajo	0	52,944,813	53,640,093	56,858,499	60,270,009	63,886,209
Disponibles Socios	0	40,699,374	84,018,428	88,451,539	95,564,929	103,038,004
Aportes	210,894,489	0	0	0	0	0
F.C.Inversionista	-210,894,489	40,699,374	84,018,428	88,451,539	95,564,929	103,038,004
VPN [10,59%]	86,172,055					
TIR	23.7%					
B/C	1.35					
(+) F.C.Inversionista	-210,894,489	40,699,374	84,018,428	88,451,539	95,564,929	103,038,004
(-) Deuda	-70,298,163					
(+) Cuota		0	17,574,541	17,574,541	17,574,541	17,574,541
(+) Intereses		4,474,478	4,474,478	3,355,859	2,237,239	1,118,620
(=) F.C. Proyecto	-281,192,652	45,173,852	106,067,447	109,381,938	115,376,708	121,731,164
VPN [10,59%]	77,966,969					
TIR	19.7%					
B/C						

Fuente: Autores del proyecto

La tasa de descuento requerida para el cálculo del VPN se estimó con base en la siguiente expresión:

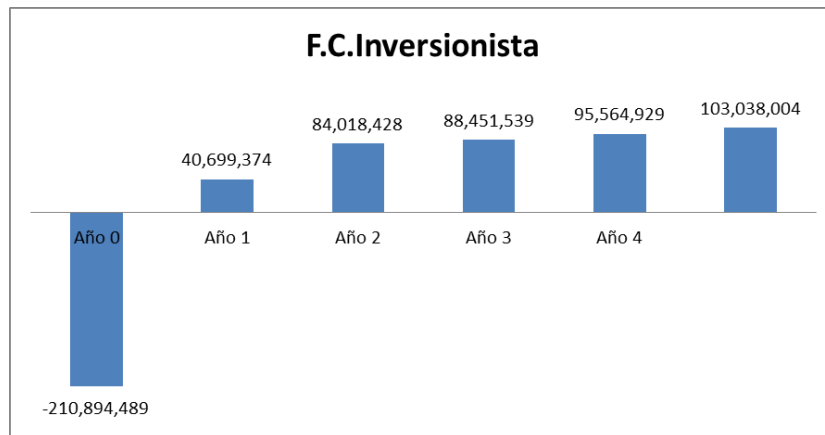
$$\frac{\text{Préstamos}}{\text{Inversión Total}} * \text{Interés Préstamos} * 1 - \text{Ímpuesto de renta} + \frac{\text{Capital Social}}{\text{Inversión Total}} * K_e$$

K_e = Tasa de rendimiento Esperada socios (12%)

Interés Préstamo = 9,5%

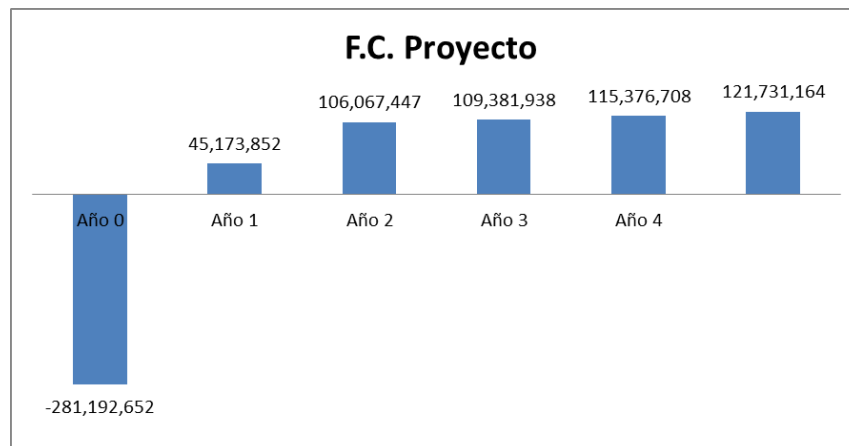
En las gráficas siguientes se puede observar que el flujo de caja del inversionista y del proyecto es positivo desde el primer año, por lo que no es necesario inyectar más dinero por los socios.

Figura 5. Flujo de caja del inversionista



Fuente: Autores del proyecto

Figura 6. Flujo de caja del proyecto



Fuente: Autores del proyecto

CONCLUSIONES ESTUDIO FINANCIERO

- El valor presente neto positivo evidencia que el proyecto es rentable para los inversionistas, Además la tasa interna de retorno es mayor que el costo de

oportunidad del inversionista, lo que confirma que el proyecto es viable económicamente.

- El proyecto presenta utilidades desde el primer año de operación lo que hace el proyecto bastante atractivo para los inversionistas.
- La inversión inicial que requiere el proyecto está dada por aporte de socios en un 75% y préstamos Bancarios en un 25%.

6. CONCLUSIONES

- Del resultado del estudio técnico realizado se logró determinar que no existen factores limitantes para la implementación del presente proyecto, puesto que elementos como equipos insumos y mano de obra son de fácil consecución nacional.
- Con el estudio técnico se encontró que alquilar equipos con la tecnología de encofrados propuesta, ayuda a la preservación del medio ambiente ya que se utilizarán por parte de las constructoras, con menos frecuencias, tablonos de madera.
- Una vez determinado todos los factores que interviene en la consecución y puesta en marcha del proyecto, además de evaluar los posibles escenarios de financiamiento, se evaluaron los respectivos indicadores financieros los mismos que nos demostraron que el proyecto es viable y rentable debido a que los indicadores resultaron favorables para el proyecto, así tenemos el VPN mayor a cero el costo beneficio del proyecto muestra que se obtendrá rendimientos reales por cada peso invertido y el periodo de recuperación indica que se recuperará la inversión dentro de la vida útil del proyecto.
- Para la contratación de la mano de obra se contará con gente de la región ya que esto ayudará a la economía del A.M.B
- El tener un socio estratégico para el transporte de los equipos, disminuye los costos que acarrear tener un camión propio, y se logra continuar con la política de la empresa de tener un servicio puerta a puerta.

- En el resultado del estudio Financiero se pudo concluir que el proyecto es viable económicamente y atractivo para el inversionista con un VPN El positivo en el flujo de caja del inversionista y del proyecto y una TIR mayor que el costo de oportunidad del inversionista.
- Del el estudio Financiero se pudo concluir que en el primer año del proyecto se recupera el 23% de la inversión.

BIBLIOGRAFIA

BACA, Urbina, Gabriel. "Evaluación de Proyectos". McGraw-Hill. México. Sexta edición, 2006.

BAO, García, Raúl; LUCERO, Cárdenas, Luis; CAIRO, Rodríguez, Vladimir. "Formulación y Evaluación de Proyectos". NORIEGA EDITORES. México. Sexta edición, 2006.

MENESES, Edilberto, "Preparación y Evaluación de Proyectos". Ecuador. Segunda edición, 2001.

NASSIR SAPAG CHAIN. "Preparación y Evaluación de Proyectos" cuarta edición. McGraw-Hill / Interamericana de Chile Ltda.

ANEXOS

Anexo A. Cotización equipos de construcción

Señores:

Atn. Ing. Juan Pablo Jaimes T.
Barrancabermeja

REF: Proyecto: PRESUPUESTO 2014.

Cordialmente damos respuesta a su solicitud de cotización, según especificaciones así:

Tipo de proyecto:

Especificaciones:

Ref. Plano:

Observaciones: **COTIZACION INICIAL**

EQUIPO TOTAL REQUERIDO

SUPERFICIE DE CONTACTO (m²)	1,083
PESO TOTAL (Kg.)	418,986
COSTO TOTAL VENTA EQUIPO	2,889,341,363
COSTO TOTAL ALQUILER DIARIO DEL EQUIPO	7,991,053

1. FORMALETA METÁLICA				Cant.	SUP. (m²)	PESO (Kg.)	Vr. Unitario Venta	Vr. Total Venta	Vr. Unitario Alquiler/Día	Vr. Total Alquiler/Día
TABLERO	600	X	1200 MM	83	59.76	2141.4	\$ 143,755	\$ 14,322,563	\$ 395	\$24,512
TABLERO	500	X	1200 MM	83	49.8	1743	\$ 140,417	\$ 11,654,611	\$ 270	\$22,411
TABLERO	400	X	1200 MM	83	39.84	1502.3	\$ 122,461	\$ 10,164,263	\$ 232	\$9,280
TABLERO	300	X	1200 MM	83	29.88	1137.1	\$ 91,970	\$ 7,633,510	\$ 232	\$9,280
TABLERO	200	X	1200 MM	83	19.92	796.8	\$ 64,288	\$ 5,335,904	\$ 186	\$5,408
TABLERO	100	X	1200 MM	83	9.96	514.6	\$ 41,082	\$ 3,409,806	\$ 160	\$3,307
TABLERO TEXTURIZADO	600	X	1200 MM	83	59.76	1577	\$ 265,956	\$ 22,074,348	Venta	\$
TABLERO TEXTURIZADO	500	X	1200 MM	83	49.8	1314.166667	\$ 214,789	\$ 17,827,487	Venta	\$
TABLERO TEXTURIZADO	400	X	1200 MM	83	39.84	1051.333333	\$ 188,615	\$ 15,855,045	Venta	\$
TABLERO TEXTURIZADO	300	X	1200 MM	83	29.88	788.5	\$ 143,755	\$ 11,931,665	Venta	\$
TABLERO TEXTURIZADO	200	X	1200 MM	83	19.92	525.666667	\$ 102,160	\$ 8,479,280	Venta	\$
TABLERO TEXTURIZADO	100	X	1200 MM	83	9.96	262.833333	\$ 68,606	\$ 5,694,298	Venta	\$
TABLERO METALFLEX	75	X	1200 MM	168	14.94	541.16	\$ 21,233	\$ 3,524,878	\$ 149	\$24,711
TABLERO METALFLEX	50	X	1200 MM	168	9.96	481.4	\$ 19,067	\$ 3,165,122	\$ 131	\$21,711
TABLERO METALFLEX	25	X	1200 MM	168	4.98	431.6	\$ 16,902	\$ 2,805,732	\$ 131	\$21,711
TAPA MUÑO	100	X	1200 MM	200	24	1240	\$ 28,599	\$ 5,719,800	\$ 138	\$27,545
RINCONERA	100	X	1200 MM	100	24	900	\$ 57,143	\$ 5,714,300	\$ 196	\$29,557
RINCONERA	100	X	100 X 600 MM	100	12	450	\$ 30,062	\$ 3,006,200	\$ 102	\$10,204
TABLERO CIRCULAR	1/2		600 X 1200 MM	20	22.64112	800	\$ 214,691	\$ 7,195,880	\$ 3,328	\$6,560
TABLERO CIRCULAR	1/2		500 X 1200 MM	20	18.8676	664	\$ 318,925	\$ 6,378,500	\$ 2,852	\$7,040
TABLERO CIRCULAR	1/2		400 X 1200 MM	20	15.09408	530	\$ 254,475	\$ 5,089,500	\$ 2,328	\$6,560
TABLERO CIRCULAR	1/2		300 X 1200 MM	20	11.32056	400	\$ 214,691	\$ 4,293,820	\$ 1,524	\$10,480
TABLERO CIRCULAR	1/2		200 X 1200 MM	20	7.54704	265	\$ 182,324	\$ 3,646,480	\$ 1,100	\$2,000
POZO INSPECCIÓN Ø	1200	X	1000 MM	100	377	18700	\$ 1,666,170	\$ 166,617,000	\$ 38,490	\$ 849,000
POSTE PARA CERCA	100	X	2400 MM	100	72	1600	\$ 136,620	\$ 13,662,000	Venta	\$
TABLERO SARDINEL (FLEX)	400	X	1200 MM	100	50	1200	\$ 106,920	\$ 10,692,000	\$ 140	\$4,000
TOTALES					1083	41557.86		\$ 375,693,792		\$4,325,236

2. ACCESORIOS				Cant.	PESO (Kg.)	Vr. Unitario Venta	Vr. Total Venta	Vr. Unitario Alquiler/Día	Vr. Total Alquiler/Día
PIN SENCILLO				4000	212	\$ 350	\$ 1,696,000	\$ 14	\$5,816
GRAPA				4000	572	\$ 1,608	\$ 6,432,000	\$ 36	\$2,010
ANGULO		1200 MM		50	150	\$ 15,332	\$ 766,600	\$ 54	\$2,711
ANGULO		600 MM		50	75	\$ 7,843	\$ 392,150	\$ 36	\$1,789
ALINEADOR		6000 MM		400	10800	\$ 91,970	\$ 58,628,400	\$ 288	\$15,200
ALINEADOR		5200 MM		400	9360	\$ 127,206	\$ 50,882,400	\$ 250	\$10,000
ALINEADOR		4000 MM		400	7200	\$ 98,011	\$ 39,204,400	\$ 192	\$7,600
ALINEADOR		3700 MM		400	6660	\$ 90,749	\$ 36,299,600	\$ 178	\$7,200
ALINEADOR		3000 MM		400	5400	\$ 73,803	\$ 29,521,200	\$ 144	\$7,600
ALINEADOR		2450 MM		400	4410	\$ 60,344	\$ 24,137,600	\$ 118	\$7,200
ALINEADOR		1675 MM		400	3015	\$ 44,609	\$ 17,843,600	\$ 80	\$2,000
ALINEADOR		1550 MM		400	2790	\$ 38,557	\$ 15,422,800	\$ 74	\$2,600
ALINEADOR		1250 MM		400	2250	\$ 31,053	\$ 12,421,200	\$ 60	\$2,000
ALINEADOR		850 MM		400	1530	\$ 21,370	\$ 8,548,000	\$ 41	\$6,400
TENSOR				4000	2520	\$ 8,858	\$ 35,432,000	\$ 40	\$160,000
MARTILLO EXTRACTOR DE DISTANCIADORES				50	325	\$ 140,126	\$ 7,006,300	\$ 350	\$7,500
TUBO				100	80	\$ 19,025	\$ 1,902,500	\$ 50	\$5,000
UÑA				4000	1600	\$ 7,773	\$ 31,092,000	\$ 20	\$10,000
TOTALES					58949		\$ 377,628,750		\$964,825

3. EQUIPO DE APUNTALAMIENTO							Cant.	PESO (Kg)	Vr. Unitario Venta	W. Total Venta	Vr. Unitario Alquiler/Dia	W. Total Alquiler/Dia
PARAL TELESCOPICO			3000	MM	4000		62000	\$ 142,444	\$ 569,776,000	\$ 295	\$ 790,200	
EXTENSION PARAL TELESCOPICO			1500	MM	2000		9600	\$ 86,000	\$ 132,000,000	\$ 80	\$ 60,000	
LAVE PARAL TELESCOPICO					100		170	\$ 34,974	\$ 3,497,400	\$ 65	\$ 6,494	
CERCHA			3000	MM	8000		208000	\$ 82,655	\$ 1,140,496,000	\$ 170	\$ 24,426	
SECCION DE ANDAMIO TUBULAR					100		2070	\$ 239,702	\$ 23,970,200	\$ 600	\$ 60,000	
ANDAMIO MILIMETRICO					100		1020	\$ 82,655	\$ 8,265,500	\$ 170	\$ 17,000	
TABLON METALICO			3000	MM	1000		22700	\$ 137,763	\$ 137,763,000	\$ 282	\$ 82,000	
PRENSA FIJACION DE TABLONES					2000		500	\$ 8,507	\$ 17,014,000	\$ 18	\$ 6,000	
JUEGO PLATINAS AUXILIARES (4 und)					2000		200	\$ 789	\$ 1,578,000		\$	
SOPORTE BORDE DE LOSA					2000		4800	\$ 21,012	\$ 42,024,400	\$ 160	\$ 20,000	
TOTALES							311060		\$ 2,076,384,500		\$ 2,586,120	

4. PRODUCTOS CONSUMIBLES							Cant.	PESO (Kg)	Vr. Unitario Venta	W. Total Venta	Vr. Unitario Alquiler/Dia	W. Total Alquiler/Dia
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			100	MM	62		5,425	\$ 2,309	\$ 143,174	\$ 38	\$ 2,386	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			150	MM	62		7,595	\$ 2,883	\$ 178,755	\$ 48	\$ 2,979	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			200	MM	62		9,455	\$ 3,457	\$ 214,335	\$ 58	\$ 3,572	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			250	MM	62		11,47	\$ 4,031	\$ 249,916	\$ 67	\$ 4,165	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			300	MM	62		13,175	\$ 4,605	\$ 285,496	\$ 77	\$ 4,758	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			350	MM	62		15,066	\$ 5,179	\$ 321,077	\$ 86	\$ 5,351	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			400	MM	62		17,019	\$ 5,754	\$ 356,773	\$ 96	\$ 5,845	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			450	MM	62		18,445	\$ 6,328	\$ 392,238	\$ 105	\$ 6,537	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			500	MM	62		20,708	\$ 7,031	\$ 435,914	\$ 117	\$ 7,265	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			550	MM	62		22,1000736	\$ 7,732	\$ 479,376	\$ 129	\$ 7,990	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			600	MM	62		43,09	\$ 8,436	\$ 523,054	\$ 141	\$ 8,718	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			650	MM	62		26,1182688	\$ 9,137	\$ 566,518	\$ 152	\$ 9,442	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			700	MM	62		29,884	\$ 9,842	\$ 610,195	\$ 164	\$ 10,170	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			750	MM	62		30,752	\$ 10,543	\$ 653,658	\$ 176	\$ 10,894	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			800	MM	62		31,93	\$ 11,247	\$ 697,335	\$ 187	\$ 11,622	
DISTANCIADOR PLATINA ESPECIAL			900	MM	62		36,1637568	\$ 12,653	\$ 784,475	\$ 211	\$ 13,075	
DISTANCIADOR DESTUERADO			75	MM	100		7,5	\$ 847	\$ 84,680		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			100	MM	100		8,75	\$ 939	\$ 93,920		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			150	MM	100		12,25	\$ 1,123	\$ 112,290		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			175	MM	100		11,34168	\$ 1,277	\$ 127,690		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			200	MM	100		15,25	\$ 1,307	\$ 130,690		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			250	MM	100		18,5	\$ 1,490	\$ 149,030		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			275	MM	100		17,82264	\$ 1,619	\$ 161,900		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			300	MM	100		21,25	\$ 1,674	\$ 167,400		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			350	MM	100		24,3	\$ 1,858	\$ 185,770		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			375	MM	100		24,3036	\$ 1,977	\$ 197,650		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			400	MM	100		27,45	\$ 2,042	\$ 204,200		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			450	MM	100		29,75	\$ 2,225	\$ 222,510		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			475	MM	100		30,78456	\$ 2,337	\$ 233,730		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			500	MM	100		33,4	\$ 2,451	\$ 245,060		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			550	MM	100		35,64528	\$ 2,675	\$ 267,500		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			575	MM	100		37,26552	\$ 2,787	\$ 278,720		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			600	MM	100		39,5	\$ 2,901	\$ 290,050		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			650	MM	100		42,12624	\$ 3,125	\$ 312,490		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			675	MM	100		43,74648	\$ 3,238	\$ 323,820		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			700	MM	100		46,2	\$ 3,350	\$ 335,040		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			750	MM	100		49,6	\$ 3,575	\$ 357,480		\$	
DISTANCIADOR DESTUERADO			775	MM	100		50,22744	\$ 3,688	\$ 368,810		\$	
SELLO ANTIGOTEO					500		5	\$ 347	\$ 173,500		\$	
GOTERO			1200	MM	100		50	\$ 3,300	\$ 330,000		\$	
BISEL METALICO DE 32 MM			1200	MM	2000		1680	\$ 11,000	\$ 22,000,000		\$	
MINIANGULO			1200	MM	2000		2800	\$ 8,243	\$ 16,486,000		\$	
TOTALES							7792,0		\$ 50,732,191		\$ 114,872	

5. HERRAMIENTAS PARA MANTENIMIENTO							Cant.	PESO (Kg)	Vr. Unitario Venta	W. Total Venta	Vr. Unitario Alquiler/Dia	W. Total Alquiler/Dia
BURRO PARA MEZON DE MANTENIMIENTO					10		420	\$ 136,820	\$ 1,368,200		\$	
PLACA PARA MEZON DE MANTENIMIENTO					10		1250	\$ 443,605	\$ 4,436,051		\$	
PORRA			4	LBS	10		20	\$ 21,505	\$ 215,050		\$	
PORRA			20	LBS	10		100	\$ 145,475	\$ 1,454,750		\$	
MARTILLO DE BOLA			2	LBS	10		10	\$ 29,700	\$ 297,000		\$	
ESPATULA					10		2,5	\$ 11,670	\$ 116,697		\$	
CORBATERO					10		3	\$ 1,188	\$ 11,880		\$	
CINCEL PLANO CON FILO					10		5	\$ 5,110	\$ 51,096		\$	
CINCEL PLANO SIN FILO					10		5	\$ 5,820	\$ 58,200		\$	
CINCEL REDONDO CON FILO					10		2,7	\$ 4,714	\$ 47,140		\$	
ENDEREZADOR DE BANDAS					10		15	\$ 26,743	\$ 267,431		\$	
PATEABRRA					10		24	\$ 27,324	\$ 273,240		\$	
YUNQUE					10		30	\$ 30,740	\$ 307,395		\$	
TOTALES							1887		\$ 8,902,130		\$	

Fecha actualización 22/05/2013

JCARAMANGA
 3X: (7) 671 5021
 1X: (7) 671 1495
 calle 17 No. 12-08
 arrio Gaitán

BOGOTÁ
 PBX: (1) 545 2902
 Carrera 68 H No 73-54
 Barrio Las Ferias.

MEDELLÍN
 (4) 255 1272
 (4) 354 6326
 Carrera 48 No 87-36
 Itagüi Guayabal La Raya

CALI
 (2) 665 4573
 (2) 690 4974
 Calle 10 No 36^a-72
 Menga - Yumbo

BARRANQUILLA
 (5) 300 9009
 (5) 340 9167
 Carrera 43 No. 65-31
 Barranquilla - Atlántico

METALEX LATINOAMERICA
 Rv.14 VERSION 8
 comercioxt@metalex.com.co
