



**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Colegio de Postgrados**

**Utilización de sistemas industrializados de construcción monolíticos  
para soluciones habitacionales dirigidas a los segmentos C y C- en  
Ecuador**

**Edith Mariela Paredes Ortiz**

**Juan Baquerizo, Ing., Director de Tesis**

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Máster en  
Administración de Empresas

Quito, Noviembre 2013

**Universidad San Francisco de Quito  
Colegio de Postgrados**

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**Creación y aplicación de sistemas de construcción monolíticos**  
para soluciones habitacionales dirigidas a los segmentos C y C- en Ecuador

**Edith Mariela Paredes Ortiz**

Juan Sebastián Baquerizo, Ing.  
Director de Tesis

.....

Fabrizio Noboa S., PhD  
Director de la Maestría en Administración  
de Empresas y Miembro del Comité

.....

Matías Santana, PhD  
Miembro del Comité

.....

Magdalena Barreiro, PhD  
Decana del Colegio de Administración

Víctor Viteri, PhD  
Decano del Colegio de Postgrados

.....

Quito, Noviembre 2013

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

-----  
Nombre: Edith Mariela Paredes Ortiz

C. I.: 0603361148

Fecha: Quito, noviembre 2013

## **Resumen Ejecutivo**

Las tendencias actuales en Ecuador y las políticas públicas que se derivan a favor de una economía con mayor distribución de la riqueza, sobre todo en necesidades primarias como la vivienda, abren claras oportunidades a la utilización de nuevas tecnologías en el mercado de la construcción, y están obligado a los actores a adaptarse al nuevo entorno que ofrecen dichos cambios. La presente tesis analiza la oportunidad de la utilización de sistemas industrializados monolíticos de construcción para atender a segmentos C y C-

***Abstract***

*Current trends in Ecuador and public policies shunt on favor of an economy with greater distribution of wealth, especially in primary needs such as housing, clearly open new opportunities to the use of new technologies in the construction market. It brings that the market actors are forced to adapt to the new environment offered by these changes. This thesis analyzes the opportunity of using monolithic industrialized building systems to cater to segments C and C-.*

## **Tabla de contenido**

### **1. CAPÍTULO 1: Análisis del Macro Entorno**

1.1. Tendencias del Macro Entorno

1.2. Análisis Sectorial

1.3. Análisis de la Competencia

### **2. CAPÍTULO 2: Oportunidad de Negocio**

2.1. Diseño de la Investigación de Mercado

2.2. Realización de la Investigación de Mercado

2.3. Resultados de la Investigación de Mercado

### **3. CAPÍTULO 3: Definición Estratégica**

3.1. Estrategia Genérica

3.2. Posicionamiento Estratégico

3.3. Recursos y Capacidades Distintivas

3.4. Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo

### **4. CAPÍTULO 4: Plan Comercial**

4.1. Precio

4.2. Producto

4.3. Plaza

4.4. Promoción

4.5. Otros

## **5. CAPÍTULO 5: Plan de Operaciones**

5.1. Logística

5.2. Manejo de flujos de producción e inventarios

5.3. Gestión de la Calidad

## **6. CAPÍTULO 6: Plan Financiero**

6.1. Supuestos Generales

6.2. Estructura de Capital y Financiamiento

6.3. Estados Financieros Proyectados

6.4. Flujos de Efectivo Proyectado

6.5. Punto de Equilibrio

6.6. El TIR y VAN

6.7. Análisis de Sensibilidad

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **Capítulo 1: Análisis del Macro Entorno**

### **1.1. Tendencias del Macro Entorno**

Existen factores que influyen de manera determinante en la creación de tendencias en del mercado ecuatoriano de la construcción, estos factores son: las políticas públicas, la disponibilidad y rotación de la mano de obra, los requerimientos de capital, las empresas competidoras y las nuevas tecnologías. Dado los factores mencionados se determinan tres tendencias principales que sustentan la utilización de un sistema industrializado de construcción monolítico para soluciones residenciales dirigidas al segmento C y C- identificados por el INEC (2010) en su encuesta de estratificación del nivel socio económico que representan el 72.1% del total de la población, mismo que se caracteriza por una ponderación de variables con las que cuentan los hogares: a) Crecimiento de la economía del Ecuador b) La concientización por parte del gobierno sobre la necesidad primaria de acceso a una vivienda propia; y, c) La escases de mano de obra generada debido a la excesiva oferta constructiva.

Según el Reporte Coyuntural emitido en Junio del 2013, el Banco Central del Ecuador BCE indica que el PIB se ubicó en 63,293 millones de dólares constantes con un crecimiento del cinco por ciento con relación al año anterior. Este buen desempeño lo ha colocado en el grupo de países de mayor crecimiento de América del Sur. El crecimiento ha sido impulsado por el sector no petrolero, mismo que ha sido una fuente generadora de empleo, en el dos mil doce las actividades que representaron una mayor contribución a la variación del cinco por ciento del PIB fueron principalmente: La construcción, enseñanza y servicios sociales y de salud, manufactura y administración pública. Es importante mencionar que las ventas en el sector de la construcción se encuentra directamente

relacionadas a las políticas de gobierno, dado que diversos estudios han encontrado una relación directamente proporcional con la economía de los países (Cisneros, 2012).

Como segunda tendencia analizaremos la concientización de la necesidad primaria de acceso a una vivienda propia. El Gobierno Ecuatoriano de carácter socialista ha generado políticas públicas que han flexibilizado ciertos requerimientos y procedimientos con el fin de generar condiciones de vida apropiadas para la población. El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social mediante su principal institución bancaria BIESS ha generado políticas que han beneficiado al sector de la construcción y a los afiliados mediante financiamientos a largo plazo y con tasas bajas de interés, los cuales han sido enfocados principalmente a proyectos de interés social según lo afirma Michael Doumet Gerente de la Sucursal Mayor del BIESS. Los cambios descritos han generado una concientización de la población en condición de trabajo formal y aquella en vías de formalizarse, sobre la necesidad de tener acceso a un sistema de seguro social que le otorgue el merecido derecho de obtener una casa propia como fruto de su trabajo.

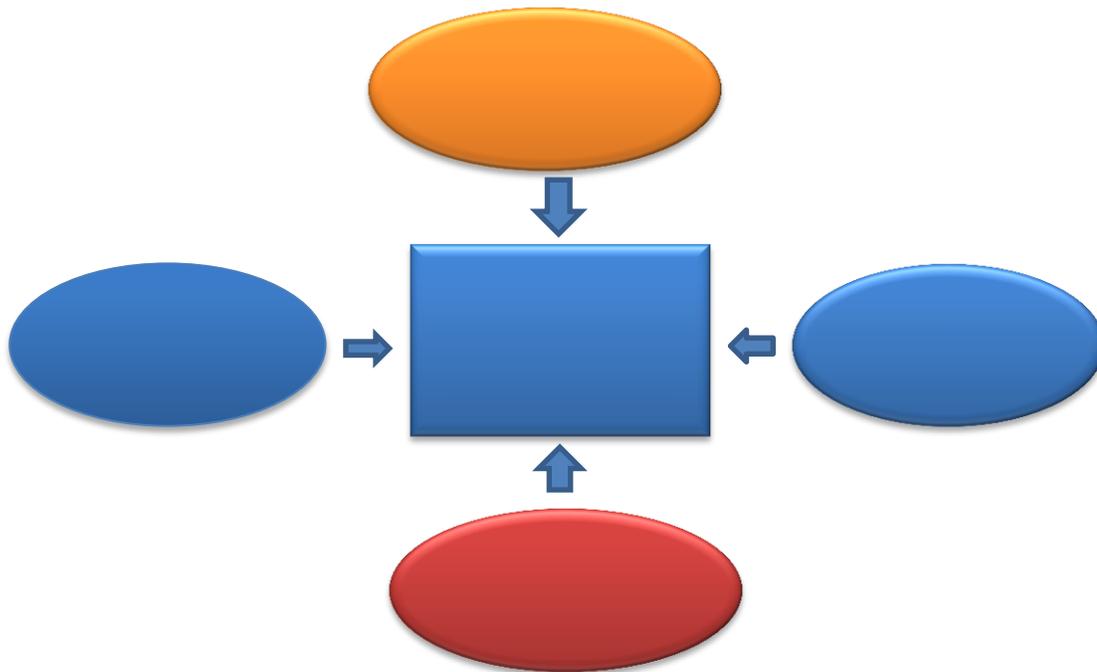
Actualmente el BIESS ha concedido créditos aproximadamente a 89.000 familias (Expreso, 2013), su máximo plazo de endeudamiento es de veinte y cinco años con una tasa de ocho punto sesenta y nueve por ciento (BIESS, 2013). Para evidenciar el crecimiento se indica que los permisos de construcción emitidos para el año dos mil once se han incrementado en un ciento nueve por ciento con respecto al año dos mil, registrando un total de 42.042 permisos emitidos en el último año de los cuales 38.517 son para construcciones de tipo residencial y 2.264 para construcciones de tipo no residencial (INEC, 2011).

La tercera tendencia se refiere a la escasez de mano de obra generada por una excesiva oferta constructiva en el Ecuador puesto que nuevos actores se sienten atraídos a competir en la industria por las facilidades que ha otorgado el gobierno y la rentabilidad estimada que ofrecen los proyectos. Es importante tomar en cuenta que los proyectos de construcción por naturaleza son intensivos en este requerimiento y usualmente la industria utiliza en la actualidad mano de obra no especializada, lo cual genera una alta rotación e incremento en los costos reales de este recurso. No obstante las nuevas tecnologías utilizadas en construcción han generado un cambio de comportamiento de la demanda en cuanto a recursos necesarios como mano de obra, materiales, tiempo.

Debido a las tendencias explicadas anteriormente se identifica que el uso de los sistemas monolíticos de construcción es oportuno para la creación de soluciones habitacionales dirigidas al segmento C y C- dadas las condiciones de crecimiento de la economía y la relación directa con la industria de la construcción, el incremento en la demanda de viviendas propiciado por una concientización que ha generado el gobierno en la población del derecho a una vivienda propia y puesto que la eficiencia de los sistemas monolíticos radican en un menor requerimiento de recursos como tiempo y mano de obra que lo hacen un sistema adecuado para adaptarse a los requerimientos del mercado. En el Anexo 1 se detallan los principales sistemas constructivos usados en el Ecuador.

## **1.2. Análisis Sectorial**

Con el objetivo de estimar la rentabilidad promedio en el largo plazo en el sector de la construcción para soluciones residenciales de nivel socioeconómico medio y bajo, se analizarán las fuerzas de Michael Porter (Porter, 1980).



**Figura:** Fuerzas Sectoriales **Autor:** Propio

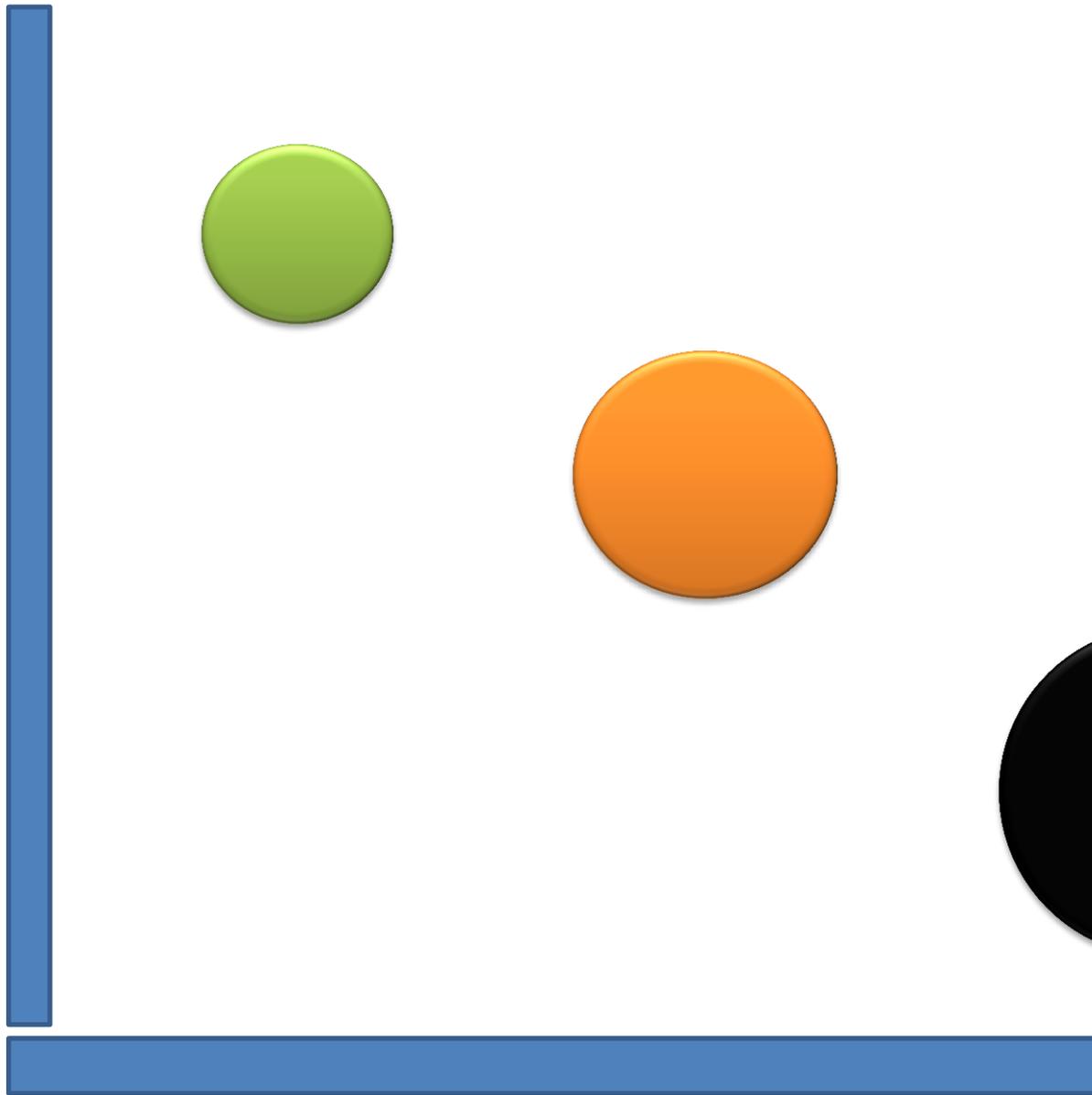
El análisis sectorial demuestra que existen dos fuerzas contrarias a la rentabilidad en el largo plazo y en el caso de no implementar una estrategia que contrarreste estas fuerzas, entonces será difícil superar el costo de oportunidad. Las fuerzas contrarias identificadas son: la amenaza de productos sustitutos y de nuevos competidores, se identifica también a la rivalidad entre los competidores como una fuerza que podría tornarse contraria a mediano plazo. Para un análisis más a fondo ver el Anexo 2.

### **1.3. Análisis de la Competencia**

Para el análisis de la competencia se han identificado variables mediante entrevistas a expertos y observaciones directas. Existen tres principales sistemas constructivos en el Ecuador los cuales serán ubicados en un mapa estratégico de acuerdo a las siguientes

variables determinantes: Costo y Productividad, puesto que han sido consideradas como aspectos decisivos para evaluar los mismos. Para determinar estas variables primeramente se ha realizado curvas de comportamiento de cada uno de los sistemas en el mercado Ecuatoriano, véase Grafico 2.

El costo representa un aspecto transcendental en el esfuerzo continuo de las empresas de convertirse en competitivas, más aun con la tendencia hacia productos dirigidos a los segmentos C y C- que son usuarios sensibles al precio. El otro factor es la productividad, expresada como el coeficiente entre la velocidad de producción y la utilización de mano de obra, La combinación de bajo costo y alta productividad es un factor clave de éxito para poder competir en la producción masiva de vivienda de interés social para clase C y C- cuya demanda insatisfecha y tamaño de mercado justifican la utilización del mismo. A continuación se ilustra un mapa estratégico:



**Fuente:** Investigación encuestas **Autor:** Propio

El mapa estratégico ubica a los diferentes sistemas constructivos en los dos parámetros establecidos: el costo y la productividad en donde los datos arrojan que históricamente el sector de la construcción ha estado concentrado en pocas empresas que

han usado sistemas tradicionales y que se han enfrentado a altos costos de cambio por lo que han permanecido durante años con la misma tecnología artesanal. Por lo tanto se evidencia un espacio estratégico para competir con un sistema industrializado monolítico que ofrece ventajas en cuanto a costos como efecto directo de la industrialización en sitio y la productividad reflejada en la reutilización de materiales y el limitado requerimiento de mano de obra, véase Gráfico III.

## **2. CAPITULO 2. – Investigación de Mercado**

### **2.1.- Oportunidad de negocio**

En este capítulo se determinará la oportunidad de negocio de utilizar un sistema de construcción monolítico para la creación de soluciones habitacionales dirigidas a un segmento C y C-.

- La primera oportunidad la constituye el tamaño de la demanda insatisfecha al tratarse de un mercado que solo en el Distrito Metropolitano de Quito DMQ supera las 132.461 unidades de vivienda de acuerdo al Plan de Desarrollo del DMQ 2012 – 2022, por lo que se requiere proyectos de magnitud significativa, apropiados para sistemas constructivos industrializados.
- Se encuentra una siguiente oportunidad en la necesidad del sector constructor de contar con sistemas industrializados que ofrezcan costos competitivos de producción de vivienda por metro cuadrado.
- Siendo la industria de la construcción intensiva en el uso de mano de obra, las nuevas exigencias de políticas públicas ha encarecido el costo de la misma, y al mismo tiempo por la gran demanda se ha generado una elevación adicional de costos. En tal sentido, se observa otra oportunidad en el uso de sistemas constructivos con menor uso de mano de obra general y especializada.
- Aunque existen otras alternativas de sistemas constructivos industrializados fundamentalmente prefabricados, la capacidad de transporte y logística con la que cuenta el país no son favorables. Al mismo tiempo existe disponibilidad de material, en especial la capacidad de inyección de hormigón requerido por el sistema industrial monolítico debido a la amplia cobertura de obra de construcción tradicional.

Se observa con claridad que el país ofrece una cantidad extensa de oportunidades que pueden ser aprovechadas mediante la utilización oportuna de sistemas constructivos industrializados monolíticos para la creación de soluciones habitacionales dirigidas al segmento C y C- puesto que cumple con los requerimientos actuales del mercado en cuanto a grados de industrialización, costos competitivos por metro cuadrado, menor requerimiento de mano de obra, disponibilidad en el mercado ecuatoriano del hormigón inyectado con pluma y facilidad logística.

### **Insight**

Menos mano de obra, menos administración, más volumen, más rentabilidad

### **Justificación**

La presente tesis plantea la conveniencia, en términos de eficiencia económica, tecnológica y por tanto la oportunidad de rentabilidad, al hacer uso de un sistema industrializado monolítico en comparación con sistemas artesanales, en particular cuando se trata de cubrir segmentos como C y C- que requieren proyectos de magnitud importante. La industrialización de los procesos deja de lado los métodos artesanales de construcción, los vuelve más eficientes en cuanto a la utilización de recursos, reduce los desperdicios y genera una mayor rentabilidad.

### **Diseño de la investigación de mercado**

#### **Selección del diseño de la Investigación y fuentes de información**

Para esta tesis se realizará una investigación con el fin de valorar la oportunidad de la utilización de un sistema monolítico para la creación de viviendas populares dirigidas al segmento C y C-. Con este fin se realizará una investigación exploratoria mediante un método cualitativo y con fuentes de estudio secundarias.

Las ventas estimadas asumen un market share inicial del dos por ciento del total de construcciones en Ecuador. A continuación se muestran los cálculos para el crecimiento proyectado de la demanda:

	<b>Construcciones</b>	<b>Sistemas</b>	<b>Uso</b>	<b>Capacidad Construcción</b>	<b>Market Share</b>	<b>Crecimiento Demanda</b>
<b>Año 0</b>	104987					
<b>Año 1</b>	112363	8	300	2400	2%	100%
<b>Año 2</b>	118148	16	300	4800	4%	44%
<b>Año 3</b>	124008	23	300	6900	6%	52%
<b>Año 4</b>	129944	35	300	10500	8%	29%
<b>Año 5</b>	135957	45	300	13500	10%	11%
<b>Año 6</b>	142049	50	300	15000	11%	10%
<b>Año 7</b>	148220	55	300	16500	11%	9%
<b>Año 8</b>	154471	60	300	18000	12%	3%
<b>Año 9</b>	160805	62	300	18600	12%	-3%

**Fuente:** INEC – Encuesta de Edificaciones Serie Histórica 2000 2011 **Autor:**

Propio

Las herramientas utilizadas para el objeto de esta tesis son:

1. Entrevistas especializadas: Las entrevistas se realizarán a los siguientes expertos:

**a. Arq. Antonio Maldonado**

Gerente Propietario

Antonio Maldonado y Asociados, S.A.

Construcción Tradicional

**b. Ing. Arturo Narváez**

Gerente Propietario

Constructor Independiente

Construcción tradicional – Estructuras metálicas

**c. Ing. Román Figueras**

**d. Ing. Monserrat Bedito**

Gerentes Propietarios

HABITAT ECUADOR

Construcción monolítica

2. Observación directa
3. Investigación en fuentes especializadas

En el Anexo 3 se detalla el modelo de entrevista realizadas a expertos.

### **Formulación de hallazgos**

En esta sección se analizarán los resultados obtenidos de entrevistas realizadas a expertos en el sector de la construcción y la observación directa.

### **Historia**

Hormigonera Quito lideró hace diez años el uso de sistemas monolíticos pero no con el fin de insertar un nuevo sistema constructivo más eficiente, sino con el objetivo de

incrementar la demanda de hormigón. La utilización del sistema fracasó debido a la inexistencia de proyectos constructivos de volumen que justificaran la industrialización del sistema, lo que derivó justificativo a priori que invalidaron su posible uso.

De ésta manera los sistemas monolíticos fracasan en el pasado dejando paradigmas cimentados en la mente de los constructores quienes a tiempos actuales desconocen los avances de los sistemas monolíticos en referencia a condiciones de sismo resistencia y mayores especificaciones técnicas no limitantes como eran los antiguos sistemas ofrecidos.

### **Hallazgos**

- Existe una alta competencia en el sector constructivo de sistema tradicional, mientras que sistemas monolíticos o prefabricados tienen muy pocos actores en el mercado.
- Las compañías constructoras independientemente de su tamaño y recursos, no tiene departamentos de investigación y desarrollo; por lo tanto el conocimiento utilizado en el sector de la construcción es un conocimiento tradicional que ha venido de generaciones en generaciones y no se ha desarrollado.
- Las empresas constructoras en su mayoría no se muestran dispuestas a cambiar de sistemas constructivos, ya que el que utilizan actualmente es de su conocimiento y confianza
- No existe producción nacional de formaletas requeridas para el uso de sistemas industrializados monolíticos

- Los constructores conocen el sistema monolítico como de origen colombiano y colocan al país vecino como productor de formaletas y construcciones basadas en sistemas monolíticos.
- Los constructores de sistema tradicional no se sienten atraídos a construir para segmentos C y C-
- Los principales factores de éxito identificados para un equilibrio en el sector de la construcción son: flujo financiero, inventario de materiales y administración. Un manejo eficiente de los factores indicados puede representar el éxito o contrario a ello el fracaso empresarial.
- Los problemas en el sector de la construcción son directamente proporcionales al tamaño del proyecto, es decir que a proyectos más grandes, los problemas se incrementarán en la misma medida.
- Los cambios en las políticas públicas, en particular la obligatoriedad de formalizar ante el IESS, han inferido en los costos de la producción ya que se ha incrementado la planilla de trabajadores y la mano de obra se ha encarecido. Esto ha representado un veinte por ciento de costos adicionales.
- No existen empresas que atiendan al mercado no formalizado aún siendo considerados como clientes con capacidad de pago en efectivo
- La percepción del Gobierno Ecuatoriano como socio comercial no es favorable debido a los retrasos y la poca puntualidad ejercida en los pagos.

### **Oportunidades Identificadas**

- Si existen empresas dispuestas a cambiar y adoptar nuevos sistemas constructivos que a futuro lideraran un cambio en el mercado actual por la amenaza que representaría para la competencia mantenerse en los sistemas de siempre.
- Los empresarios de la construcción aspiran encontrar sistemas constructivos de una administración más fácil que la actual, que utilice menos recursos de mano de obra y que sea de rápida ejecución.
- Existe un nuevo mercado formalizado a raíz de las nuevas políticas públicas, los mismos que esperan satisfacer sus necesidades de vivienda propia.
- La utilización del gobierno como un aliado estratégico mediante la creación de fideicomisos de carácter público – privados que garanticen los flujos oportunos.

### **Amenazas identificadas**

- Resistencia al cambio de status quo: El constructor ecuatoriano no tiene visión industrial, se evidencia un conformismo y comodidad con la situación actual.
- Aversión al riesgo: Los constructores se sienten más seguros haciendo lo que saben hacer
- Paradigmas: Los proyectos de magnitudes grandes se asocian únicamente con el apalancamiento gubernamental y se los desecha debido a la desconfianza en dicha entidad
- Otro paradigma es la falta de seguimiento ajustado a las evoluciones que han tenido los sistemas constructivos, por lo tanto se los ha descartado del catalogo de opciones.

## Volumetría

Con el fin de determinar la volumetría del proyecto, se determinará el costo por metro cuadrado de construcción monolítica, el número promedio de metros cuadrados por solución habitacional dirigida al segmento C y C- que según el INEC es el sesenta y cuatro punto dos por ciento de la población, y el tamaño de la demanda insatisfecha del segmento objetivo que nos dará el tamaño del mercado representado en ingresos económicos.

<b>Precio m2 de construcción</b>	<b>Promedio m2 por unidad de vivienda</b>	<b>Demanda Insatisfecha C y C-</b>	<b>Total en Ingresos</b>
305.30 USD	78 m2	95.504	2'274'284.026

**Fuente:** Entrevistas exploratorias **Autor:** Propio

### 3. CAPÍTULO 3: Definición Estratégica

### **3.1. Estrategia Genérica**

La estrategia mediante la cual se pretende alcanzar una ventaja competitiva para el presente plan de negocios es la de liderazgo en costos, esta estrategia nos permitirá neutralizar las fuerzas externas contrarias a la rentabilidad logrando la generación de capacidades distintivas que nos ayuden a superar el costo de oportunidad del capital.

Se ha seleccionado una estrategia de liderazgo en costos basada en el modelo de construcción habitacional propuesto a través de sistemas monolíticos industrializados para la construcción de soluciones habitacionales dirigidas al segmento C y C-, ya que este sistema como se observa en el Gráfico I y II acompaña los resultados que arroja la investigación de mercado exploratoria (Capítulo II) que ofrece importantes ventajas competitivas sobre los factores claves de éxito identificados.

### **3.2. Posicionamiento Estratégico**

En el capítulo uno se ha identificado las fuerzas sectoriales contrarias a la rentabilidad en el largo plazo que son: Amenaza de nuevos competidores y la amenaza de productos sustitutos. Para lograr una rentabilidad en el negocio será necesario contrarrestar las fuerzas sectoriales negativas identificadas.

En un mercado en donde predomina la utilización de sistemas tradicionales que de acuerdo a lo demostrado en los Gráficos I y II son poco eficientes en la utilización de recursos y generación de costos bajos, existe una clara amenaza porque se podría pretender la utilización de sistemas sub-industriales de construcción monolítica a través del uso de moldes (formaletas) artesanales en madera. En tal sentido, debe insistirse en la importancia de la industrialización a través del uso de moldería en

materiales de alta reusabilidad, normalmente aluminio o plásticos inyectados de alta densidad que es imprescindible para garantizar la calidad del producto construido y representa de igual manera una de las ventajas más importantes del sistema en cuestión, ofreciendo la aplicabilidad de economías de escala en el proceso constructivo.

De igual manera, los productos industrializados fundamentalmente pre-fabricados podrían representar una amenaza inminente, al igual que industrializados en sitio que utilicen nuevos materiales de mayor reusabilidad y liviandad para la fabricación de formaletas. En tal sentido, es importante considerar las dificultades logísticas de transporte de piezas pre fabricadas versus la fabricación industrial en obra, y en cuanto a nuevos materiales, todavía no se conocen propuestas concretas sobre el particular, pero debe mantenerse de manera permanente esfuerzos de investigación y desarrollo experimental sobre los mismos.

### **3.3. Recursos y Capacidades Distintivas**

Las empresas sostienen su ventaja competitiva a lo largo del tiempo mediante recursos y capacidades estratégicas que fortalecen su estrategia genérica. Para el caso que ocupa el presente plan de negocios, un recurso estratégico es la utilización de moldes (formaletas) fabricadas industrialmente en aluminio o plástico inyectado de alta densidad.

Una ventaja competitiva clave proviene de la facilidad de manejo de los moldes, así como la reusabilidad, por tanto el material con que se ha construido la moldería se

convierte en un recurso estratégico. La estrategia genérica de liderazgo en costos, no tendría lugar sin las ventajas que ofrece dicha ventaja competitiva.

### **3.4. Organigrama Inicial y Equipo de Trabajo**

En el Anexo 4 se detalla el organigrama de una empresa tipo de distribución, consultoría y capacitación para la aplicación de sistemas constructivos monolíticos industrializados. En el Anexo 5 se detallan los roles y funciones correspondientes al organigrama, y en el Anexo 6 el curriculum del Gerente General de la compañía.

#### **4. CAPITULO 4: Plan comercial**

La presente tesis tiene como objetivo evaluar la oportunidad del uso de sistemas monolíticos industrializados para la creación de soluciones habitacionales dirigidas a un segmento C y C-, para ello se plantea el siguiente plan comercial:

##### **4.1.- Producto**

El producto consiste de un sistema constructivo industrial que se implementa en sitio, que está compuesto básicamente por sistemas de moldería conocidos como formaletas que son posteriormente inyectados con hormigón y un plan de asesoramiento y capacitación para la utilización de los mismos.

##### **4.2.- Precio**

En el Anexo 7 se hará una comparación de un proyecto, donde se establecen las premisas para determinar la diferencia de costos entre un sistema de construcción tradicional y uno monolítico, en un proyecto típico con objetivo el segmento C y C-.

##### **4.3.- Plaza**

El sistema monolítico puede ser adaptable para el uso en todo el territorio ecuatoriano, sin embargo para objetivos de la presente tesis y adaptabilidad se utilizará la Provincia de Pichincha, específicamente el Distrito Metropolitano de Quito; el mismo que cuenta con una demanda insatisfecha de 132.461 unidades de vivienda de las cuales el 64.2% corresponde al segmento C y C- que equivale a 85.040 unidades de vivienda.

Los proyectos habitacionales de referencia serán planteados en sectores como Carcelén, Calderón, Tumbaco, Chillogallo, Valle de los Chillos, Quitumbe debido al requerimiento de grandes extensiones para construcción en volumen y el peso del costo del terreno en el cuadro proyectado de inversión.

#### **4.4.- Publicidad y Ventas**

##### **4.4.1.- Publicidad**

La publicidad se realizará mediante los siguientes medios:

- **Revistas especializadas:** En construcción, revistas técnicas con información específica para ingenieros, arquitectos y constructores.
- **Ferias inmobiliarias:** Stands demostrativos y contacto personal con los constructores
- **Portal Web:** Blogs, testimoniales, fotos

##### **4.4.2.- Ventas**

Las ventas se realizarán mediante los siguientes canales:

- Alianzas con compañías hormigoneras, debido a que el sistema hace un uso exhaustivo de inyección de hormigón.
- Canales de distribución como grandes cadenas de provisión de materiales de construcción.

#### **4.4.- Promoción**

Se realizará dos tipos de promociones:

**Early Bird:** No se cobrará la capacitación y el soporte para los primeros diez proyectos cuya magnitud se encuentre en un rango de cincuenta a cien unidades habitacionales.

**Sharing Risk:** En los primeros cinco proyectos de entre cien y doscientos cincuenta viviendas no se cobrará la capacitación y el soporte y adicionalmente el cincuenta por ciento de descuento del valor del primer juego de formaletas.

#### **4.5.- Copy Strategy**

La publicidad se hará directamente hacia el cliente en base a la siguiente copy strategy:

**Frase de posicionamiento:** Menos mano de obra, menos administración, más velocidad, más rentabilidad

**Rol de la publicidad:** Informar a los constructores la rentabilidad que ofrece el sistema de construcción monolítico industrializado en proyectos de volumen

**Grupo decisor:** Propietarios – Gerentes de constructoras

**Promesa básica:** Sistema constructivo industrializado de aplicación en obra, al menos 27% más rentable que sistemas tradicionales.

**Reason why:** Fácil administración, más rápido, menos requerimiento de mano de obra, setenta por ciento más rápido en ejecución.

**Slogan:** Constructores Construyendo Industria

## **5. CAPÍTULO 5: Plan de Operaciones**

### **5.1. Plantas de fabricación y logística**

En este capítulo se detallará el plan de operaciones, que debería implementarse para establecer en Ecuador el uso del sistema constructivo monolítico industrial, mismo que se analizará a través del establecimiento de una estructura de distribución de los productos requeridos para su correcta utilización.

De acuerdo a la matriz proceso – producto de Haynes y Wheelwright (1979), se ubica a la empresa en una configuración productiva por diseño a medida, debido a que se enfocaran las operaciones a procesos por pedido independientes y flexibles y los volúmenes serán bajos ya que son productos específicos y de gran precisión puesto que cada formaleta corresponderá al diseño requerido por el constructor. Se ofrecerá dos tipos de opciones: personalizados y moldería de serie tratando de estandarizar en cierto modo algunos modelos que puedan sujetarse a características repetitivas y de alta funcionalidad.

Pese a que pudiese interpretarse que una configuración productiva con dos opciones, a medida y por colección, estaría en contraposición con una estrategia de liderazgo en costos, no debe olvidarse que se trata de moldería re-usable que ya en su concepción establece producción de volumen para atender demanda de soluciones habitacionales del segmento c y c-.

Como se observa en el Anexo 8, las ventajas competitivas que se derivan del análisis de la cadena de valor son las siguientes: En el área de adquisiciones, la explosión de materiales es muy reducida, en comparación con el sistema constructivo tradicional

que por su carácter artesanal, requiere de elevado número de ítems con igual complejidad de afectación de costos en el área financiera, y de logística en el área administrativa. En lo que refiere al área de comercialización, igualmente se encuentra una importante ventaja competitiva, al presentarse al constructor solamente dos opciones claras de escogencia, a la medida y por colección, lo que le permite una visualización concluyente del producto final requerido por su cliente, y acelera y facilita la explicación y por tanto la comercialización del producto para el cliente final.

En tal sentido, la ventaja competitiva más relevante que nos ofrece la cadena de valor planteada, en unión con la configuración productiva, es la velocidad de reacción en diseño y volumen simultáneamente a la que puede acceder el constructor, ofreciendo un claro liderazgo en costos.

En el Anexo 9, se puede observar el flujo de servicios propuesto, para aprovechar las ventajas competitivas identificadas, por lo tanto la logística de pedidos, colocación es clave en el proceso de valor del proyecto planteado.

## **5.2. Manejo de flujos de producción e inventarios**

Al tratarse de una oficina de distribución comercial de sistemas monolíticos de construcción industrial, con configuración productiva de productos a medida y colección, el manejo de inventarios se considerara del tipo inventario activo de productos terminados, con distribución centralizada. El mismo que tendrá directa relación con la proyección estimada de ventas, la capacidad de producción de planta, según se

establezca en la alianza estratégica con los proveedores de moldería, y lo propuesto en las políticas de calidad.

Si bien se trata de inventario de moldería de alto costo, este es asumido por el proveedor en el exterior. El nivel de obsolescencia no tiene mayor implicancia en el corto y mediano plazo, si se considera que el constructor tipo atenderá al segmento c y c- descrito en el Capítulo 1, sección 1.1, que se considera de volumen, por tanto el cambio continuo de diseño arquitectónico no es un elemento determinante.

Es importante mencionar, que tratándose de un stock de tipo activo, se considerará un inventario de seguridad, que contemple las piezas y partes de mayor necesidad de reposición.

En el Anexo 10, se evidencian los procesos relevantes de la cadena de valor, y se realiza una estimación basada en la información obtenida a través de la investigación de mercado de los tiempos por proceso, lo que permite en consecuencia diseñar también de manera proyectada, los diagramas de control que garanticen el cumplimiento de las políticas de calidad establecidas.

### **5.3. Gestión de la Calidad**

Con el objetivo de garantizar el adecuado flujo de procesos dentro de la organización y por consiguiente lograr la satisfacción del cliente, se establecerá como prioridad un compromiso con la calidad mediante una asignación de recursos adecuados y un flujo de información que facilite el análisis de resultados con el fin de lograr una toma de

decisiones orientadas a la mejora continua. Para ello se han establecido las siguientes políticas de calidad:

- Realizar un proceso de selección exhaustivo de proveedores y establecer en los convenios de alianza estratégica el compromiso de compartir normas de calidad en procesos.
- Documentar el método sistemático de trabajo a lo largo de la cadena de valor, con el objeto de utilizarlo como herramienta de consulta y aprendizaje para nuevas incorporaciones.
- Observar la importancia de cumplir con los requisitos acordados con el cliente.

Con el fin de evaluar los avances en materia de calidad, se definirán anualmente objetivos de calidad para todas las áreas de la empresa. Estos objetivos serán comunicados a todo el personal a través de sus respectivos superiores. En el Anexo 11 se detallan los procesos relevantes de la cadena de valor, diagramas y límites de control.

## 6. CAPITULO 6: Evaluación Financiera

A lo largo del presente capítulo se establecen los diferentes ejes que se requieren para enunciar de qué manera se alcanzarán las metas financieras planteadas. La primera dimensión que claramente se establece, es que se trata de un proyecto a largo plazo, no solo por la naturaleza de la propuesta que tiene carácter industrial, sino por la responsabilidad solidaria con el constructor, en su condición de garante de las calidades de la misma. Según Miranda en su libro *Gestión de Proyectos* (2010), señala que los proyectos “blandos” en donde las inversiones son relativamente pequeñas, el horizonte puede extenderse algunos semestres o años. Adicionalmente la tecnología del sistema constructivo monolítico por formaletas, seguramente estará expuesto a cambios sustantivos en el uso de nuevos materiales para moldería e incluso sustitución de la misma a mediano plazo, por lo tanto un horizonte de tiempo coincidiría con el uso del activo principal que es la tecnología puesto que evoluciona rápidamente. Bajo estas condiciones se considera un horizonte de cinco años.

La figura legal con la que se operará será un Sociedad de carácter limitada, específicamente una Sociedad Anónima. Según Ross S., Westerfield R. & Jaffe J. (2012) en su libro de *Finanzas Corporativas*, y de acuerdo a la *Ley de Compañías del Ecuador* (2013), las ventajas de formar una sociedad limitada es que son fáciles de constituir, su administración es sencilla a diferencia de las corporaciones, la responsabilidad de los socios limitados se restringe a la aportación que haya realizado por lo que no compromete el patrimonio personal de cada uno de los integrantes y es posible contar con un número extenso de socios.

El sistema de costeo que se utilizará será un sistema de costeo por órdenes, ya que no existe un proceso de producción de la formaleta, adicionalmente por el hecho de que se maneja un sistema de producción flexible dependiendo de los requerimientos del constructor, este sistema de costeo nos permite manejar costos unitarios cambiantes calculados cuando la orden ha finalizado. Por conveniencia corporativa se acumularán los costos por separado. Los valores correspondientes a salida de divisas se han incluido en el costo del producto. A continuación se realiza una pre liquidación para la importación del producto y precio de venta:

<b>Pre liquidación</b>					
<b>Modelo</b>		<b>Florencia</b>	<b>Roma</b>	<b>Pagoda</b>	<b>A la medida</b>
<b>m2 por modelo</b>		78	90	100	150
<b>Valor Origen</b>		31200	36000	40000	60000
<b>Detalles</b>	<b>Porcentajes</b>	<b>Valores</b>			
<b>FOB</b>		31200	36000	40000	60000
<b>Advalorem</b>	15%	4680	5400	6000	9000
<b>Transporte Internacional</b>	4%	1357	1565	1739	2609
<b>Seguro</b>	2%	624	720	800	1200
	<b>CIF</b>	37861	43685	48539	72809
<b>FDI</b>	0.5%	189	218	243	364
<b>IVA</b>	12%	4543	5242	5825	8737
	<b>Total</b>	42593	49146	54607	81910
<b>Bodegaje</b>		225	240	255	300
<b>Desaduanización</b>		350	350	350	350
	<b>Total</b>	43168	49386	54862	82210
<b>Transporte Interno</b>		800	800	800	800
	<b>Total</b>	43968	50186	55662	83010
<b>Margen Bruto</b>	50%	21984	25093	27831	41505
	<b>Total Precio de Venta</b>	<b>65952</b>	<b>75279</b>	<b>83492</b>	<b>124515</b>
	<b>Redondeo</b>	<b>66000</b>	<b>75000</b>	<b>83500</b>	<b>124500</b>

Fuente: CAE Autor: Propio

El método de valoración de inventarios que se utilizará es el de identificación específica, aún cuando podrían generarse ciertas ventajas tributarias a través del uso de otros manejos de inventario, la especificidad de diseños sugiere como correcta la escogencia del manejo de inventario previsto. Se valorarán los inventarios con un alto grado de certeza dependiendo de la complejidad que requiera, así también se utilizará un sistema de inventario dinámico Just in Time por lo tanto no se contará con un stock de seguridad, ni existirán gastos de almacenaje. La selección de éste método de valoración para fines contables se debe a que permite identificar específicamente el costo de ventas y el inventario final.

Las políticas de pago a proveedores y cobro a clientes han sido establecidas en base al tiempo de producción de las formaletas en origen, cuatro meses. La política comercial establece cincuenta por ciento para colocar el pedido y el otro cincuenta por ciento a la entrega del mismo.

La política de pago de dividendos como lo menciona Ross et al., en su libro de Finanzas Corporativas (2005), dice que “los dividendos no son una obligación de una corporación a menos de que sea declarado como tal en la junta de directores y el monto a pagarse constituye una decisión basada en el criterio financiero que posea la junta de directores”, adicionalmente Ross et al. menciona que la retención de utilidades incrementa el capital común de la empresa e incluso su distribución no afecta al precio del valor de la acción en el caso de la que la empresa estuviese cotizada en bolsa. Por lo tanto se ha establecido una política de pago de dividendos en efectivo a partir del tercer año en un porcentaje del ochenta por ciento del total que genere para cada socio. El

dinero retenido por los primeros años y el porcentaje posterior serán utilizados con el objetivo de proyectos posteriores o extensiones de marca no definidas todavía.

Para atención a clientes la empresa rentará una oficina en la cual se considerarán gastos de adecuación.

En el libro de Ross et al. (2012), se explica la teoría de Modigliani y Miller quienes argumentan que el valor de la empresa es una función creciente del apalancamiento, sin embargo esto es totalmente verdadero en un mundo en donde no exista la bancarrota puesto que contraer deudas incrementa el riesgo para la empresa. Visto desde este punto y optando por una posición conservadora no se elige la contracción de deudas. El costo de capital de la empresa se determina a partir de un cálculo del CAPM, se utiliza éste método ya que toma en cuenta el riesgo y el retorno de la inversión

Los costos hundidos no se incluyen dentro del proyecto ya que como menciona el libro de Ross et al. (2012), son costos que ya han sido gastados independientemente de que se realice o no el mismo, por lo tanto los gastos de investigación y estudio no se tomarán en cuenta.

La empresa ha definido como política para determinar el saldo óptimo de caja, utilizar el método de porcentaje de ventas que será un diez por ciento del valor total de las ventas. Se descartó el uso del modelo Baumol y del modelo Miller Orr (Ross et al., 2012) debido a que la adquisición de los sistemas monolíticos son transacciones discretas y específicas en las que el cliente coloca la orden con el cincuenta por ciento como pago inicial. Por tanto el diez por ciento definido como porcentaje de ventas, cubre con holgura la operación fija y logística de colocación de órdenes.

Referente al tratamiento de los impuestos no se considera el pago del impuesto a la renta debido a la nueva Ley misma que exonera del pago de este impuesto los primeros cinco años a aquellas empresas nuevas de comercialización o distribución de bienes o servicios, doce por ciento a las ventas correspondientes al IVA, diez por ciento para reserva legal, en el Anexo 12 se indican los gráficos estadísticos de comportamiento del activo, pasivo y fondo de maniobra.

Edificaciones	BALANCES PREVISIONALES 2014 2018										4
Activo	2014	%	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%	
<b>Activo no corriente</b>	<b>29,963</b>	<b>13.0%</b>	<b>23,227</b>	<b>4.0%</b>	<b>16,490</b>	<b>1.5%</b>	<b>12,420</b>	<b>0.6%</b>	<b>8,350</b>	<b>0.3%</b>	
Inmovilizado INTANGIBLE	15,030	6.5%	13,360	2.3%	11,690	1.0%	10,020	0.5%	8,350	0.3%	
Inmovilizado MATERIAL	14,933	6.5%	9,867	1.7%	4,800	0.4%	2,400	0.1%			
Inversiones INMOBILIARIAS											
Invers. FINANCIERAS											
Activ. impuesto diferido											
<b>Activo corriente</b>	<b>200,678</b>	<b>87.0%</b>	<b>556,671</b>	<b>96.0%</b>	<b>1,100,265</b>	<b>98.5%</b>	<b>2,030,533</b>	<b>99.4%</b>	<b>2,578,512</b>	<b>99.7%</b>	
EXISTENCIAS	-83,125	-36.0%									
REALIZABLE	186,579	80.9%	372,400	64.2%	536,256	48.0%	815,109	39.9%	1,051,491	40.6%	
Deudores comerciales	186,200	80.7%	372,400	64.2%	536,256	48.0%	815,109	39.9%	1,051,491	40.6%	
Otras cuentas cobrar	379	0.2%									
Inversiones financieras											
Periodificaciones											
DISPONIBLE	97,224	42.2%	184,271	31.8%	564,009	50.5%	1,215,424	59.5%	1,527,022	59.0%	
<b>Total activo</b>	<b>230,642</b>		<b>579,897</b>		<b>1,116,755</b>		<b>2,042,953</b>		<b>2,586,862</b>		
<b>Patrim. Neto y Pasivo</b>	<b>2014</b>	<b>%</b>	<b>2015</b>	<b>%</b>	<b>2016</b>	<b>%</b>	<b>2017</b>	<b>%</b>	<b>2018</b>	<b>%</b>	
<b>Patrimonio Neto</b>	<b>210,631</b>	<b>91.3%</b>	<b>485,639</b>	<b>83.7%</b>	<b>956,924</b>	<b>85.7%</b>	<b>1,769,242</b>	<b>86.6%</b>	<b>2,217,652</b>	<b>85.7%</b>	
Fondos propios	210,631	91.3%	485,639	83.7%	956,924	85.7%	1,769,242	86.6%	2,217,652	85.7%	
AJUSTES cambios valor											
SUBVENCIONES											
<b>Pasivo no corriente</b>											
PROVISIONES largo pl.											
DEUDAS a largo plazo											
DEUDAS largo pl. GRUPO											
Impuestos DIFERIDOS											
PERIODIFICACIONES											
ACREEDORES COM. NC											
DEUDA L.P. especial											
<b>Pasivo corriente</b>	<b>20,011</b>	<b>8.7%</b>	<b>94,259</b>	<b>16.3%</b>	<b>159,831</b>	<b>14.3%</b>	<b>273,711</b>	<b>13.4%</b>	<b>369,211</b>	<b>14.3%</b>	
PASIVOS VINCULADOS											
PROVISIONES											
DEUDAS a corto plazo											
DEUDAS corto pl. GRUPO											
ACREEDORES COMERC.	700	0.3%									
OTRAS CUENTAS PAGAR	19,311	8.4%	94,259	16.3%	159,831	14.3%	273,711	13.4%	369,211	14.3%	
PERIODIFICACIONES											
DEUDA C.P. ESPECIAL											
<b>Total P. N. y Pasivo</b>	<b>230,642</b>		<b>579,897</b>		<b>1,116,755</b>		<b>2,042,953</b>		<b>2,586,862</b>		
<b>Fondo de maniobra</b>	<b>180,667</b>	<b>78.3%</b>	<b>462,412</b>	<b>79.7%</b>	<b>940,434</b>	<b>84.2%</b>	<b>1,756,822</b>	<b>86.0%</b>	<b>2,209,302</b>	<b>85.4%</b>	

A continuación se presenta el estado de resultados proyectado a cinco años a partir el primer año de ejercicio, en el Anexo 13 se indican los gráficos estadísticos de comportamiento de los activos, pasivos y fondo de maniobra. Debido a que la empresa no posee activos para la liquidación al final del horizonte de tiempo trazado, no existen valores a liquidarse.

Edificaciones	Previsión de <b>PÉRDIDAS y GANANCIAS</b>						<b>2014</b>	<b>2018</b>	<b>1</b>	
	<b>2014</b>	%	<b>2015</b>	%	<b>2016</b>	%	<b>2017</b>	%	<b>2018</b>	%
<b>Ingresos</b>										
Ventas Netas	664,000	100.0%	1,328,000	100.0%	1,912,320	100.0%	2,906,726	100.0%	3,749,677	100.0%
Otros ingresos										
<b>Ingresos netos</b>	<b>664,000</b>		<b>1,328,000</b>		<b>1,912,320</b>		<b>2,906,726</b>		<b>3,749,677</b>	
Variación ej. anterior			100.0%		44.0%		52.0%		29.0%	
<b>Gastos</b>										
Consumo	332,000	55.7%	664,000	69.1%	956,160	74.5%	1,453,363	79.7%	1,874,839	82.0%
Ot. Costes de venta										
Personal	102,050	17.1%	117,993	12.3%	132,422	10.3%	155,136	8.5%	174,905	7.7%
Marketing y ventas	28,410	4.8%	39,293	4.1%	49,026	3.8%	64,873	3.6%	78,402	3.4%
Generales y adm	127,296	21.3%	133,301	13.9%	139,595	10.9%	146,193	8.0%	153,109	6.7%
Excepcionales										
Insolvencias										
Amortizaciones	6,737	1.1%	6,737	0.7%	6,737	0.5%	4,070	0.2%	4,070	0.2%
<b>Total Gastos</b>	<b>596,492</b>	<b>89.8%</b>	<b>961,323</b>	<b>72.4%</b>	<b>1,283,940</b>	<b>67.1%</b>	<b>1,823,635</b>	<b>62.7%</b>	<b>2,285,324</b>	<b>60.9%</b>
Variación ej. anterior			61.2%		33.6%		42.0%		25.3%	
<b>Res. Explotación</b>	<b>67,508</b>	<b>10.2%</b>	<b>366,677</b>	<b>27.6%</b>	<b>628,380</b>	<b>32.9%</b>	<b>1,083,092</b>	<b>37.3%</b>	<b>1,464,353</b>	<b>39.1%</b>
Variación ej. anterior			443.2%		71.4%		72.4%		35.2%	
<b>Financieros</b>										
Ingresos										
Gastos										
<b>Res. Financiero</b>										
Variación ej. anterior										
<b>Resultado</b>										
antes de impuestos	67,508	10.2%	366,677	27.6%	628,380	32.9%	1,083,092	37.3%	1,464,353	39.1%
Variación ej. anterior			443.2%		71.4%		72.4%		35.2%	
impuestos	-16,877	-2.5%	-91,669	-6.9%	-157,095	-8.2%	-270,773	-9.3%	-366,088	-9.8%
<b>Resultado Neto</b>	<b>50,631</b>	<b>7.6%</b>	<b>275,008</b>	<b>20.7%</b>	<b>471,285</b>	<b>24.6%</b>	<b>812,319</b>	<b>27.9%</b>	<b>1,098,264</b>	<b>29.3%</b>
Variación ej. anterior			443.2%		71.4%		72.4%		35.2%	

**Fuente:** Investigación de mercado **Autor:** Propio

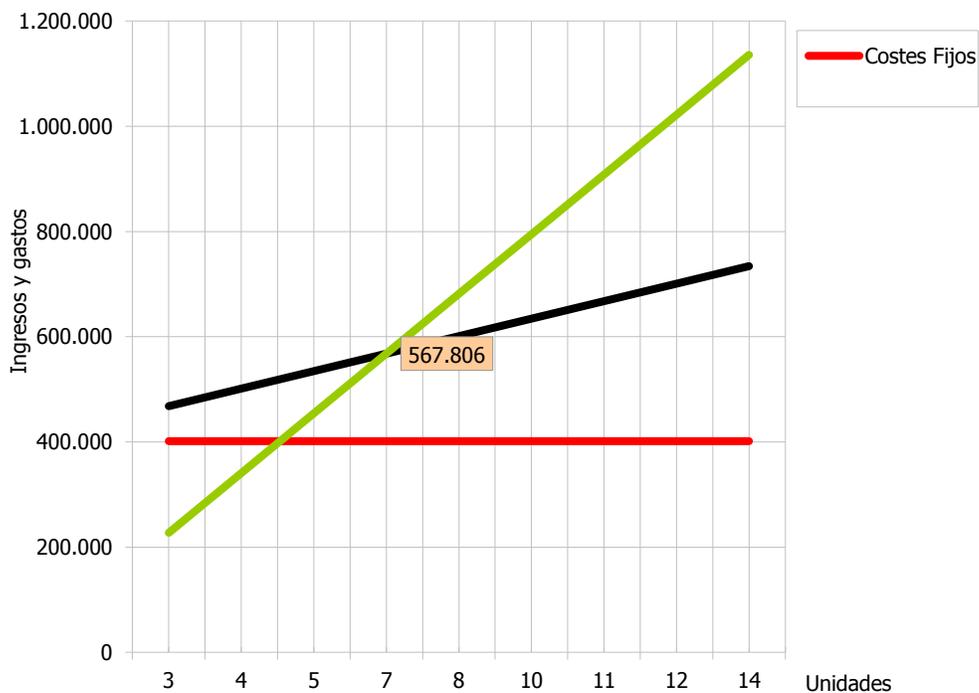
Se indica también a continuación el estado de flujo de caja proyectado y en el Anexo 14 se indican los gráficos estadísticos de comportamiento del cash flow y del saldo de caja proyectado.

Edificaciones	Previsión de TESORERÍA 2014 2018										3
<b>Cobros</b>	2014	%	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%	
<b>Cobros netos por ventas</b>	<b>557,480</b>	<b>77.7%</b>	<b>1,301,160</b>	<b>100.0%</b>	<b>1,977,942</b>	<b>100.0%</b>	<b>2,976,680</b>	<b>100.0%</b>	<b>3,963,257</b>	<b>100.0%</b>	
Otros ingresos											
Financiación	160,000	22.3%									
Ingresos financieros											
Otras cuentas por cobrar											
<b>Cobros otros ingresos</b>	<b>160,000</b>	<b>22.3%</b>									
<b>Total cobros</b>	<b>717,480</b>		<b>1,301,160</b>		<b>1,977,942</b>		<b>2,976,680</b>		<b>3,963,257</b>		
<b>Pagos operativos</b>	<b>2014</b>	<b>%</b>	<b>2015</b>	<b>%</b>	<b>2016</b>	<b>%</b>	<b>2017</b>	<b>%</b>	<b>2018</b>	<b>%</b>	
Personal	72,384	11.7%	86,436	7.1%	99,073	6.2%	119,330	5.1%	136,851	3.7%	
Compras	278,740	44.9%	836,780	68.9%	1,070,899	67.0%	1,627,767	70.0%	2,099,819	57.5%	
Alquileres	16,128	2.6%	16,612	1.4%	17,110	1.1%	17,624	0.8%	18,152	0.5%	
Tributos	99,600	16.1%	104,580	8.6%	109,809	6.9%	115,299	5.0%	121,064	3.3%	
Suministros	10,188	1.6%	10,697	0.9%	11,232	0.7%	11,793	0.5%	12,383	0.3%	
Transportes											
Otros proveedores	36,523	5.9%	48,866	4.0%	59,927	3.7%	77,842	3.3%	93,165	2.6%	
Impuestos y otros	66,373	10.7%	109,359	9.0%	230,153	14.4%	355,610	15.3%	520,369	14.3%	
<b>Total pagos operativos</b>	<b>579,936</b>	<b>93.5%</b>	<b>1,213,330</b>	<b>99.9%</b>	<b>1,598,204</b>	<b>100.0%</b>	<b>2,325,265</b>	<b>100.0%</b>	<b>3,001,804</b>	<b>82.2%</b>	
<b>Otros pagos</b>	<b>2014</b>	<b>%</b>	<b>2015</b>	<b>%</b>	<b>2016</b>	<b>%</b>	<b>2017</b>	<b>%</b>	<b>2018</b>	<b>%</b>	
Amortización préstamos											
Intereses y gastos financ.											
Inversiones (activos)	40,320	6.5%	784	0.1%							
Dividendos y otros pagos									649,855	17.8%	
<b>Total otros pagos</b>	<b>40,320</b>	<b>6.5%</b>	<b>784</b>	<b>0.1%</b>					<b>649,855</b>	<b>17.8%</b>	
<b>Total pagos</b>	<b>620,256</b>	<b>86.4%</b>	<b>1,214,114</b>	<b>93.3%</b>	<b>1,598,204</b>	<b>80.8%</b>	<b>2,325,265</b>	<b>78.1%</b>	<b>3,651,659</b>	<b>92.1%</b>	
<b>Saldo neto mensual</b>	<b>97,224</b>		<b>87,046</b>		<b>379,739</b>		<b>651,415</b>		<b>311,598</b>		
<b>Saldo acumulado</b>	<b>97,224</b>		<b>184,271</b>		<b>564,009</b>		<b>1,215,424</b>		<b>1,527,022</b>		

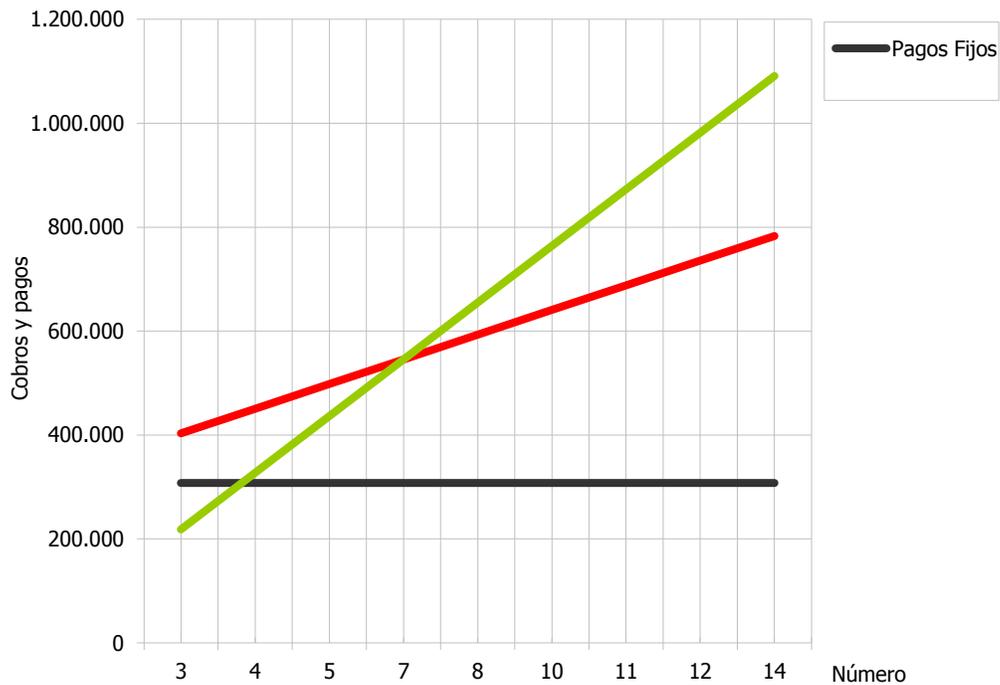
**Fuente:** Investigación de mercado **Autor:** Propio

El flujo de caja indicado muestra que la periodicidad de los flujos de efectivo es apropiada y responde al valor de la inversión realizada. Las operaciones previstas para el negocio mantienen un equilibrio positivo en cuanto al saldo acumulado y la cobertura necesaria entre ingresos y egresos. No se aprecian excedentes de flujo de efectivo que requieran de políticas especiales de colocación de dicho efectivo.

El punto de equilibrio del proyecto nos ayuda a analizar según Ross et al. (2012), cual es el nivel mínimo de ventas que puede tener el proyecto antes de perder dinero. Según el punto de equilibrio económico anual calculado es necesaria una venta de siete unidades mínimas anuales y una facturación necesaria de 567,806 USD en trescientos ochos días. Para el punto de equilibrio financiero anual se requiere cobrar de 545,532 USD en un total de doscientos setenta y cuatro días. Esto nos indica que los requerimientos para cubrir las operaciones del negocio son menores a las que se prevé, por lo tanto el proyecto es rentable según este indicador.



**Fuente: Propio Autor: Propio**

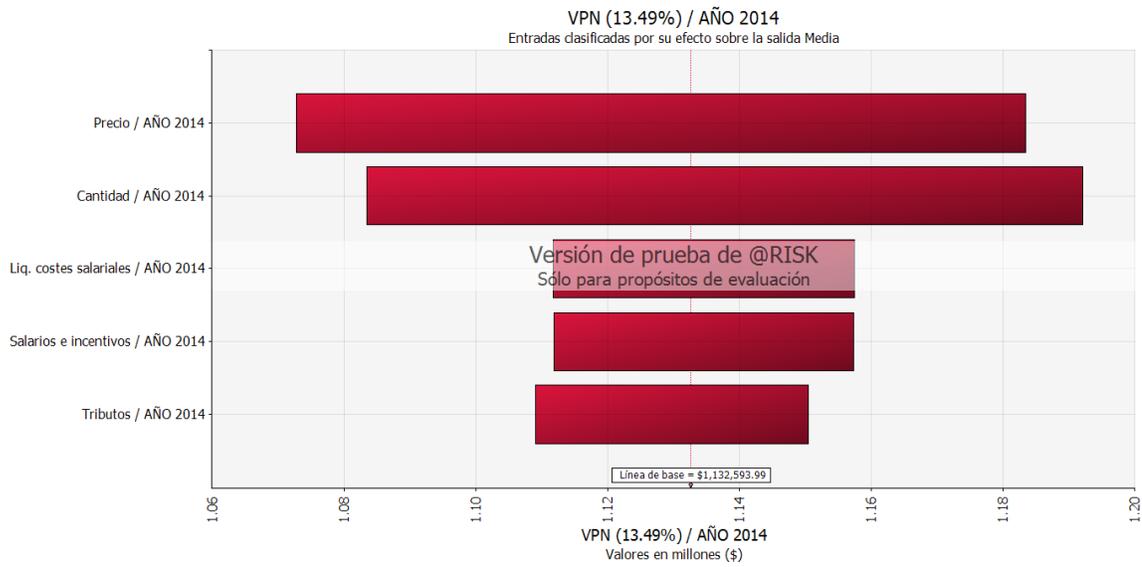
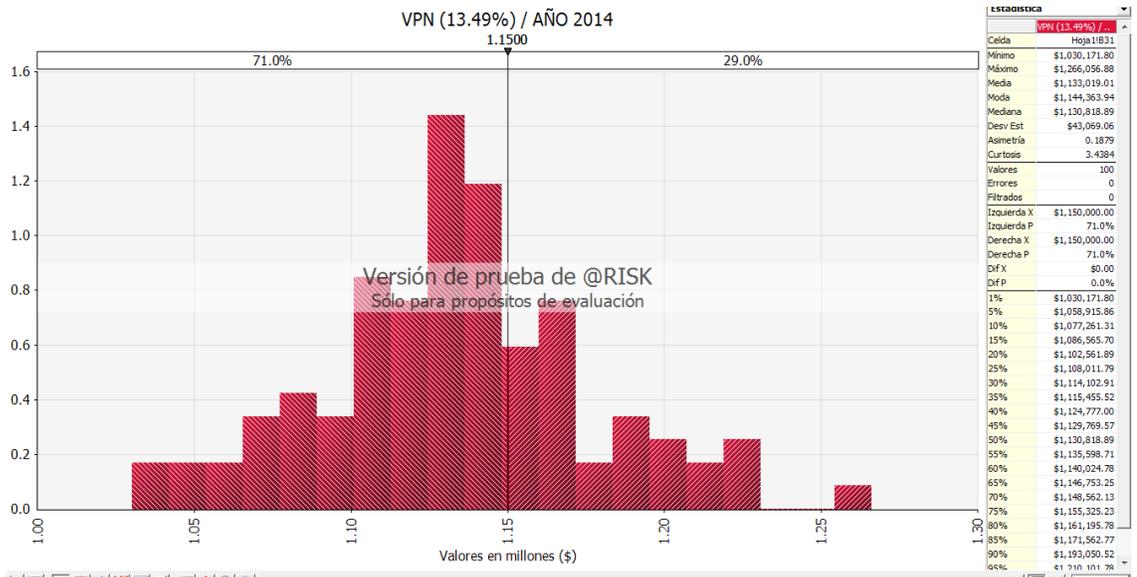


**Fuente:** Propio **Autor:** Propio

A continuación se realiza un análisis de sensibilidad con cuatro diferentes porcentajes de variación en dos variables a los que tiene sensibilidad el proyecto: cantidad de unidades vendidas y precios de venta:

### **Análisis de Sensibilidad**

A continuación se realiza un análisis de sensibilidad a través de Risk, un programa estadístico probabilístico. Se aprecia que existe una probabilidad de un setenta y cinco por ciento de que el VPN se de 1'156.373.



Las variables más riesgosas identificadas mediante la simulación son: El precio y la cantidad.

## Análisis de escenarios

### Sensibilidad en los precios de venta

		-10%	-5%	10%	5%
	2014	1	2	3	4
<b>BALANCES</b>					
ACTIVO (Total)	230,642	0	0	0	0
<b>PATRIMONIO NETO</b>	210,631	0	0	0	0
PASIVO (Total)	20,011	0	0	0	0
<b>RESULTADOS</b>					
Ventas Netas	664,000	597,600	630,800	730,400	697,200
Otros ingresos explotación	0	0	0	0	0
<b>Ingresos ordinarios</b>	<b>664,000</b>	<b>597,600</b>	<b>630,800</b>	<b>730,400</b>	<b>697,200</b>
Consumo	-332,000	-332,000	-332,000	-332,000	-332,000
Costes de venta	0	0	0	0	0
Personal producción/serv.	0	0	0	0	0
Coste de las ventas	-332,000	-332,000	-332,000	-332,000	-332,000
<b>Margen bruto (sc)</b>	<b>332,000</b>	<b>265,600</b>	<b>298,800</b>	<b>398,400</b>	<b>365,200</b>
Personal	-102,050	-100,722	-101,386	-103,378	-102,714
Marketing y ventas	-28,410	-27,414	-27,912	-29,406	-28,908
Generales y adm	-134,033	-134,033	-134,033	-134,033	-134,033
Gastos operativos	-264,492	-262,168	-263,330	-266,816	-265,654
<b>Resultado operativo</b>	<b>67,508</b>	<b>3,432</b>	<b>35,470</b>	<b>131,584</b>	<b>99,546</b>
Ingresos excepcionales	0				
Gastos excepcionales	0				
Resultado extraordinario	0	0	0	0	0
<b>Resultado explotación</b>	<b>67,508</b>	<b>3,432</b>	<b>35,470</b>	<b>131,584</b>	<b>99,546</b>
Ingresos financieros	0				
Gastos financieros	0				
Resultado financiero	0	0	0	0	0
<b>Resultado antes impuestos</b>	<b>67,508</b>	<b>3,432</b>	<b>35,470</b>	<b>131,584</b>	<b>99,546</b>
Impuestos	-16,877	-858	-8,867	-32,896	-24,886
<b>Beneficio neto</b>	<b>50,631</b>	<b>2,574</b>	<b>26,602</b>	<b>98,688</b>	<b>74,659</b>

Var. INGRESOS ordinarios		-10.00%	-5.00%	10.00%	5.00%
Var. RESULTADO explotación		-20.00%	-10.00%	20.00%	10.00%
Var. BENEFICIO neto		-94.92%	-47.46%	94.92%	47.46%
<b>% Margen Bruto</b>	50.00%	44.44%	47.37%	54.55%	52.38%
<b>% Margen sobre ventas</b>	7.63%	0.43%	4.22%	13.51%	10.71%

### Sensibilidad en el volumen de ventas

		<b>-10%</b>	<b>-5%</b>	<b>10%</b>	<b>5%</b>
	<b>2014</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>BALANCES</b>					
ACTIVO (Total)	230,642	0	0	0	0
<b>PATRIMONIO NETO</b>	210,631	0	0	0	0
PASIVO (Total)	20,011	0	0	0	0
<b>RESULTADOS</b>					
Ventas Netas	664,000	597,600	630,800	730,400	697,200
Otros ingresos explotación	0	0	0	0	0
<b>Ingresos ordinarios</b>	<b>664,000</b>	<b>597,600</b>	<b>630,800</b>	<b>730,400</b>	<b>697,200</b>
Consumo	-332,000	-298,800	-315,400	-365,200	-348,600
Costes de venta	0	0	0	0	0
Personal producción/serv.	0	0	0	0	0
Coste de las ventas	-332,000	-298,800	-315,400	-365,200	-348,600
<b>Margen bruto (sc)</b>	<b>332,000</b>	<b>298,800</b>	<b>315,400</b>	<b>365,200</b>	<b>348,600</b>
Personal	-102,050	-100,722	-101,386	-103,378	-102,714
Marketing y ventas	-28,410	-27,414	-27,912	-29,406	-28,908
Generales y adm	-134,033	-134,033	-134,033	-134,033	-134,033
Gastos operativos	-264,492	-262,168	-263,330	-266,816	-265,654
<b>Resultado operativo</b>	<b>67,508</b>	<b>36,632</b>	<b>52,070</b>	<b>98,384</b>	<b>82,946</b>
Ingresos excepcionales	0				
Gastos excepcionales	0				
Resultado extraordinario	0	0	0	0	0
<b>Resultado explotación</b>	<b>67,508</b>	<b>36,632</b>	<b>52,070</b>	<b>98,384</b>	<b>82,946</b>

Ingresos financieros	0				
Gastos financieros	0				
Resultado financiero	0	0	0	0	0
<b>Resultado antes impuestos</b>	<b>67,508</b>	<b>36,632</b>	<b>52,070</b>	<b>98,384</b>	<b>82,946</b>
Impuestos	<b>-16,877</b>	-9,158	-13,017	-24,596	-20,736
<b>Beneficio neto</b>	<b>50,631</b>	<b>27,474</b>	<b>39,052</b>	<b>73,788</b>	<b>62,209</b>
Var. INGRESOS ordinarios		-10.00%	-5.00%	10.00%	5.00%
Var. RESULTADO explotación		-10.00%	-5.00%	10.00%	5.00%
Var. BENEFICIO neto		-45.74%	-22.87%	45.74%	22.87%
<b>% Margen Bruto</b>	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%	50.00%
<b>% Margen sobre ventas</b>	7.63%	4.60%	6.19%	10.10%	8.92%

#### Sensibilidad en el coste de consumo

		<b>-10%</b>	<b>-5%</b>	<b>10%</b>	<b>5%</b>
<b>BALANCES</b>	<b>2014</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>ACTIVO (Total)</b>	230,642	0	0	0	0
<b>PATRIMONIO NETO</b>	210,631	0	0	0	0
<b>PASIVO (Total)</b>	20,011	0	0	0	0
<b>RESULTADOS</b>					
Ventas Netas	664,000	664,000	664,000	664,000	664,000
Otros ingresos explotación	0	0	0	0	0
<b>Ingresos ordinarios</b>	<b>664,000</b>	<b>664,000</b>	<b>664,000</b>	<b>664,000</b>	<b>664,000</b>
Consumo	<b>-332,000</b>	-298,800	-315,400	-365,200	-348,600
Costes de venta	0	0	0	0	0
Personal producción/serv.	0	0	0	0	0
Coste de las ventas	<b>-332,000</b>	<b>-298,800</b>	<b>-315,400</b>	<b>-365,200</b>	<b>-348,600</b>
<b>Margen bruto (sc)</b>	<b>332,000</b>	<b>365,200</b>	<b>348,600</b>	<b>298,800</b>	<b>315,400</b>
Personal	<b>-102,050</b>	-102,050	-102,050	-102,050	-102,050

Marketing y ventas	-28,410	-28,410	-28,410	-28,410	-28,410
Generales y adm	-134,033	-134,033	-134,033	-134,033	-134,033
Gastos operativos	-264,492	-264,492	-264,492	-264,492	-264,492
<b>Resultado operativo</b>	<b>67,508</b>	<b>100,708</b>	<b>84,108</b>	<b>34,308</b>	<b>50,908</b>
Ingresos excepcionales	0				
Gastos excepcionales	0				
Resultado extraordinario	0	0	0	0	0
<b>Resultado explotación</b>	<b>67,508</b>	<b>100,708</b>	<b>84,108</b>	<b>34,308</b>	<b>50,908</b>
Ingresos financieros	0				
Gastos financieros	0				
Resultado financiero	0	0	0	0	0
<b>Resultado antes impuestos</b>	<b>67,508</b>	<b>100,708</b>	<b>84,108</b>	<b>34,308</b>	<b>50,908</b>
Impuestos	-16,877	-25,177	-21,027	-8,577	-12,727
<b>Beneficio neto</b>	<b>50,631</b>	<b>75,531</b>	<b>63,081</b>	<b>25,731</b>	<b>38,181</b>
Var. INGRESOS ordinarios		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Var. RESULTADO explotación		10.00%	5.00%	-10.00%	-5.00%
Var. BENEFICIO neto		49.18%	24.59%	-49.18%	-24.59%

**Fuente:** Propio **Autor:** Propio

## Supuestos

Detalle	Valores	Unidades
Horizonte del tiempo	5	años
Socios	1	socios
Margen Bruto	50%	Sobre ventas
Ferias Inmobiliarias	3	Veces al año
Porcentaje Distribuidores	1.50%	Sobre venta
Comisiones	2%	Sobre venta
Market Share inicial	2%	Mercado

**Fuente:** Propio **Autor:** Propio

En cuanto respecta a los gastos comerciales de marketing se prevé gastos en agencia de publicidad cada cinco meses los mismos que corresponderán al diseño y elaboración de nuevas campañas de marketing en periodos establecidos con el fin de ofrecer a los clientes una imagen fresca. Las ferias inmobiliarias de igual manera poseen un rubro de gasto temporal debido a que se las realiza estacionalmente, para esta tesis se prevé una participación en las mismas tres veces por año. Referente al manejo web el diseño e implementación se lo realizará una sola vez, con un valor de mantenimiento mensual debido a la actualización periódica de la misma con testimonios escritos y fotográficos, así como noticias actuales.

Con respecto a los gastos comerciales se prevé una variación anual de un cinco por ciento con respecto al año anterior debido a que se trata de superar el valor de la inflación y procurar una holgura en caso de imprevistos que pudieran afectar la proyección, se consideran valores constantes debido a que la empresa desea mantener un posicionamiento fijo en el mercado, por lo tanto se contará con un presupuesto creciente. Los otros gastos de marketing por ser considerados menos relevantes se aplicará un crecimiento menor, el cual disminuirá en los años posteriores, sin embargo se considerará un porcentaje mínimo correspondiente a la inflación anual ubicada al momento en dos punto treinta y nueve por ciento. Los gastos de ventas seguirán el mismo procedimiento decreciente ya que se relacionan directamente con la proyección de ventas esperada. Se aplica el mismo comportamiento para los gastos generales.

Para la valuación del proyecto se tomará en cuenta la proyección del VAN y la TIR.

$$\text{VAN} = 1\,156.373$$

$$\text{TIR} = 111.90\%$$

## 7.- Conclusiones

La investigación de mercado muestra que las condiciones actuales del Ecuador ofrecen una importante oportunidad financiera para la distribución de sistemas de construcción monolítica industriales en obra, debido al volumen de demanda insatisfecha y a las opciones de financiamiento otorgadas a través de políticas públicas de utilización de los fondos de la seguridad social con tal fin. Estos sistemas tienen cabida principalmente de alta estandarización y volúmenes mínimos de tres cientos unidades de vivienda por proyecto, que coincide con las condiciones actuales sociales, económicas y políticas.

La proyección financiera muestra a través del cálculo de valores actualizados netos así como la tasa interna de retorno, utilizando una tasa que el riesgo del proyecto refleja a través del CAPM y valores conservadores de ventas proyectadas, que estamos en presencia de un proyecto factible y positivo en sus rendimientos proyectados. Cabe destacar que el mismo solo requerirá del diez por ciento de las ventas estimadas como flujo de caja óptimo, no requiere de inventario ni infraestructura y que su coste de oportunidad representa un veinte cinco punto cuatro por ciento.

Vale la pena destacar que la utilización de este sistema constructivo ofrece importantes ventajas socio económicas para la población del segmento C y C- al ofrecer unidades de vivienda de alta calidad constructiva y mayor seguridad ante riesgos naturales.

## Anexos

### Anexo 1

#### Sistemas Constructivos

**Tradicional:** Es el sistema de construcción más difundido y antiguo, está construido por estructuras de paredes portantes es decir; ladrillos, piedras o bloques o de hormigón. Paredes de mampostería: ladrillos, bloques, piedras o ladrillos portantes, revoques interiores, instalaciones hidrosanitarias, eléctricas con tejas cerámicas o losa plana. Es un sistema de obra húmeda, se la realiza con herramientas de mano y mano de obra simple, es artesanal y por consiguiente costosa, requiere de la utilización de maquinaria pesada. Obliga a realizar marcha y contra marcha en los trabajos.

**Prefabricados:** Sistema constructivo basado en el diseño y producción de componentes y subsistemas elaborados en serie en una fábrica fuera de su ubicación final y que en su posición definitiva, tras una fase de montaje simple, precisa y no laboriosa, conforman el todo o una parte de un edificio o construcción. El sistema de construcción prefabricado requiere operaciones esencialmente de montaje y no de elaboración, éste puede ser de tres tipos:

- Sistema de paneles: montado en obra unidireccional y bidireccional para edificios de poca altura
- Sistema de cajón montaje en obra: son tridireccionales, diseño limitado
- Prefabricado estructural: montaje en obra, bidireccional, empalmes ejecutados en obra, mayor flexibilidad de diseño, mayor libertad de espacio interior.

Este sistema no requiere de la utilización de maquinaria pesada, su requerimiento de tiempo es corto; sin embargo, requiere de alta logística de transportación.

**Sistemas Monolíticos Industrializados:** Sistema constructivo que comprende paneles modulares de acero, aluminio o plástico de alta densidad auto formadores a través de formaletas o moldes mecánicos y perfiles tipo para el encaje, ángulos de fijación y hormigón proyectado en los espacios que dejan los moldes. Es un sistema sismo resistente, aislante, de bajo requerimiento en tiempo y rápida ejecución; y se lo realiza en sitio, por ende no requiere de importante logística de transporte.

<b>FACTORES</b>	<b>SISTEMA TRADICIONAL</b>	<b>SISTEMA DE PREFABRICADOS</b>	<b>SISTEMA DE CONSTRUCCION INDUSTRIALIZADA EN FORMALETA</b>
<b>CONCEPTO</b>	Sistema Constructivo tradicional o artesanal, etimológicamente significa "puesto con la mano", y precisamente en esto consiste la esencia de éste sistema, ladrillos o bloques son la base de la construcción	Sistema de construcción cuyo diseño de fabricación es mecanizado, en el que todos los subsistemas y componentes se han integrado en un proceso global de fabricación, montaje y ejecución para acelerar su proceso.	Sistema de construcción industrializado de producción en serie de muros de concreto fundidos en el sitio donde todos los subsistemas y componentes se han integrado en una forma de organización y producción muy especializada basado en la cadena de montaje
<b>METODO</b>	Artesanal, no es monolítico, limitada en altura, diversidad de materiales, complejidad administrativa y logística	Industrializado, producido en fábrica y ensamblado en obra, uniformidad de materiales, dependencia del fabricante, fácil administración y complejidad en obra	Industrializado, todo producido en obra, monolítico, uniformidad de materiales, poca administración y control de obra
<b>EQUIPOS</b>	Relación directa: maquinaria de producción de acuerdo a la complejidad del proyecto, no depende de terceros. Relación indirecta: depende del fabricante, constructor debe hacer control de calidad	Fábrica: grandes complejos industriales con maquinaria y equipos pesados, altos costos de mantenimiento. Relación directa: complejidad logística y de transporte de prefabricados a obra	Relación directa: 3000 usos básicos por equipo, bajo costo de mantenimiento. Relación indirecta: compra de formaletas a fábrica según el punto de equilibrio del proyecto. En obra: equipo básico y menor. Costos: baja o alta inversión para cualquier tipo de construcción, amortización de equipo en el proyecto.

<p><b>MANO DE OBRA 250 m2 2000 UD VIVIENDA</b></p>	<p>Mano de obra total: 1800 obreros. Mano de obra especializada: 75%. Mayor cantidad y menor rendimiento. Mayor riesgo laboral por permanencia y tiempo de obra</p>	<p>Rompe el proceso en dos: Forma directa: en obra alrededor de 600 obreros, especializados 50%. Forma indirecta: en fábrica, no se contempla el número de operarios. Puede paralizar el avance de obra por inconvenientes. Mayor y más riesgo laboral por movimiento y anclaje de elementos pesados.</p>	<p>Unifica el proceso de fabricación y montaje en uno solo. Mano de obra total 795 obreros. Mano de obra especializada: 32%. Optimización y menor mano de obra, se elimina el tiempo inútil. Menor riesgo laboral por poca permanencia y tiempo en obra, fluctuación del personal por actividades.</p>
--	---	---	--

## **Anexo 2**

### **Análisis de las cinco fuerzas sectoriales de Porter**

A continuación se analizará el sector de la construcción en Ecuador:

#### **Poder de Negociación de los Compradores**

Los compradores son diversos en tamaño y cobertura por tanto no existen concentraciones de compradores que puedan generar condiciones especiales. No representan una amenaza.

#### **Poder de Negociación de los proveedores**

Aun cuando no existen en el país proveedores de sistemas industriales de construcción monolítica, si los hubiere, no generarían ningún tipo de concentración que represente un poder especial de compra, pues son productos de baja especificidad (commodity) debido a que todos en la industria ofrecen los mismos productos o muchos de ellos tienen sustitutos. Por lo tanto esta fuerza sectorial no representa una amenaza.

#### **Amenaza de nuevos competidores**

Se considera como nuevos competidores a aquellos sistemas monolíticos artesanales que representarían una transformación intermedia de la construcción tradicional artesanal hacia nuevos modelos de fabricación en sitio. Es decir que, pudiese intentarse ofrecer en el mercado el uso de moldería artesanal no industrial (formaletas) de madera, lo que representaría una seria amenaza a la calidad del producto construido y a la credibilidad de las ventajas propias del sistema con moldería fabricada industrialmente.

**Amenaza de productos sustitutos**

Existe una variedad de productos sustitutos que son los diferentes sistemas constructivos ofertados en el mercado como: Sistemas tradicionales y prefabricados cada uno de características y requerimientos diferentes para adecuarse a una variedad de estrategias propuestas por las empresas inmobiliarias y constructoras. La tendencia de los nuevos sistemas constructivos es generar una eficiencia en el proceso por lo tanto a medida de que los sistemas se vuelven cada vez menos costosos, ambientalmente amigables, rápidos, efectivos, aislantes se incrementa el riesgo de sustitución.

**Rivalidad entre los competidores**

Varias empresas competidoras que se encuentran fuera de Ecuador, principalmente en Colombia, han mostrado éxito reflejado en una alta rentabilidad lo que ha determinado cambios en las tendencias que han exigido a las empresas reorientar sus sistemas constructivos, en especial en construcción de soluciones habitacionales para el segmento C y C-.

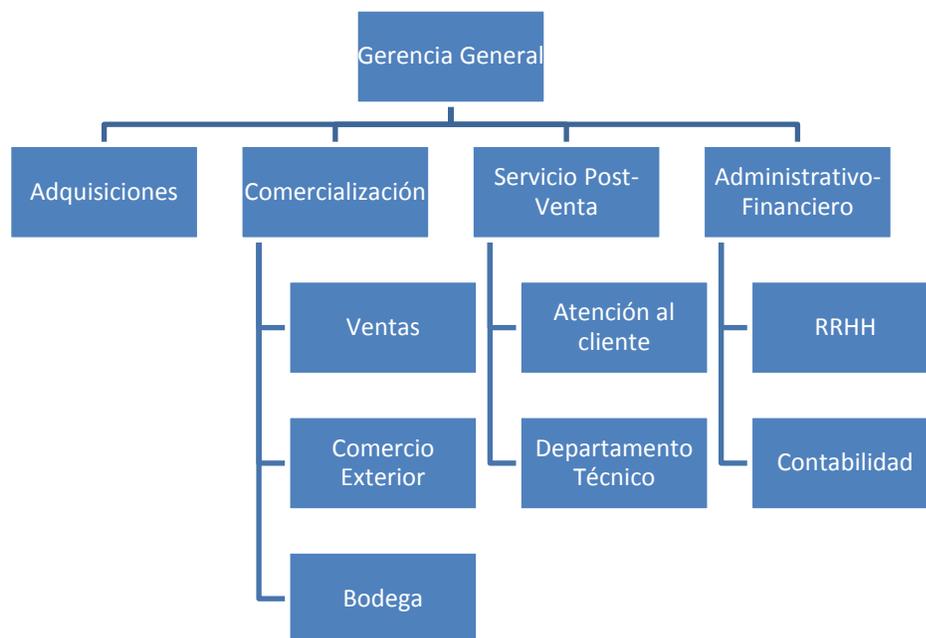
De las implicaciones más importantes en el área de competencia está lo que se refiere al orden administrativo que usualmente es desestimado, provocando una gran mortalidad y nacimiento de empresas en el medio de la construcción. Al tratarse de un sistema nuevo en Ecuador, representa una amenaza en el sentido competitivo a mediano plazo.

### **Anexo 3**

#### **Modelo de entrevista a expertos**

1. Cuáles son los principales problemas identificados en el uso del sistema constructivo actual?
2. Cuales considera Ud. que son los factores de éxito en la construcción?
3. Ha considerado Ud. la utilización de otro tipo de sistema diferente al usado actualmente?
- 4.Cuál es su visión sobre la construcción de soluciones habitacionales para el segmento C y C- en la actualidad y a mediano plazo?
5. Participa Ud. de ese mercado en la actualidad?
6. (SI) En qué volumen?
7. (NO) Si se ha identificado una oportunidad en la construcción de soluciones habitacionales en el segmento C y C-, por qué no ha considerado competir dentro de este mercado?
- 8.Cuál es su opinión sobre la intensidad de la competencia en el sector de la construcción?
9. Conoce acerca de los sistemas industrializados de construcción?
10. Consideraría cambiar de sistema constructivo?
11. Cuáles son los precios promedio por metro cuadrado de construcción del sistema actual utilizado?

## Anexo 4



**Fuente:** Organigrama propuesto para esta tesis **Autor:** Propio

## **Anexo 5**

### **Definición de roles y funciones**

**Gerencia General:** Crear y establecer misión, visión, objetivos, políticas, estrategias y valores, planificar actividades, implementar el plan de mejoramiento de procesos, establecer presupuestos, diseñar plan operativo, establecer cronograma de actividades, implementar estructura organizacional, determinar las funciones y competencias del personal, determinar necesidad de recurso humano, contratar al personal, vigilar cumplimiento de planificación de actividades, controlar cumplimiento de políticas y procesos establecidos, efectuar control de presupuesto periódico, controlar utilización de recursos financieros, aplicar indicadores de gestión, evaluar resultado de implementación de políticas y procesos establecidos.

**Adquisiciones:** Planificar actividades de adquisición de stock, definir financiamiento de compra, planificar visitas a posibles proveedores, adquisición de stock, importación de productos, pago a proveedores, organizar carpetas de productos para clientes, cumplir con actividades planificadas, mejoramiento de procesos, aplicar estrategias establecidas, aplicar políticas establecidas, mantenimiento y control de stock, control de calidad de productos.

**Comercialización:** Planificación de actividades de comercialización, planificación de proyección en ventas, planificación de nuevos segmentos de mercado, programar visitas a clientes, capacitar al personal de ventas en atención y servicio al cliente, dar capacitación técnica al personal de ventas, organizar la promoción de productos y servicios, ofrecer productos y servicios de calidad a precios competitivos, planificar evaluaciones técnicas del personal de ventas periódicas, aplicar políticas y estrategias de venta, controlar cumplimiento de proyección en ventas, organizar el equipo de vendedores, organizar agenda y calendario de

actividades, diseño y control de base de clientes, ejecutar actividades de acuerdo a plazos y presupuestos.

**Servicio Post venta:** Planificación de actividades postventa, coordinar entrega de productos y servicio con cliente, asesor técnicamente al cliente, evaluar el nivel de satisfacción del cliente, evaluar la calidad de los productos entregados, evaluar la eficiencia del personal en la atención al cliente, aplicar políticas y estrategias postventa, evaluación de objetivos, elaboración de informe de servicio postventa realizado

**Financiero:** Elaborar presupuestos , obtener recursos financieros, control presupuestario periódico, programar flujos de efectivo, recuperación de cartera, organizar el área financiera, diseñar y aplicar procesos financieros, elaborar estados financieros e información contable, aplicar normas de organismos de control externo, realizar verificaciones periódicos de fondos, efectuar tomas físicas de inventario, aplicar políticas financieras, aplicar indicadores de gestión financieros.

**Administrativo:** Planificación de actividades administrativas, diseñar y aplicar políticas administrativas y de personal, control del cumplimiento de políticas, distribución de espacio físico y equipamiento necesario, planificar la capacitación del personal, determinar necesidades de contratación de personal, asignar funciones y competencias al personal, diseñar y aplicar procesos administrativos, ejecutar actividades programadas, control de aplicación de procesos por áreas, manejar la nómina, atender los requerimientos internos, contratar servicios externos, adquirir bienes y servicios, controlar al personal, controlar el uso adecuado de bienes, equipos e instalaciones, realizar control de cumplimiento y vigencias de contratos con terceros, evaluar desempeño del personal.

## Anexo 6

### CURRICULUM VITAE

#### Información Personal

**Nombre:** Edith Mariela  
**Apellido:** Paredes Ortiz  
**Nacionalidad:** Ecuatoriana  
**Email:** paredes\_edith@hotmail.com

#### EDUCACION

**Educación Superior:** **INGENIERA EN COMERCIO EXTERIOR**  
 Universidad Tecnológica Equinoccial UTE  
 Quito – Ecuador (2002-2007)

**Educación Postgrado:** **MBA (Máster Business Administration)**  
 Escuela de Negocios - Universidad San Francisco de Quito  
 Actualmente cursando 4to de 6 módulos

#### EXPERIENCIA

- **COIMPEXA CIA. Ltda.**
  - Coordinadora y Operadora de Comercio Internacional
  - Agente Francisco Mosquera - (2005 - 2007)
- **TRIBUNAL PROVINCIAL ELECTORAL**
  - Coordinadora Proceso Electoral - (6 meses, 2007)
- **ALTAGO INTERNATIONAL BUSINESS**
  - Gerente de Cuentas (Importación, coordinación de producción, transporte internacional, documentación, coordinación de aduanas) –  
**Quito – Ecuador (Mayo 2009 – Mayo 2010)**
  - Exportaciones, documentación y producción en China  
**Shanghai – China 2009**
- **ROSEVIE Salud y Bienestar**

- Gerente General – Management de diferentes departamentos: Importación, Diseño, Desarrollo, Recursos Humanos, Coordinación para Comercialización, Distribución, Proyecciones, Análisis de Proyectos y Riesgos  
**Quito – Ecuador (Junio 2010 – Fecha actual)**
- **VIP eventos**
  - Organización y planificación de eventos sociales y corporativos  
Gerente general  
Quito – Ecuador 2011 - 2013

**Anexo 7****Tamaño del prototipo:** 500 unidades de vivienda**Casa tipo:** 78 m<sup>2</sup>

<b>Comparación de precios Sistema tradicional Vs Monolítico</b>			
	<b>Casa tipo:</b>	78 m <sup>2</sup>	
	<b>Proyecto:</b>	500 casas	
	<b>Tradicional</b>	<b>Monolítico</b>	<b>Diferencia</b>
Costo Neto m <sup>2</sup>	326	284	42
Tiempo en meses	36	9	27
Valor del Proyecto	\$ 12,714,000.00	\$ 11,076,000.00	\$ 1,638,000.00
Valor del Dinero (Valor absoluto)	\$ 3,814,200.00	\$ 830,700.00	\$ 2,983,500.00
<b>Total Costo m<sup>2</sup></b>	<b>\$ 423.80</b>	<b>\$ 305.30</b>	<b>\$ 118.50</b>

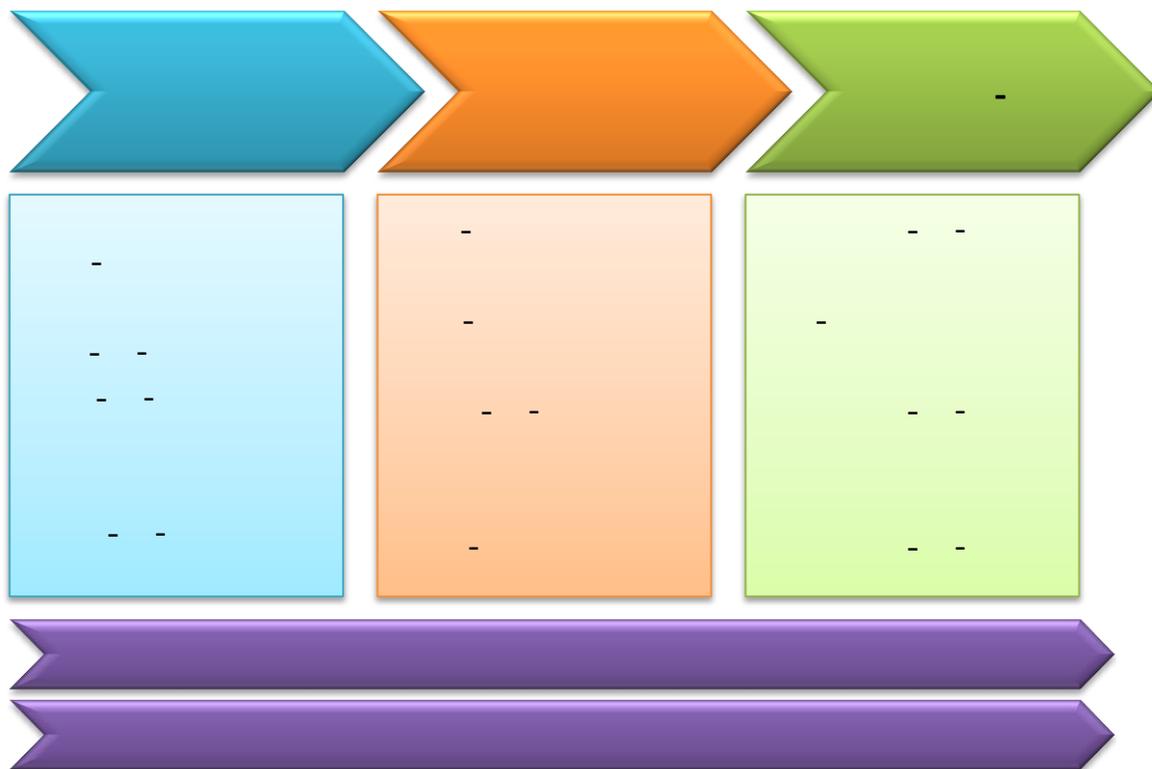
**Fuente:** Consultas exploratorias **Autor:** Propio

**Nota:** Para los cálculos indicados se toma en cuenta que los dos sistemas se encuentran a su máximo nivel de productividad.

**Nota 2:** Un juego completo de formaleas permite la construcción completa de la casa prototipo, para este ejercicio se han utilizado dos juegos completos de formaleas.

**Nota 3:** Se utiliza como referencia una tasa anual del valor del dinero equivalente al 10% en dólares americanos.

Anexo 8



## Anexo 9

### Flujo de Información

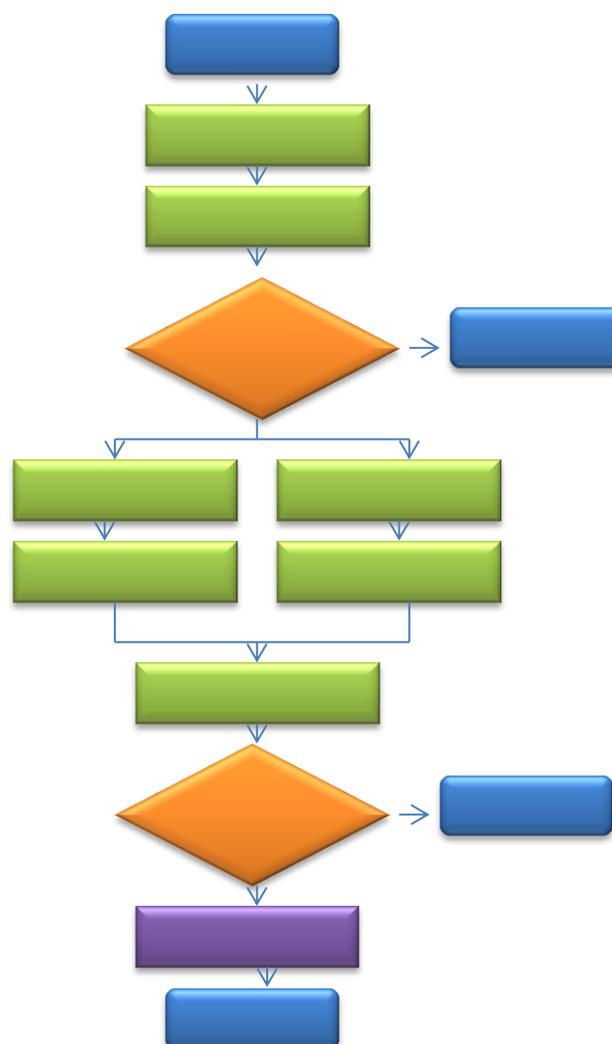


DIAGRAMA	SIGNIFICADO
	Inicio, Fin del proceso
	Operación

	Decisión
	Adquisición

## Anexo 10

No.	PROCESO	TOTAL TIEMPO MINUTOS	<u>S</u>	LCS	LCSI
1	Planificación de actividades	472	37133.29	2785.35	-1455.95
2	Análisis de nuevos mercados	310	125812.09	2785.35	-1455.95
3	Plan estratégico de venta	310	125812.09	2785.35	-1455.95
4	Asesoramiento técnico	2225	2434536.09	2785.35	-1455.95
5	Aprobación de planos de modulación final	1880	1476954.09	2785.35	-1455.95
6	Coordinación con proveedores	240	180370.09	2785.35	-1455.95
7	Coordinación de citas con clientes	290	140400.09	2785.35	-1455.95
8	Coordinación de entrega con clientes	150	264916.09	2785.35	-1455.95
9	Capacitación del personal	220	197758.09	2785.35	-1455.95
10	Preparación del presupuesto anual	550	13156.09	2785.35	-1455.95
		664.7	499684.81		
		<b>X</b>	<b>S</b>		
		706.8838731	2120.651619		
		<b>ð</b>	<b>3 * ð</b>		

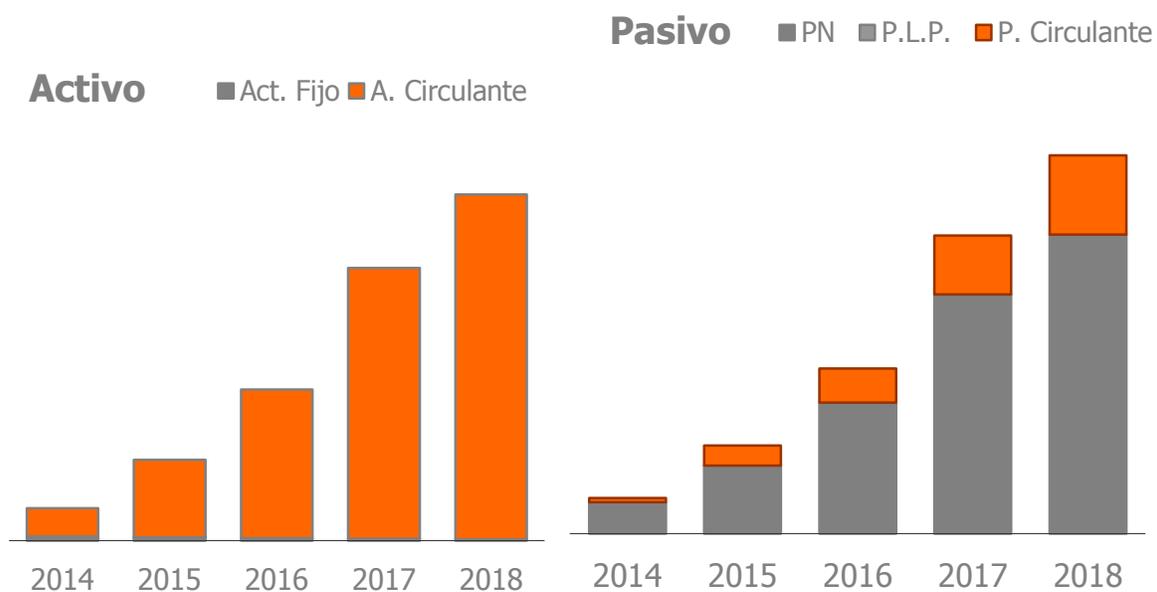


## Anexo 11

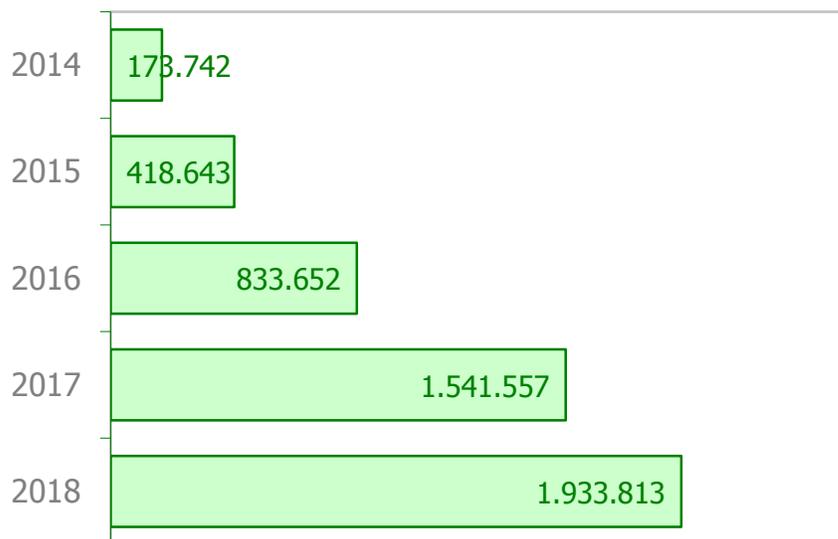
<i>Estadísticas de la regresión</i>								
Coeficiente	0.99697112							
Coeficiente	0.99395142							
R <sup>2</sup> ajustado	0.98991903							
Error típico	1939.38085							
Observaciones	6							
ANÁLISIS DE VARIANZA								
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Media cuadrada	F	Valor crítico de F			
Regresión	2	1854211433	927105716	246.492127	0.00047041			
Residuos	3	11283594.2	3761198.08					
Total	5	1865495027						
	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%
Intercepción	-368821.302	26159.0253	-14.0991989	0.00077282	-452070.996	-285571.609	-452070.996	-285571.609
Variable X 1	0.03055016	0.00371041	8.23364527	0.00375059	0.01874199	0.04235832	0.01874199	0.04235832
Variable X 2	0.25435095	0.60033867	0.42367911	0.70034191	-1.65619463	2.16489653	-1.65619463	2.16489653

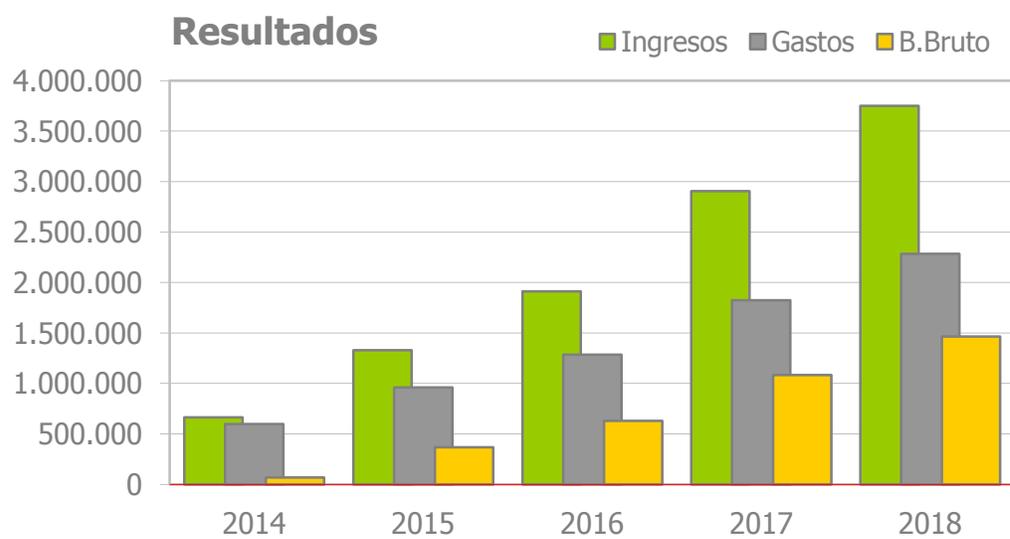
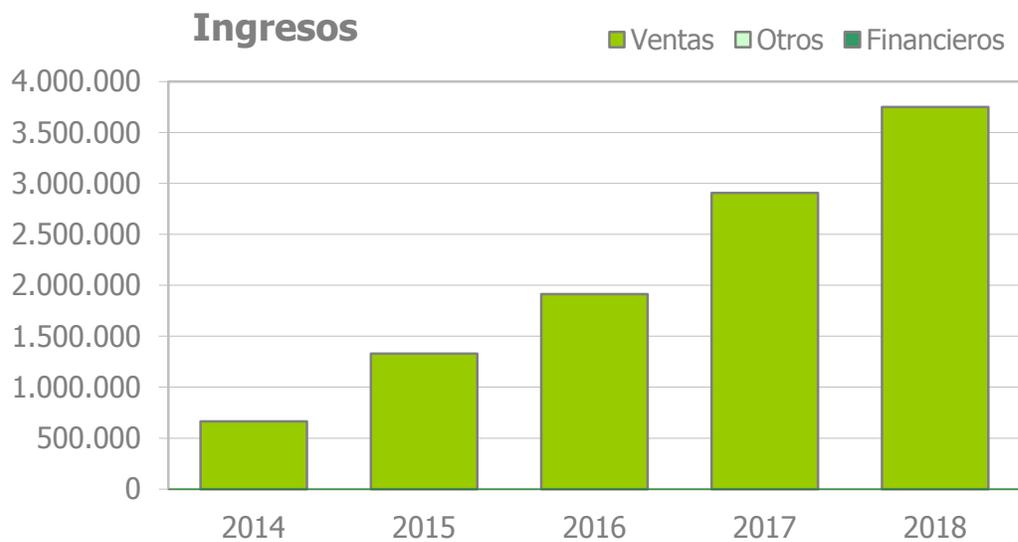
Años	Construcciones	Población	Var. PIB
2006	56135	13547510	49915
2007	65940	13755680	51008
2008	71129	13927650	54250
2009	88748	14573100	54558
2010	99014	14790610	56112
2011	104207	15007340	60279
2012	104987	15223680	63293
2013	112363	15397230	65192
2014	118148	15572758	67148
2015	124008	15750288	69162
2016	129944	15929841	71237
2017	135957	16111441	73374
2018	142049	16295112	75575

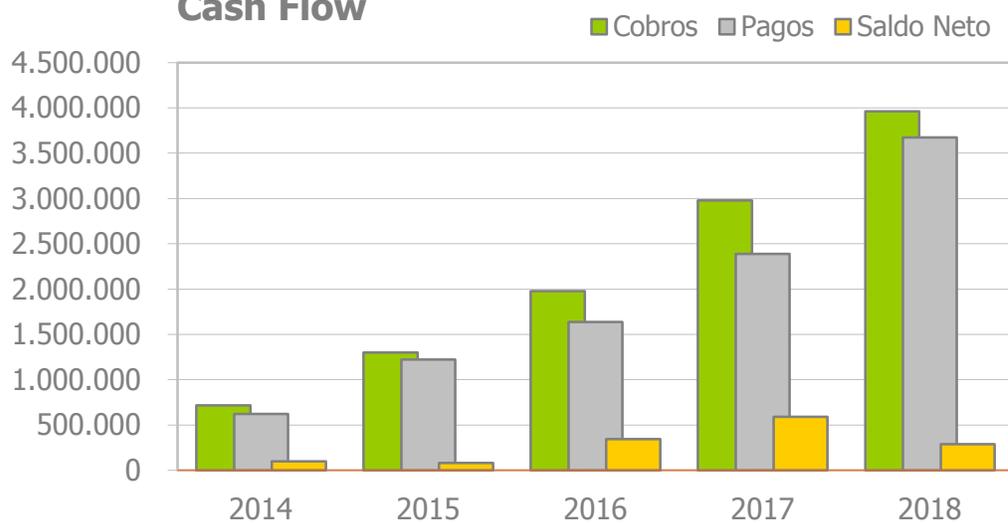
## Anexo 12

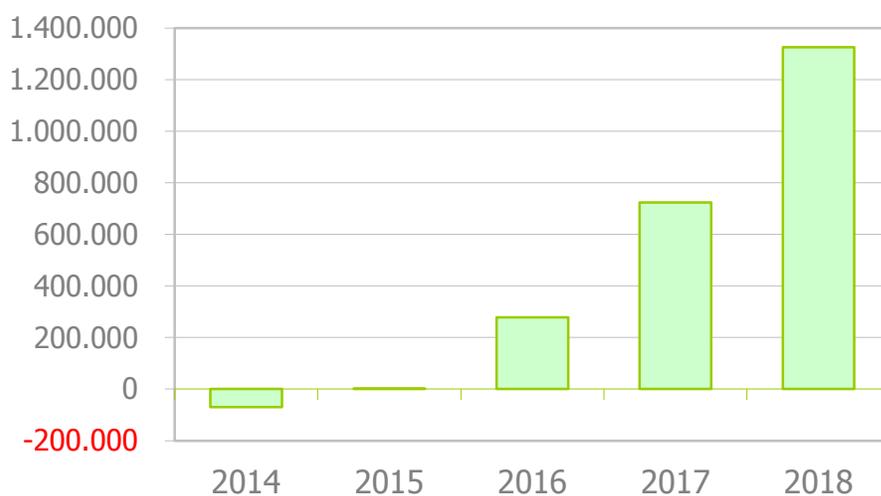
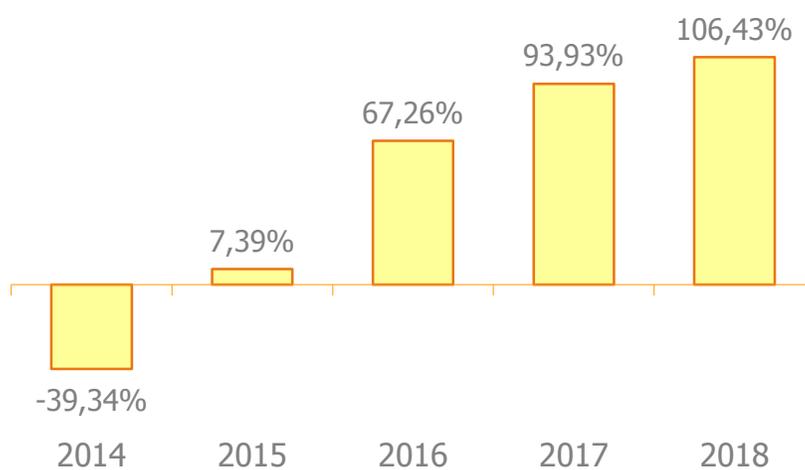


## Fondo Maniobra

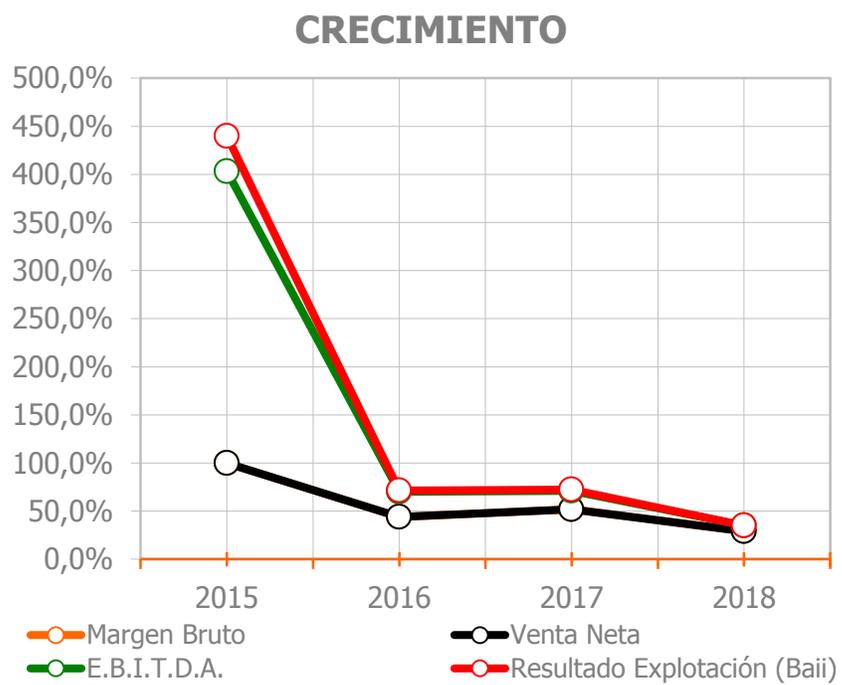


**Anexo 13**

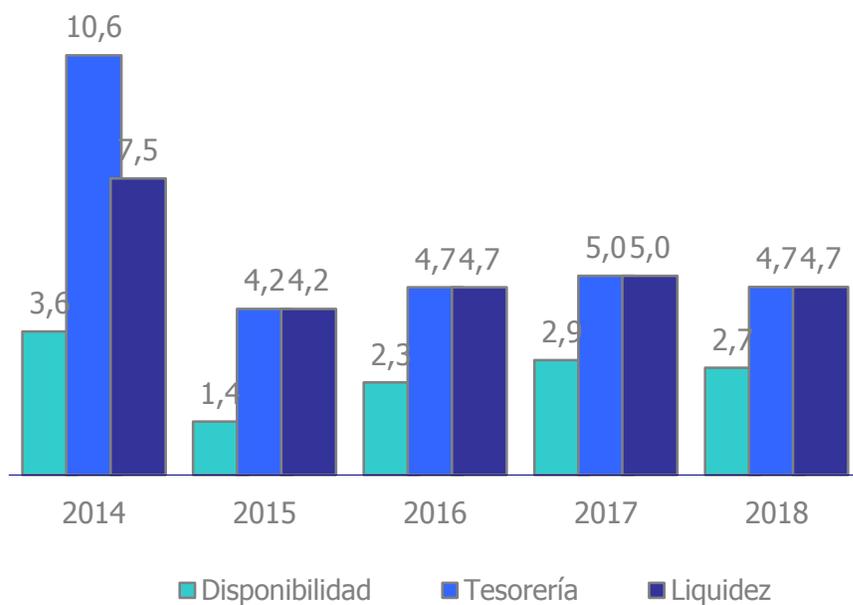
**Anexo 14****Cash Flow****Sdo. Tesorería**

**Anexo 15****V.A.N. Evolución****T.I.R. Evolución**

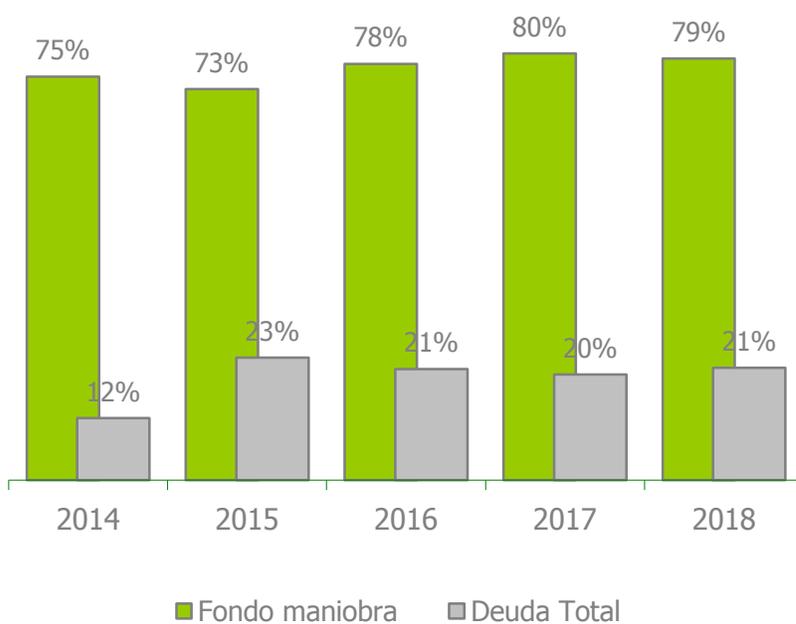
## Anexo 16



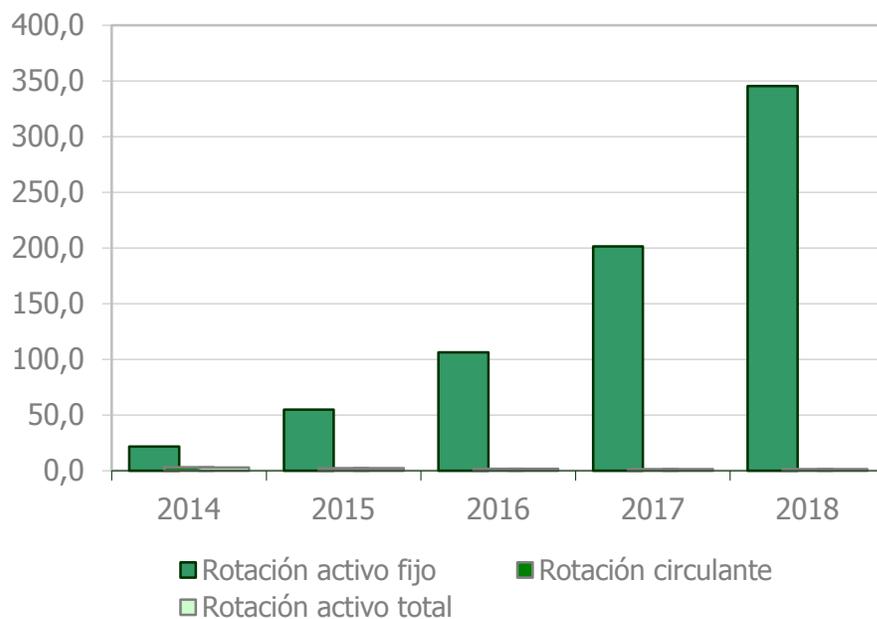
## LIQUIDEZ



## FdM y Endeudamiento vs Activo



### Rotación Activo

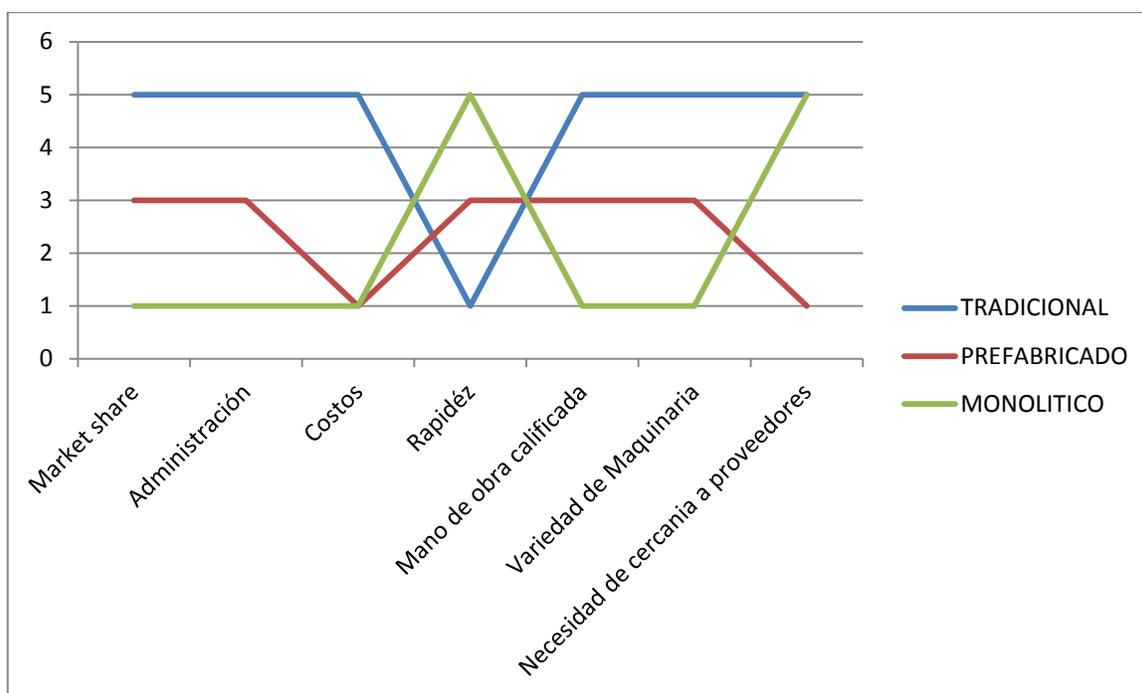


### Días existencias, pago y cobro



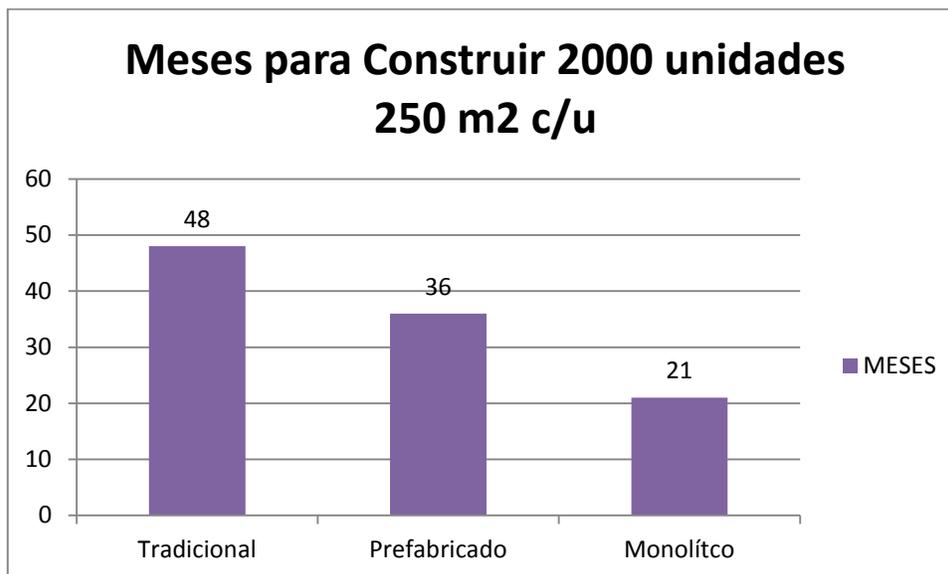
## Gráficos

Gráfico 1

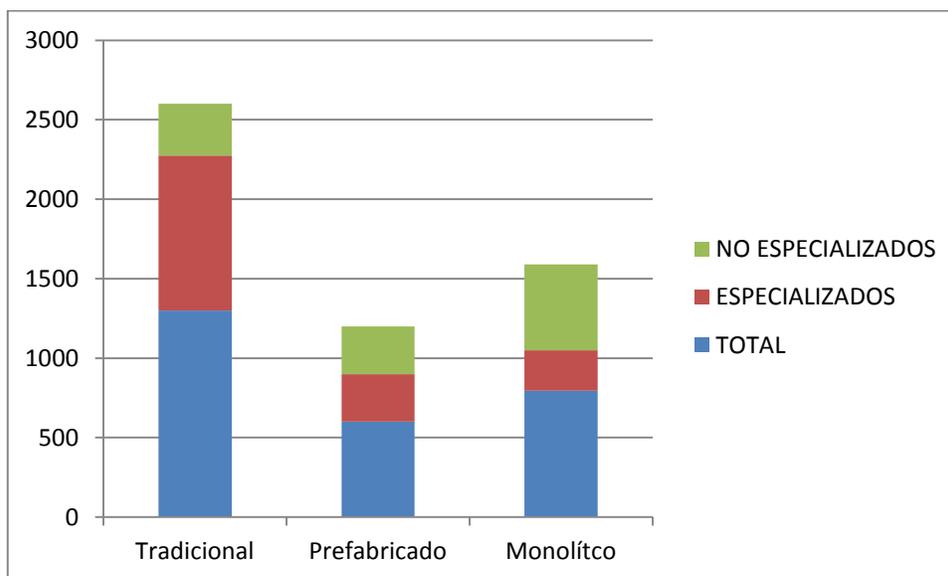


Fuente: Observación directa Autor: Propio

Gráfico 2



**Fuente:** Observación directa **Autor:** Propio



**Fuente:** Observación directa **Autor:** Propio

## Referencias

- Ballou, R. (2004). Logística Administración de la Cadena de Suministro. Juárez México. Pearsons Education.
- Bustamante, E. (2011). Comparación de sistemas constructivos. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos93/comparacion-sistemas-constructivos/comparacion-sistemas-constructivos.shtml>
- Dirección de Estadística Económica. (2013). Estadísticas Macroeconómicas. Presentación Coyuntural. Junio. Banco Central del Ecuador recuperado de: <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000019>
- Expreso. (2013, 4 de Junio). "El Biess ha otorgado el 58% de créditos hipotecarios del país". Doumet Chedraui. recuperado de: [http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news\\_user\\_view&id=198269&umt=expreso\\_guayaquil\\_biess\\_ha\\_otorgado\\_58\\_creditos\\_hipotecarios\\_del\\_pais](http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=198269&umt=expreso_guayaquil_biess_ha_otorgado_58_creditos_hipotecarios_del_pais)
- Haynes, R. H. & Wheelwright, S.C. (Enero - Febrero 1979). *Link Manufacturing Process and Product Life Cycles*. Canada, Harvard Business Review
- INEC. (2010). Índice de nivel de actividad registrada. recuperado de: [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec) en índices económicos.
- INEC. (2010). Índice general de la construcción. recuperado de: [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec) en índices económicos.
- INEC. (2010). Encuesta anual de edificaciones. Origen del financiamiento previsto. recuperado de: [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec) en índices económicos

INEC. (2011). Índice de nivel de actividad registrada. recuperado de: [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec) en índices económicos.

INEC. (2010). Byron Sosa. Medidas de pobreza y extrema pobreza por ingresos. recuperado de: [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec) en índices económicos, Imprenta del INEC.

INEC. (2010). Directorio de empresas y establecimientos 2012. Recuperado de: [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec) en [www.ecuadorencifras.com](http://www.ecuadorencifras.com)

Miranda, J. (2010). Gestión de proyectos. La evaluación financiera. Recuperado de: [http://antioquia.gov.co/antioquia-v1/organismos/planeacion/descargas/banco\\_proyectos/libro/9\\_evaluacion\\_financiera.pdf](http://antioquia.gov.co/antioquia-v1/organismos/planeacion/descargas/banco_proyectos/libro/9_evaluacion_financiera.pdf)

Roos, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2012). Finanzas Corporativas. Mexico D.F. MCGRAW HILL/ INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V.