

***CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS***

UNIMINUTO Virtual y a Distancia

**Formulación y evaluación**

“ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCION DE CASAS DE  
INTERES SOCIAL UTILIZANDO MATERIALES RECICLABLES”

**Especialización en Gerencia de Proyectos –EGF-**

**Presenta:**

" Esgward Alfonso Najar Linares, José Guiovani Maldonado Benavides”

**Asesor tutor:**

José Maria Nabor

Bogotá, Colombia, marzo 31 de 2018

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
Descripción de la situación .....	5
Formulación del problema .....	6
Justificación .....	7
OBJETIVOS .....	9
Objetivo General .....	9
Objetivos específicos .....	9
MARCO REFERENCIAL.....	10
Marco Teórico.....	10
Evolución de la Política de Vivienda en Colombia .....	10
Marco teórico y conceptual.....	11
Diseño metodológico de la investigación .....	14
Tipo de investigación.....	14
Generalidades del sector donde pertenece el proyecto .....	15
Estadísticas del sector .....	17
Estructura actual del mercado local de la empresa .....	17

Mercado proveedor y Mercado distribuidor .....	18
Análisis de la demanda .....	18
Productos sustitutos y productos complementarios .....	20
Comportamientos de precios Vs comportamiento de la demanda.....	21
<b>DEMANDA POTENCIAL.....</b>	<b>23</b>
Objetivo del estudio de Mercado .....	23
Perfil del consumidor.....	23
Análisis Investigativo del Mercado .....	24
Factores que determinan la oferta .....	24
Análisis de la demanda nacional.....	24
Determinación del tamaño de la muestra.....	26
Desarrollo del cuestionario (ENCUESTA).....	26
Estrategias de ventas de la competencia .....	30
Balance de oferta y demanda .....	31
Mezcla de marketing.....	31
El producto frente a los siguientes aspectos: .....	32
Estudio técnico del producto.....	32
Aspectos técnicos del proyecto.....	33

Recursos necesarios para la prestación del servicio .....	34
Descripción de construcción .....	36
Almacenamiento .....	43
Presentación del proyecto: .....	43
El logo del proyecto .....	44
Estrategias de Producto .....	45
Promoción .....	46
Precio internacional. ....	46
Macro localización .....	48
Micro localización .....	48
Análisis de recursos del proyecto .....	48
Balance de personal requerido en el proyecto .....	49
Presupuesto de capital de trabajo requerido en el proyecto .....	49
<b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES .....</b>	<b>51</b>
<b>MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL</b>	
<b>DECRETO NÚMERO .....</b>	<b>53</b>
<b>ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO PLAN DE NEGOCIO .....</b>	<b>54</b>
<b>OBJETIVO GENERAL ANALISIS FINANCIERO .....</b>	<b>54</b>
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS ANALISIS FINANCIERO .....</b>	<b>54</b>

ANALISIS DE RESULTADOS .....	55
PRESUPUESTO DE VENTAS .....	56
INVERSION INICIAL DEL PROYECTO .....	58
FUENTES DE FINANCIACION.....	59
AMORTIZACION DEL CREDITO .....	59
PROYECCION DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS DEPRECIABLES .....	61
GASTOS DE PERSONAL.....	62
FLUJO DE CAJA PROYECTADO .....	64
ANALISIS DEL FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO Y PUNTO DE EQUILIBRIO .....	66
Analisis del Flujo de Caja proyecto y Punto de Equilibrio.....	67
Estados de resultados .....	69
BALANCE PROYECTADO.....	71
ANALISIS DE INDICADORES FINANCIEROS .....	72
INDICADORES FINANCIEROS.....	73
INDICES DE ENDEUDAMIENTO .....	74
INDICE DE RENTABILIDAD .....	75
CONCLUSIONES GENERALES ESTUDIO FINANCIERO .....	77
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	78

ANEXOS .....	80
ANEXO 1: COTIZACIONES CASAS PET .....	80
ANEXO 2: CASAS CONTAINER .....	83
ANEXO 3: ENCUESTA .....	86
ANEXO 4: ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO.....	89
BIBLIOGRAFIA .....	90

## INTRODUCCIÓN

Con este proyecto buscamos plasmar, identificar y brindar solución de las problemáticas más importantes que afecta el desarrollo de nuestro país, los departamentos y ciudades, la falta de vivienda y acceso a la misma para la población de alta vulnerabilidad que vive en estratos 0, 1 y 2, donde su calidad de vida en ocasiones es deplorable y sus condiciones económicas no permiten tener con facilidad al acceso a una vivienda digna, esto ha despertado el interés del gobierno nacional y local por encontrar soluciones que sean acordes a su propósito y brinden una mejor condición de vida a estas comunidades que no afecte las condiciones ambientales y que por contrario aporten al entorno ecológico.

En un futuro esta propuesta planteada por este proyecto se buscara realizar el estudio de factibilidad con el fin de definir la viabilidad para la ejecución de este; teniendo en cuenta las condiciones legales, ambientales, identificación técnica y estudio de mercado, el fin será buscar el ingreso de este proyecto a programas de desarrollo nacional, regional y local, brindando soluciones al Gobierno Nacional y Local reduciendo costos y tiempos en la construcción de viviendas de interés social y aportando al sostenimiento del medio ambiente.

Basado en el esquema del reciclaje, el cual esta direccionado primero a la reutilización de containers (contenedores) marítimos los cuales son desechados en algunas ocasiones después de haber realizado el transporte de mercancía una sola vez y no vuelven a ser utilizados, incrementando el desperdicio y la acumulación en grandes áreas. Segundo aprovechamiento y reutilización de la botella PET como ladrillo ecológico, rellenándola

con material reciclable producido y consumido en nuestras ciudades, elemento el cual ha hecho que nuestro país esté buscando sitios en donde depositarlos y lo cual crea crisis ambiental.

La construcción en base a botellas se puede poner en paralelo al uso del ladrillo, es básicamente el mismo sistema, pero cambiando el material. Las botellas funcionan como “eco-ladrillos” y pueden ser de plástico PET (Polietileno Tereftalato) o de vidrio; éstas últimas pueden generar luminosidades y efectos de colores diferentes en muros no estructurales. Lo interesante es que además de estar reutilizando la basura, la estructura generada es muy resistente, de bajo peso y asegura condiciones térmicas adecuadas, permitiendo dar acceso a la vivienda a familias o comunidades con bajos recursos. Es interesante como este sistema que requiere bajos recursos, ha generado la cooperación entre comunidades de distintas partes del mundo (Holanda, Estados Unidos, Alemania, Guatemala, Honduras, Bolivia, México, Chile) mejorando la convivencia y la colaboración entre vecinos.

El planteamiento de este proyecto se realizó bajo un marco conceptual con el cual se desarrolló la investigación teniendo en cuenta conceptos de referentes en sector de la construcción, en el manejo de materiales y en la adecuación de container para diferentes usos y los cuales han incursionado en el desarrollo de problemáticas similares, ejemplo de ello es La ONG OMIS (Organización Multidisciplinaria para la Integración Social) ha venido desarrollando hace un tiempo proyectos sociales como este.

Por último, esta propuesta busca la intervención de las entidades gubernamentales, la cuales estén interesadas la reducción de costos de inversión y tiempos de construcción en

viviendas de interés social en caminados a la calidad de vida y la posibilidad de tener vivienda propia a las comunidades menos favorecidas.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Nuestro país en los últimos años y décadas ha tenido un crecimiento significativo a nivel social, cultural y económico, esto ha hecho que exista un incremento en el desarrollo urbano en todo el país y especialmente en la ciudad de Bogotá y sus alrededores. Lo que ha llevado a Colombia a tener un déficit de vivienda y de la posibilidad de las familias para tener acceso a una vivienda digna y propia. Se identifican familias las cuales debido a su situación precaria, económica, educativa y cultural, se ven expuestas a vivir en condiciones de viviendas estructuradas con elementos inestables, sin paredes, compartiendo su casa en cohabitación con otras familias sin importar los tamaños de estas, ocupando cuartos en los que conviven en hacinamiento entre 6 y más personas por habitación, viviendo en inquilinatos en los cuales comparten con diferentes familias sitios como los baños, cocina, áreas de lavado y secado, o el paga diario de una noche para la estadía de toda una familia..

Debido a que las condiciones de vivienda han cambiado esto ha hecho que la zonificación de viviendas se haya extendido, llevando a los diferentes estratos hacia las ciudades aledañas a la capital.

El gobierno quien ha mostrado una gran visión hacia la inversión en estas ciudades con el fin de ayudar a la población a obtener de manera más económica vivienda. Un ejemplo de esto es Facatativá, Mosquera y Soacha entre otras donde su crecimiento es notorio, el mejoramiento de su sociedad es significativo por la existencia de proyectos de vivienda privada y pública los cuales fueron encaminados para el desarrollo y mejoramiento de la sociedad.

## Descripción de la situación

1. “Hoy día, **aproximadamente el 35% de la población colombiana vive en arriendo**, situación que se prevé aumente, dadas las políticas de vivienda Arriendo Social anunciada por el Ministerio de Vivienda y el Fondo Nacional del Ahorro, así lo informó la Lonja de Propiedad Raíz de Bogotá, entidad que junto con Corferias organizan el Gran Salón Inmobiliario que se realizará del 25 al 28 de agosto.
2. El mercado de vivienda para alquiler ha mantenido un ritmo constante, no obstante, el aumento que presentaron los cánones de arrendamiento para el año 2016, equivalente al 6,77%, **ha incentivado la compra de una segunda vivienda para inversión.**
3. **Lea también: Aumento de los arriendos en 6,77% afectará a 1 de cada 3 familias colombianas en 2016** (<http://www.dinero.com/pais/articulo/cuantas-personas-viven-en-arriendo-en-colombia/228779>).

Como nos muestra este artículo, existen una significativa cantidad de población que no cuenta vivienda propia y esta contemplada en los proyectos que el gobierno tiene planificados pero los costos de inversión para construcción y los tiempos de entrega de estos proyectos afectan los compromisos que realiza el Gobierno Nacional, gobierno Municipal y Local con sus comunidades.

## **Formulación del problema**

Con este proyecto se busca realizar un estudio de prefactibilidad para determinar la viabilidad de una empresa constructora de dos métodos innovadores de vivienda direccionados a la población que se encuentra en los estratos 1 y 2 para brindar la posibilidad de adquirir viviendas a menor costo, incentivando el reciclaje de materiales como los contenedores marítimos y las botellas PET, buscamos que este proyecto sea patrocinado por el estado y así satisfacer la necesidad de casa propia a un menor costo con una buena calidad de vida y aportar conservación y el mejoramiento del medio ambiente mediante el proceso de reciclaje.

La inexistencia de estudios técnicos para el manejo del suelo y las condiciones urbanísticas para el mejoramiento de la calidad de vida del municipio de Facatativá, en el tema de vivienda de interés social hacen que no se tengan soluciones eficaces y eficientes para cumplimiento de las metas planeadas por el gobierno municipal.

---

1. Dinero. (2018) Alrededor del 35% de la población colombiana vive en arriendo. Recuperado de <http://www.dinero.com/pais/articulo/cuantas-personas-viven-en-arriendo-en-colombia/228779>

## **Justificación**

Teniendo en cuenta la necesidad de las familias de poder acceder a su vivienda propia, nace este proyecto utilizando materiales reciclables a buen precio. Se hace necesario ir en busca de las necesidades reales que presentan las personas que no cuentan con una vivienda propia, cuyos costos puedan ser cubiertos por las personas propietarios de este tipo de viviendas que buscan una vivienda más cómoda y habitable a la entregada regularmente por las constructoras

Es dar la oportunidad a aquellas familias de poder adquirir su vivienda a un precio asequible de acuerdo con sus ingresos. El sector de la construcción presenta problemas actualmente con la venta de viviendas cómodas y amplias, los constructores se basan en proyectos de casas más pequeñas y para otro tipo de mercados. La idea de este proyecto es brindar seguridad en un lugar cómodo y tranquilo para vivir, además que los dos tipos de vivienda planteados estructuralmente funcionan bien ante los movimientos sísmicos, sus acabados serán de excelente calidad. Financieramente se espera una rentabilidad sobre la inversión.

Darle una utilización a los container que se encuentran en bodegas o al aire libre y la utilización de botellas pet y de esta manera se dará la satisfacción a familias de estratos 1 y 2 de poder vivir dignamente, con comodidades básicas y optimizando recursos básicos.

Se realizarán estudios con resultados cuantitativos para demostrar la viabilidad de este proyecto y poder dar mejor calidad de vida a familias necesitadas.

Este proyecto se dirigirá principalmente a familias de estratos 1 y 2; teniendo en cuenta los ingresos que tienen para que puedan acceder fácilmente a poseer su vivienda propia y tener calidad de vida.

Este proyecto se desarrollará en el Municipio de Facatativá.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Desarrollar un estudio de prefactibilidad para la construcción y comercialización de casas aplicable a una empresa constructora especializada en fabricación de viviendas de interés social para los estratos 1 y 2 con utilización de materiales reciclables (botellas tipo PET y container marítimos) en la población de Facatativá.

### **Objetivos específicos**

1. Realizar el estudio de mercado para establecer la demanda y las condiciones a las que estaría expuesta la empresa.
2. Determinar el estudio técnico para definir el tamaño del mercado, tecnología, localización y financiamiento.
3. Realizar el estudio de evaluación financiera para determinar la viabilidad del Proyecto

## **MARCO REFERENCIAL**

### **Marco Teórico**

La teoría del desarrollo económico identifica condiciones socioeconómicas y estructuras económicas necesarias para llegar al desarrollo humano y a un crecimiento económico sostenido. Este campo analiza las economías subdesarrolladas la cual permite ver el desarrollo sociocultural y económico de la región donde se desarrollará el estudio.

Como referencia podemos tomar el proyecto del Arquitecto Oscar Méndez y Fernando Llanos quienes desarrollan piezas moduladas en base a plástico reciclado y que se ensambla tipo lego además de cumplir con las condiciones sísmicas que exigen en el país. Han realizado varios proyectos que ha devengado 800 millones de pesos, siendo su proyecto estrella 1.000 metros cuadrados de albergues para 42 familias desplazadas en Guapi Cauca. (<https://www.elespectador.com/noticias/actualidad/colombianos-construyen-casas-plastico-reciclado-articulo-651312>)

### **Evolución de la Política de Vivienda en Colombia**

Teniendo en cuenta la evolución de la política de vivienda en Colombia, esta data de los años treinta, mostrando un desarrollo el cual beneficia a aquellas familias que desean obtener su vivienda propia usando las facilidades que el gobierno otorga.

En esta época las cajas de compensación familiar como Colsubsidio, Compensar Cafam, otorgan a los afiliados la oportunidad de poder acceder a una vivienda de interés

social, teniendo en cuenta que los ingresos de estas familias no superan los tres salarios mínimos. Facilitan el poder adquisitivo de la vivienda a bajas cuotas y con el derecho a tener una vivienda digna.

Se expide la ley Marco de Vivienda Ley 546 de 1999 (1) la cual elimina el sistema UPAC y establece una conversión de créditos a Unidades de Valor Real UVR, y el cálculo de este se determina diariamente con base en el comportamiento del IPC. (1)

Se establece también que proteger el patrimonio de las familias, se tiene que fomentar el ahorro, desarrollos eficientes para financiar las viviendas, crear unidades de valor real, plazos claros de amortización, tener un tope máximo del 30% de los recursos familiares sin pasarse para así asegurar los pagos de las cuotas de amortización, aprovechar al máximo el ahorro de fomento de ahorro de construcción AFC.

### **Marco teórico y conceptual**

La construcción de viviendas con contenedores y la arquitectura con contenedores está en auge, permite la construcción de vivienda a un bajo costo y con una rentabilidad alta; con beneficios para las familias, especialmente de estratos 1 y 2.

Es una forma de construcción muy económica y rápida (1 casa se construye en 45 días, nuestro proyecto de 100 casas estará listo en dos años) permite realizar el proyecto en un corto tiempo, se está utilizando material reciclable para el desarrollo de este estudio de prefactibilidad, la empresa constructora está en beneficio del medio ambiente.

Se debe tener en cuenta que los contenedores son seguros y resistentes, han sido diseñados para transportar mercancías de manera segura y muy económica. El material que está elaborado el container marítimo es Acero Corrugado haciendo que se pueda adecuar para vivienda acogedora y utilizando los espacios adecuadamente.

Las otras viviendas que serán en material reciclado como son las botellas tipo PED que conformaran los muros divisorios además de aportar empleo en la clase recicladora y ayudando al medio ambiente quitándole una carga.

Deben cumplir con la normatividad ISO correspondiente y cumplir con la seguridad y resistencia necesarias para la utilización que se les dará. El tamaño es importante para poder distribuir las áreas de la vivienda baño, cocina, habitaciones, estudio, sala, comedor.

Casa con muros en botellas tipo PET Bolivia



[https://www.google.com.co/search?q=casas+con+botellas+plasticas&rlz=1C1NHXL\\_esCO765CO765&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiEk6iD9ZbaAhVNuFMKHfbzDUoQ\\_AUICigB&biw=1366&bih=613#imgrc=XX5vmdbXmS18GM](https://www.google.com.co/search?q=casas+con+botellas+plasticas&rlz=1C1NHXL_esCO765CO765&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiEk6iD9ZbaAhVNuFMKHfbzDUoQ_AUICigB&biw=1366&bih=613#imgrc=XX5vmdbXmS18GM)

¿Porque utilizar los contenedores? Por ser reutilizables, es una forma de reciclar y es una ventaja para el medio ambiente, se le dará otro uso para el que fueron creados, en la etapa de construcción se ahorrará energía, habrá reducción en consumo de agua.

<p>Casa container en Estados Unidos</p>	<p>Casa container ofrece Amazon en California Estados Unidos.</p>
 <p><a href="http://blog.arquitecturadecasas.info/2008/06/contenedores-reciclados-como-viviendas.html">http://blog.arquitecturadecasas.info/2008/06/contenedores-reciclados-como-viviendas.html</a></p>	 <p><a href="https://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2017/10/27/748647-ya-puedes-comprar-tu-casa-en-amazon-por-30-500-euros-minipisos-prefabricados-en">https://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2017/10/27/748647-ya-puedes-comprar-tu-casa-en-amazon-por-30-500-euros-minipisos-prefabricados-en</a></p>

Se realizará una construcción en seco, tendrá una eficiencia energética es decir al ahorrar energía se hace ecológica y responsable con el medio ambiente.

## **Diseño metodológico de la investigación**

Al realizar el estudio de factibilidad se tendrán en cuenta la información técnica para la fabricación de casas en contenedores marítimos y casas a base de botellas tipo PED, a un costo bajo y gran rentabilidad, para ofrecer una vivienda digna a las familias de estratos 1 y 2; se evaluará la capacidad financiera de la empresa constructora, para el desarrollo de este proyecto.

### **Tipo de investigación**

La investigación cuantitativa que se desarrollara de acuerdo con el procedimiento de decisión que pretendemos señalar, entre varias alternativas usando magnitudes numéricas como por ejemplo herramientas de campo como encuestas producida por la causa y el efecto de las preguntas y respuestas.

Se realizará el estudio de mercado dirigido a la población de estratos 1 y 2 ofertando la construcción de vivienda de interés social en el municipio de Facatativá. Se desarrollará un estudio técnico para definir la población a la cual esta ofertando el proyecto, teniendo en cuenta los estratos 1 y 2. Se desarrollara un estudio organizacional para evaluar la empresa constructora a cual debe demostrar capacidad de endeudamiento para realizar el proyecto y tener un pulmón financiera amplio que soporte cualquier eventualidad en el desarrollo de

este. Además, debe contar con el personal idóneo de todas las áreas que intervendrán en el proyecto.

### **Generalidades del sector donde pertenece el proyecto**

Facatativá forma parte de uno de los 116 municipios de Cundinamarca es la capital de Provincia de Sabana Occidente, se encuentra ubicada a 35 km de Bogotá, sobre la carretera Bogotá - Villeta – Honda – Medellín

Por población es la segunda ciudad del Departamento de Cundinamarca.

Este municipio es reconocido por tener ser una de las mejores tasas de educación en Colombia. Además, cuenta con uno de los mejores sistemas de salud a nivel regional.

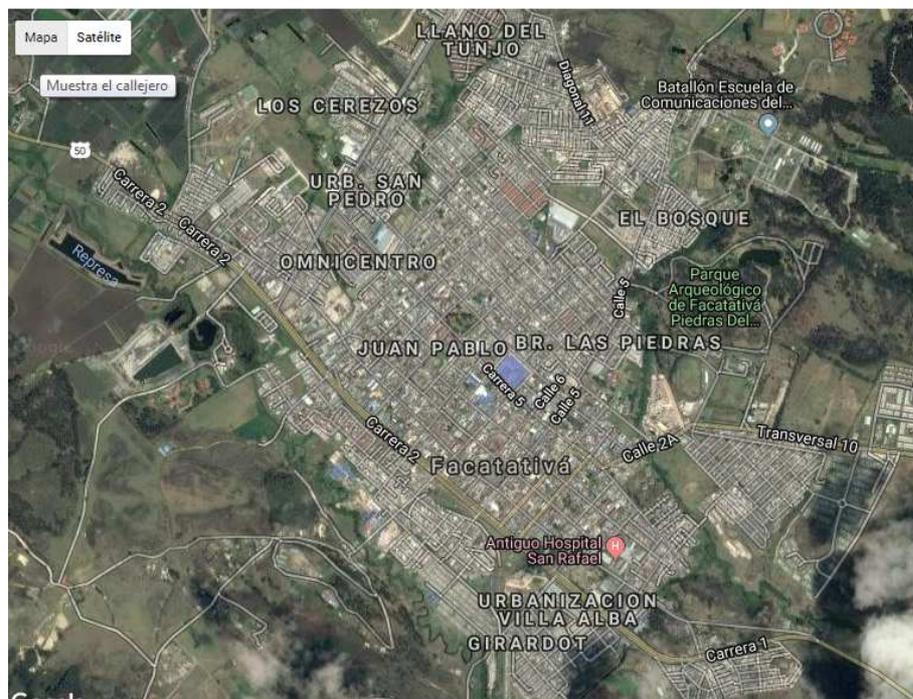
Se tuvo en cuenta también el plan de desarrollo municipal donde indica “Que el artículo 311 Constitucional, define al municipio como la entidad fundamental de la División político-administrativa del Estado a la cual le corresponde:

“prestar los servicios Públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el Desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y Cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las Leyes. Que el artículo 366 Constitucional, señala que el bienestar general y el mejoramiento de La calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. Que el artículo 6 de la ley 388 de 997, incorpora instrumentos que permiten regular las dinámicas de transformación Territorial para

optimizar la utilización de los recursos naturales y humanos buscando Condiciones de vida dignas para la población actual y para las próximas generaciones.

( [www.facatativa-cundinamarca.gov.co/index.shtml?apc=gbxx--2632535&sh](http://www.facatativa-cundinamarca.gov.co/index.shtml?apc=gbxx--2632535&sh))

### Municipio de Facatativá



### **Estadísticas del sector**

El proyecto tiene una competencia monopolista, única empresa que realizara el proyecto en el Municipio de Facatativá ofreciendo calidad de vida a familias de estratos 1 y 2 con facilidades para adquirir su vivienda propia facilidad en créditos, facilidad para pagos.

El sector de la construcción tiene beneficios de tener las necesidades básicas para hacer una vivienda digna, espacios para descanso y puede gozar de tranquilidad e interacción con la naturaleza.

La oferta de vivienda en los municipios aledaños a Bogotá es cada vez mayor. El proceso de urbanización en los municipios que contempla esta zona, sigue atrayendo nuevas inversiones de los desarrolladores y compradores, tanto así que constructoras como Prodesa, Amarilo y Ospinas lideran los proyectos inmobiliarios. Resalta que este tipo de edificaciones el precio promedio varia en dos zonas; hacia el norte un precio promedio para una vivienda tipo VIS es de millón quinientos el metro cuadrado, mientras que en el resto de los municipios de la sabana es de millón quinientos. (prodesa.com)

### **Estructura actual del mercado local de la empresa**

Por ser un proyecto piloto se utilizarán container marítimo y botellas PET para la construcción de casas.

De interés social para estrato 1 y 2; es otro uso que se les dará por que generalmente se ha Usado para construcciones de Restaurantes de Alto nivel, casas de Alto nivel, oficinas en Las obras durante el tiempo que se realiza la construcción, las botellas vacías PET se les

han dado otros usos como materas, decoración y en esta oportunidad será utilizadas para construcción de viviendas de interés social.

El proyecto los utilizara para construcción de vivienda de interés social para Familias de estratos 1 y 2, facilitando la adquisición de vivienda propia a bajos precios.

### **Mercado proveedor y Mercado distribuidor**

Existen alrededor de 50 empresas especializadas en la venta y distribución de contenedores marítimos, la que sea elegida es la encargada de proveer y distribuir los contenedores los cuales serán entregados en el municipio de Facatativá, cumpliendo con las medidas establecidas para el proyecto de vivienda.

Se realizará un convenio con las tiendas y supermercados para reciclar las botellas PET que deben estar en excelente estado para el fin que serán utilizadas.

No existe competencia en el sector, es un proyecto piloto el cual se desarrollará con una inversión no tan alta para beneficiar los estratos 1 y 2.

### **Análisis de la demanda**

Debido al auge de los subsidios por parte de las cajas de compensación familiar, las personas que gozan de estos beneficios sienten y ven la facilidad de poder tener un ahorro y

poder acceder a su vivienda propia, este proyecto está dirigido a las familias de estratos 1 y 2 que deseen ubicarse en el municipio de Facatativá.

Con este proyecto que es único se presentará una nueva forma de construcción y se dará la oportunidad a la población menos favorecida a tener vivienda propia, una vivienda digna.

Este proyecto aportara crecimiento económico para el municipio de Facatativá, es una solución para aquella población que por razones de seguridad y mejorar calidad de vida y que ha tenido que desplazarse a diferentes sectores del país

Los clientes potenciales para nuestro proyecto se encuentran ubicados entre las siguientes edades:

Años 15-44: 57276

Años 45-59: 16186

Años 60: 9495

Adicionalmente población que está llegando a radicarse a este municipio también son potenciales clientes y su número es de 3713 en ese rango de edades, contando en el momento con un total aproximado de 86670 clientes potenciales.

<http://facatativa-cundinamarca.gov.co/index.shtml?apc=v-xx1-&x=2621737>

adicionalmente está el proyecto dirigido a personas en condición de vulnerabilidad como son:

1. Sin un techo donde vivir
2. Familias que son empleados asalariados con 1 ó 2 hijos
3. Familias de recién casados

4. Personas de mayor edad
5. Familias pobres o con bajos recursos económicos
6. Algunos sin ningún tipo de ingresos
7. ganan el salario mínimo y tienen su sueldo totalmente comprometido
8. Mujeres cabeza de familia o que tiene ausencia de una pareja

Los elementos más marcados por la problemática que adquirir vivienda propia son:

1. Escasos recursos económicos
2. Falta oportunidades de empleo
3. Problemas de salud (condición física y/o inestabilidad emocional y mental)
4. Poca capacidad económica
5. Historial de crediticia afectado

<https://facatativa.wikispaces.com/1.9> producto interno bruto

### **Productos sustitutos y productos complementarios**

Teniendo en cuenta que es un plan piloto este proyecto se puede determinar que es monopolio, es la única empresa que está apostándole a una nueva forma de construcción aportando gran innovación donde se reutiliza un container marítimo y botellas PET para vivienda de interés social, aportando una forma de vivienda novedosa y digna la cual cumplirá con las necesidades básicas para vivir.

### **Comportamientos de precios Vs comportamiento de la demanda**

Los precios de venta de las casas del proyecto están en un promedio muy adecuado y acorde a los ingresos de las familias de estrato, 1 y 2 las cuales tienen un ahorro programado y cuentan con una caja de compensación que los apoya en el proceso.

La casa construida en el container marítimo tiene un precio a la público de \$64'339,084 (anexo1) y la casa construida en botellas PET tiene un precio de \$59'053.067, este valor está por debajo del precio comercial en un 67% y 60% respectivamente menos que las viviendas de interés social construidas en Facatativá usando materiales como hormigón, ladrillo, etc

En Facatativá fue aprobado dentro del plan de vivienda que el 40% de la construcción es basada en vivienda de interés social y que estas se encuentran entre los valores de 85 millones de pesos y 97 millones de pesos y donde el subsidio máximo es de 12 millones de pesos. (<http://www.noticiasdiaadia.com/cundinamarca/facatativa/6686-facatativa-aprueba-nuevo-plan-de-vivienda-social>), Altos valores los cuales no son adecuado para los ingresos de las familias de estratos 1 y 2. Este precio lo ofrecen constructoras como :

([www.fhcostructores.com](http://www.fhcostructores.com))

Por esta razón el proyecto será muy innovador para el sector y el municipio.

Una de las ventajas del proyecto es que sería la única empresa ofertando estos servicios los cuales resultan ser muy novedosos para la demanda existente.

Tipo de casas

Casa con eco ladrillo Guatemala	Casa Container Estados Unidos
 <p><a href="http://www.lavanguardia.com/vivo/ecologia/20160906/41135322430/ecopoblado-botellas-plastico-plastic-bottle-village-panama-reciclaje-viviendas-ecologicas.html">http://www.lavanguardia.com/vivo/ecologia/20160906/41135322430/ecopoblado-botellas-plastico-plastic-bottle-village-panama-reciclaje-viviendas-ecologicas.html</a></p>	 <p><a href="https://www.milanuncios.com/casas-prefabricadas/casa-containers-30-m2-184648360.htm">https://www.milanuncios.com/casas-prefabricadas/casa-containers-30-m2-184648360.htm</a></p>
 <p><a href="http://prensapopularrd.blogspot.com.co/2016/07/embotellando-la-ciudad-las-casas.html">http://prensapopularrd.blogspot.com.co/2016/07/embotellando-la-ciudad-las-casas.html</a></p>	 <p><a href="https://www.clasf.es/casas-container-en-segovia-19234426/">https://www.clasf.es/casas-container-en-segovia-19234426/</a></p>

## **DEMANDA POTENCIAL**

### **Objetivo del estudio de Mercado**

Del estudio del mercado, pretendemos obtener información del comportamiento de la demanda del sector de la construcción de viviendas de interés social en el municipio de Facatativá para así lograr un análisis y una proyección de estrategias para la venta y ejecución del proyecto.

El mercado al cual hacemos referencia lo hemos establecido en las familias de estratos 1 y 2. como identificamos en el análisis de la demanda nuestro aproximado de 86670 clientes potenciales.

### **Perfil del consumidor.**

Para poder analizar el trabajo investigativo de este proyecto, será necesario incluir a las personas que constituyen el mercado, el grupo objetivo está constituido por personas de escasos recursos pertenecientes al estrato 1 y 2, como son:

1. la clase obrera,
2. migrantes,
3. empleados públicos y privados
4. entre otros

Domiciliados en la ciudad de Facatativá, quienes buscan de alguna manera invertir su dinero en una vivienda propia y que tenga la facilidad y oportunidad de endeudamiento; excluimos en este estudio a los clientes extranjeros, ya que de estos no contando con los datos estadísticos del municipio de Facatativá.

### **Análisis Investigativo del Mercado**

Esta metodología que utilizamos para investigar es una investigación exploratoria, cuando la primera medida es de información secundaria, la misma que fue facilitada por la alcaldía del municipio (estadísticas) y algunas fuentes privadas; y además obtuvimos información de orden primario por medio de las encuestas realizadas, siguiendo un muestreo minuciosamente.

### **Factores que determinan la oferta**

Este proyecto busca cubrir las necesidades de vivienda de familias de estratos 0,1 y 2 con una novedosa utilización de materiales reciclables como lo son: Container Marítimos y Envases tipo PET.

Se dará a conocer que con materiales diferentes a los usados normalmente también se puede crear una vivienda digna y con las especificaciones establecidas de acuerdo a la legislación de construcción a nivel nacional.

### **Análisis de la demanda nacional**

De acuerdo con los pronósticos de los bancos el sector de la construcción crezca en los próximos años en un 5% y su aporte a la economía para que siga creciendo.

Los hogares han aumentado sus ingresos en los últimos años y muchos saltaron a la clase media; además que las mujeres han aumentado su participación en la economía por su lado laboral, cerrando así la brecha salarial con los hombres y disminuyendo el déficit de vivienda de hace 10 años.

El índice de construcción de vivienda en nuestro país es aún bajo con respecto a otros países que tienen las mismas características. De acuerdo al BBVA en el año 2013 el hogar con vivienda propia era del 43%, en arriendo el 34,8%, un bajo índice de 4,1% estaba pagando su vivienda.

La oferta disponible y demanda por vivienda a nivel nacional se encuentra en los niveles máximos de la historia del país, hay 230.000 viviendas formales licenciadas al año, Bogotá está agrupando el 29% de las licencias, (34% son de Cundinamarca), seguida por departamentos de Antioquia, atlántico, Santander, y valle. Se deduce que el índice está creciendo 1,6 unidades por cada 1000 habitantes hasta el año 2000, hacia el año 2013 va en 6,0 unidades.

En especial el impulso a la vivienda VIS se muestra una perspectiva favorable dada especialmente por el gobierno nacional, quien permitirá profundizar en el comportamiento positivo que se tienen hoy día en las diferentes ciudades del territorio nacional, el gobierno nacional construirá un promedio de 86 mil viviendas, la donación de 100mil viviendas, y 130 mil subsidiadas, las cuales dinamizará el sector.

<file:///C:/Users/Felipe%20Godoy/Downloads/159-286-1-SM.pdf>

### **Obtención de información primaria**

### **Metodología de la investigación**

Para poder realizar esta metodología se acude directamente al a un método de investigación exploratoria ya que es un proceso flexible para dicha investigación

### **Determinación del tamaño de la muestra**

El mercado de este proyecto estará constituido por personas de bajos recursos de estrato 1 y 2 empleados del sector público y privado. Para este cálculo de muestreo tomaremos en cuenta únicamente a este grupo de personas que se les pueda contactar en algún momento. Las bases de datos las obtuvimos, cabe recalcar que toda esta información fue de manera confidencial y por esta razón no se encuentra adjunta en los anexos de esta tesis.

Esta información es considerada para el tamaño de la población (N).

Para el tamaño de muestra (n) se va a trabajar en un 95% confiabilidad, donde (z) a un 95% de confianza es igual a 1,96. Se asumirá un error (e) del 5%. Se establece una proporción de (p) igual al 50% y (q) igual al 50%.

La fórmula que utilizamos para encontrar este tamaño:

$$n = z^2 \times N \times p \times q$$

$$e^2 \times (N-1) + z^2 \times p \times q$$

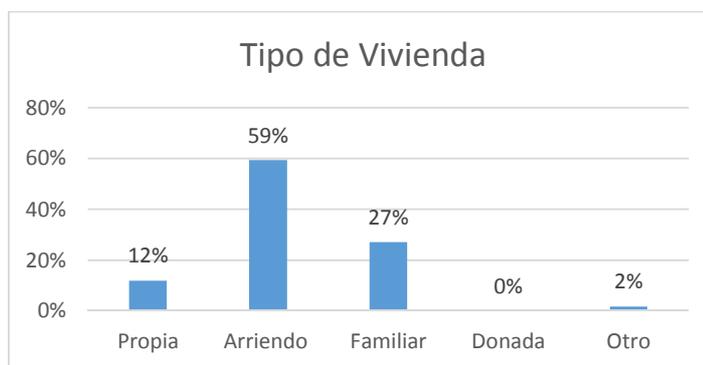
n = en esta investigación se deben hacer 59 encuestas la selección de las muestras se realizó de manera aleatoria al tener la base de datos estos se aplicó números aleatorios y de la muestra se escojo los encuestados.

### **Desarrollo del cuestionario (ENCUESTA)**

Este cuestionario se desarrolló con diferentes tipos de preguntas (están estructuradas de selección múltiple), se procura hacer un sondeo claro, y sencillo que nos permita obtener una información clara.

Previamente se realizaron 59 encuestas pilotos para así detectar los errores en el cuestionario y una prueba de tabulación. Ver en ANEXO 3 encuesta.

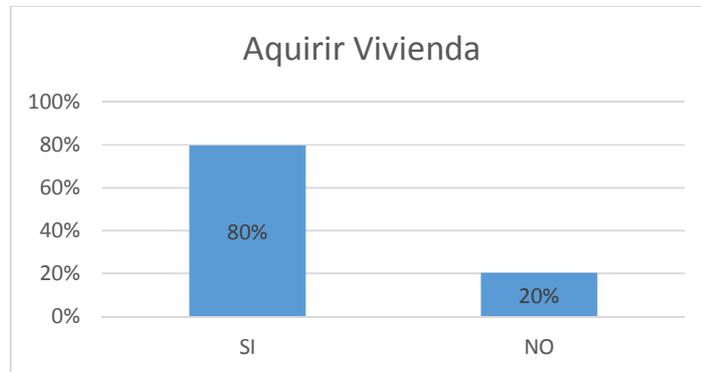
1. ¿Qué tipo de vivienda tiene en estos momentos?



Del 100% que encuestamos el tipo de vivienda que ellos actualmente están residiendo es: un 12% son propias, un 59% arriendo, 27% en casas familiar, y el 0% reside con una donada, y solo 2% vive en casas de otro tipo

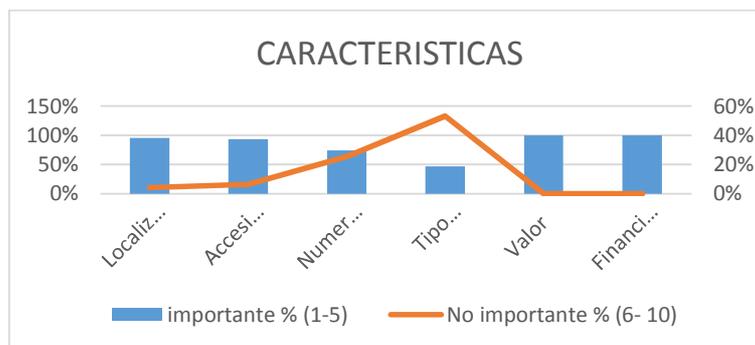
Quiere decir que nuestro estudio nos evidencia que el 12% poseen casa propia, nuestro proyecto estará direccionado a el siguiente porcentaje 61% de los que no tienen casa propia que lo componen las personas que viven en arriendo y en otro (otra clase de tipo de vivienda) donde deducimos que el proyecto es viable.

2. ¿Estaría en capacidad de hacer una inversión para adquirir vivienda propia?

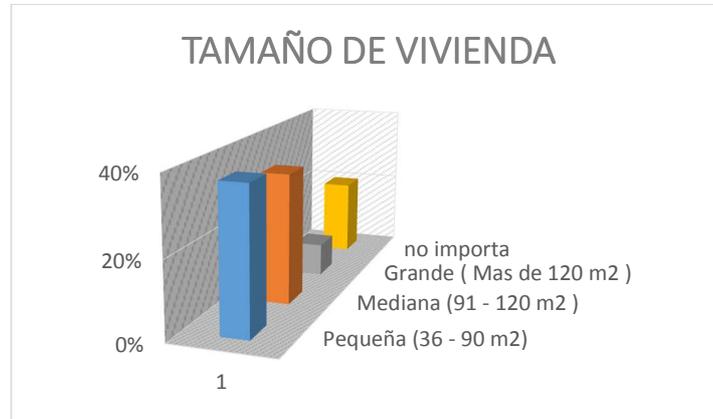


Del 100% de las personas que se encuestaron el 80% manifiesta el tener la capacidad de poder obtener vivienda, este seria el margen de población al cual el proyecto les puede ser viable de adquirir

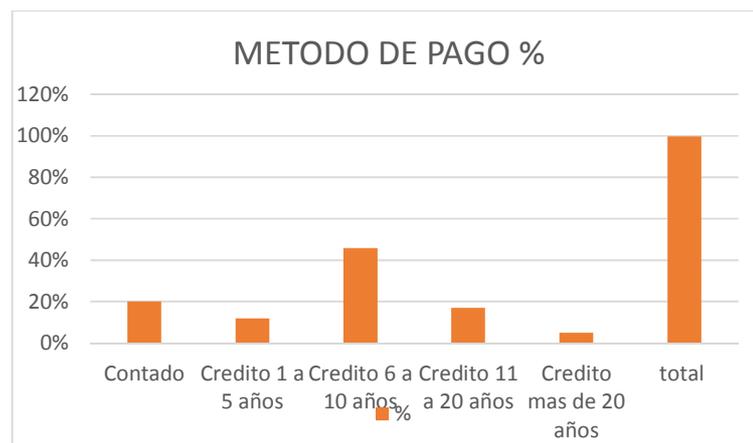
3. ¿Cuál es su primordial característica al momento de adquirir vivienda?



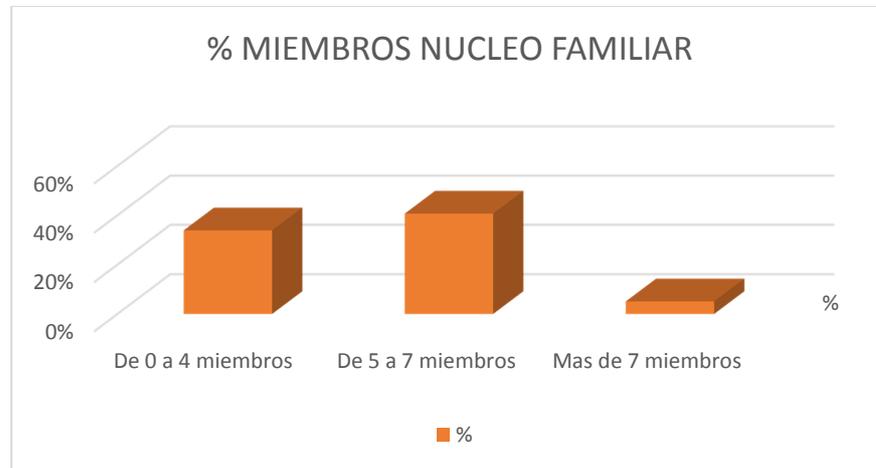
4. ¿Cuál es el tamaño ideal para su vivienda?



6. ¿Qué forma de pago que prefiere para adquirir su vivienda?



7. ¿Cuántos miembros conforman su núcleo familiar?



La tabulación de los resultados obtenidos en la encuesta piloto se encuentra adjunta en el ANEXO 3 Encuesta.

### **Estrategias de ventas de la competencia**

Contar con una página web diseñada para convertir visitas en clientes, ya tenemos claro que los competidores han considerado buscar la ayuda de una empresa de Diseño Web para que le ayude a desarrollar su proyecto, pues entre más vistosa y más información posea será más agradable y por consiguiente más vendedora. En la mayoría de casos los Diseñadores Web le mostrarán un portafolio de diseños muy atractivos a los ojos que podrían deslumbrarlo al instante. Aparecer en Google cada vez que una persona busque sus servicios y/o productos pues esta página es una de las más vistas a nivel mundial, además que cuenta con la capacidad y velocidad necesaria para correr los programas y portafolios de las diferentes empresas que se suplen de ella.

contar con presencia en las redes sociales es súper importante para la competencia pues ellos saben que el 90% de sus ventas se hacen por pal aparte social, y cuando todos

se comunican entre sí y además con sistemas como WhatsApp, Instagram, twitter, etc. es más fácil la comercialización de los productos.

### **Balance de oferta y demanda**

Se construirán un promedio de 100 casas y tendrán las familias la posibilidad de escoger si la desea construir con el container marítimo o desea la casa construida en botellas PET.

El proyecto da la oportunidad a 100 familias para adquirir una vivienda digna, segura, con servicios básicos y muy cómoda la cual se adecuará a las necesidades de la familia.

### **Mezcla de marketing**

En el sector de la construcción en ciudades como Facatativá puntualmente y Colombia en general es uno de los principales generadores de ingresos para el país, es así como se ha logrado mantener el mercado a nivel global y de alta competitividad atreves de los incentivos del gobierno, planes de ordenamiento territorial, sus respectivos subsidios para comprar vivienda, con proyectos de responsabilidad social para descubrir nuevos mercados que debemos aprovechar y explorar, la idea de este plan estratégico de marketing es el de satisfacer a la población en general, este surge de la necesidad de los clientes de estrato 1 y 2 para incrementar su necesidad de una vivienda digna a bajo precio.

## **El producto frente a los siguientes aspectos:**

### **Estudio técnico del producto.**

La casa que estamos proponiendo es un producto inmobiliario que se basara en un sistema relativamente nuevo en Colombia y dirigido a estratos bajos, esta estructura está concebida en un container marítimo donde su estructura es compacta y sólida sus paredes absorben y resisten cargas y sobrecargas verticales y horizontales desde la cubierta hasta los pisos, en el caso de las casas tipo PED la estructura es de construcción tradicional lo que es la estructura como vigas y columnas y los muros serán en botellas con pega o barro o cemento y arena la idea es remplazar el ladrillo que es tan costoso, estos tipos de muro nos da un mejor ambiente térmico dentro de la casa.

El sistema constructivo está basado en módulos equivalentes a la medida de un container de 12 ml x 2,50 para un área de 30 m<sup>2</sup>, esta misma área será para las casas de botellas PED.

Casa tipo Pet en otros países

Casa de Botella PET México	Conjunto Container México
 <p data-bbox="292 958 847 1081"> <a href="https://www.google.com.co/search?q=CASAS+CONTAINER+MEXICO&amp;rlz=1C1NHXL_esCO765CO765&amp;tbm=isch&amp;tbo=u&amp;source=univ&amp;sa=X&amp;ved=0ahUKEwjYuND_m_fZAhULvVk">           (https://www.google.com.co/search?q=CASAS+CONTAINER+MEXICO&amp;rlz=1C1NHXL_esCO765CO765&amp;tbm=isch&amp;tbo=u&amp;source=univ&amp;sa=X&amp;ved=0ahUKEwjYuND_m_fZAhULvVk)         </a> </p>	 <p data-bbox="903 958 1362 1133"> <a href="https://www.google.com.co/search?q=casa+botella+mexico&amp;rlz=1C1NHXL_esCO765CO765&amp;tbm=isch&amp;tbo=u&amp;source=univ&amp;sa=X&amp;ved=0ahUKEwiwwO-0nPfZAhXvqFkKHbQYARwQsAQIR">           (https://www.google.com.co/search?q=casa+botella+mexico&amp;rlz=1C1NHXL_esCO765CO765&amp;tbm=isch&amp;tbo=u&amp;source=univ&amp;sa=X&amp;ved=0ahUKEwiwwO-0nPfZAhXvqFkKHbQYARwQsAQIR)         </a> </p>

**Aspectos técnicos del proyecto**

Para el aspecto técnico del proyecto debemos tener en cuenta tres aspectos importantes como lo son: La localización, el tamaño, y la ingeniería del proyecto.

Cuando vemos la localización se analiza el mercado de la demanda y de la oferta basándonos en las fuentes primarias como son las que están en la alcaldía del municipio y a su vez posibles inversionistas que no son del estado pero que se pueden interesar en el proyecto; en el municipio vemos la disponibilidad de terrenos, facilidad de acceso como las

vías y las conexiones con el municipio, vemos también los incentivos fiscales que hay para la vivienda de interés social.

Al observar y analizar el tamaño del proyecto tenemos que ver el sistema de financiación que nos ofrece el municipio y la nación, ver la tecnología para lograr cumplir con tiempos establecidos para evitar multas e inconvenientes.

Por último, la ingeniería del proyecto vemos los procesos y tecnologías de construcción y ejecución del proyecto, y ver claramente las necesidades del cliente, por último ver el tema de materiales que cumplan con los estándares de calidad y de función sin llegar al sobrecosto. Ver (anexo 4)

### **Recursos necesarios para la prestación del servicio**

Todos tenemos un tipo de casa ideal como es desde la primera que vemos en nuestra existencia, la casa paterna, la casa de los sueños, mejores o diferentes, lo importante es materializarla en nuestro vivir, si se tiene la oportunidad de tener una casa innovadora y a bajo precio mucho mejor y más cuando nuestro salario es bajo.

Parte de los recursos que debemos tener en cuenta y que son primordiales son los servicios públicos, la arquitectura nuestra proyecta casas por calidad de vida, así se han desarrollado este proyecto como base material nuevas técnicas distintas de construcción y sistemas, pues hoy en día tenemos muchas alternativas que están cambiando el tema de la construcción de viviendas para interés social y bajos recursos y con una buena calidad.

Debemos entender que esto no es cuestión de costos es simplemente construir algo más y mejor pensando en la población de bajos recursos

Algo clave acá es el tema del lote que será asignado por el gobierno, los materiales a utilizar serán de muy rápida instalación y de orden moderno como es el drywall, y cubiertas termo-acústicas, materiales reciclados como las botellas tipo PED, los mismos container marítimos, aluminio, etc.

<p>Casa Container</p> <p><a href="https://www.tiempodesanjuan.com/sanjuan/2013/9/26/construy-en-casa-container-mira-paso-paso-40364.html">https://www.tiempodesanjuan.com/sanjuan/2013/9/26/construy-en-casa-container-mira-paso-paso-40364.html</a>en Construcción</p> <p>Estados Unidos</p>	<p>Casas en botella en panama</p> <p><a href="http://www.husmeandoporlared.com/2017/07/un-pueblo-construido-con-botellas-de-plastico.html">www.husmeandoporlared.com/2017/07/un-pueblo-construido-con-botellas-de-plastico.html</a></p>
	
	



### **Descripción de construcción**

1. Tipo CONTENEDOR La estructura de esta vivienda está compuesta por un contenedor reutilizado de 20 pies, los cuales vinieron desde China (tardan cuatro meses en llegar), aunque también se pueden pedir localmente. Pero lo primero que se debe realizar al construir con este tipo de sistema es el de calcular cuánto espacio necesitamos teniendo en cuenta que cada módulo tiene unas dimensiones interiores de 2.44 x 6.10m (8' x 20'), diseñar previamente el espacio con la ayuda de un arquitecto, el resultado fue el de una sala despejada, con dos dormitorios con un baño. La cocina está situada entre ambos cuartos, la mesa del comedor en una

posición central, y un gran sofá cama en el salón. La puerta de entrada se sitúa a un lado, con el fin de poder secar la ropa rápidamente en los días de lluvia, además ser más cómodo. El baño solamente tiene un lavamanos y un aparato sanitario,

2. pasos para construir la casa en container
3. la cimentación para este proyecto debe ser con pilotes anclados al subsuelo a una medida mínimo de 1,50 de hormigón armado.
4. En la coronación de cada cimiento de colocan unas platinas del ancho de las bases de los pilotes estas deben tener unos bastones de más o menos 1,50 de profundidad que al momento de fundir estos pilotes queden monolíticos formando una sola pieza, hay insertadas unas placas de anclaje de acero, con el fin de soldar en ellas cada esquina del contenedor, estos deben quedar levantados a una altura de ,80cms Esta solución es costosa, pero sirve para hacer más resistente la casa frente a esfuerzos horizontales (viento, terremotos), permitiendo el paso de instalaciones bajo ella, a la vez que la separaba de las humedades del terreno. Una vez realizados los cimientos, el contenedor se coloca en su sitio con la ayuda de una grúa.
5. Es importante señalar que para construir una casa con contenedores que tenga que ser desmontada, la soldadura no es la opción recomendable, habría que recurrir a pernos o abrazaderas.
6. No todas las construcciones con contenedores necesitan de un tejado, pero debido a la altura tan ajustada de estos módulos (2.59m), se aconseja colocar el aislamiento en la cara exterior, con el fin de aprovechar toda su altura interior. Por tanto, además de su valor estético, la cubierta en este caso cumple una función de protección del

aislamiento del techo de la casa. El tejado a dos aguas se realiza con perfiles metálicos, montados en un par de días con la ayuda de dos personas, y luego es rematado con teja de metal galvanizado

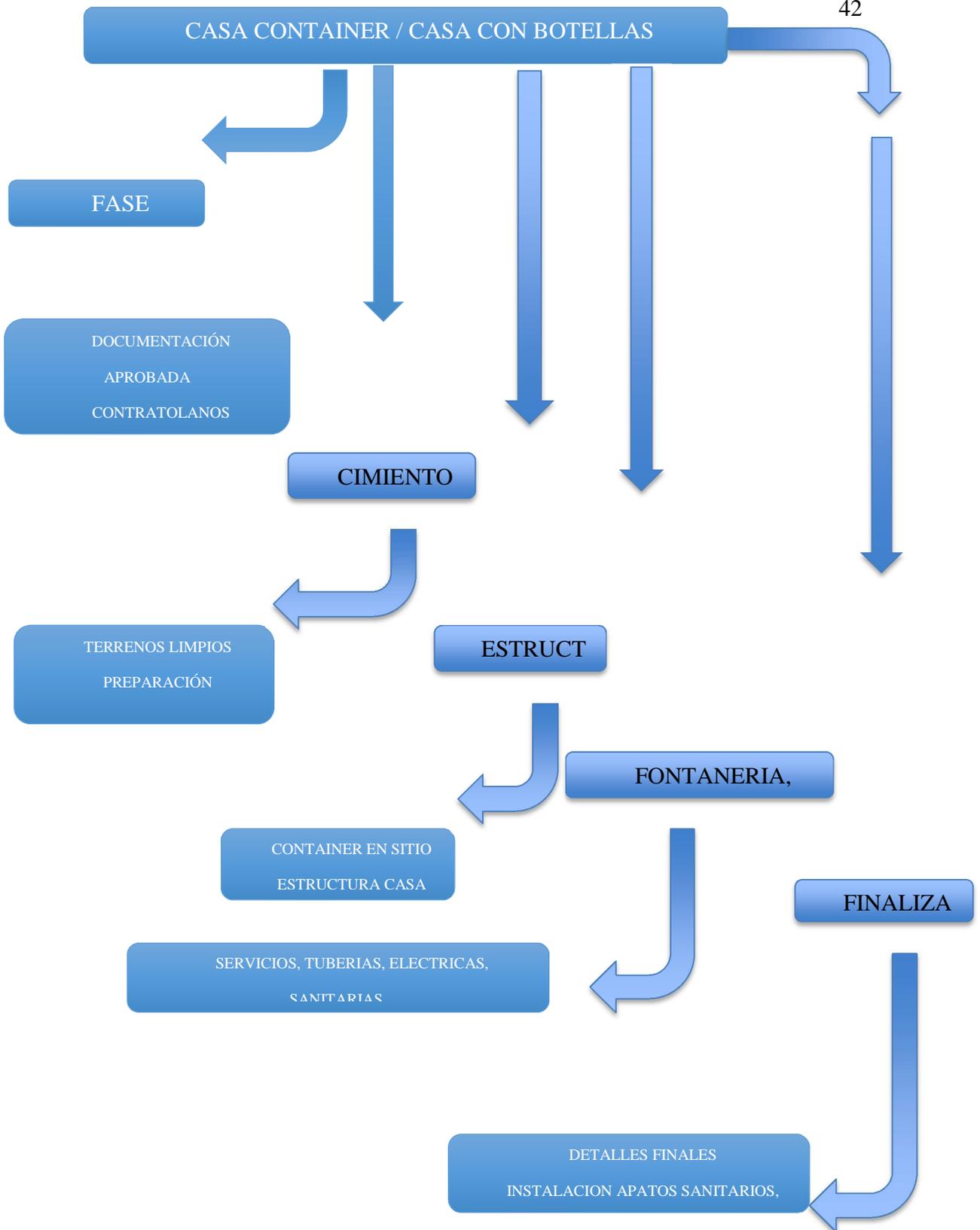
7. Para recortar los huecos para puertas y ventanas, se pueden emplear diferentes herramientas, cortador de plasma, y soplete, siendo estos los recomendables para el corte de toda una pared. Estas tareas requieren experiencia, por lo que se contrató a un profesional, quien solo necesitó de 3 horas y media para realizarlas. Dependiendo del uso que hayan tenido los contenedores, así habrá que actuar con su suelo de madera contrachapada, ya que puede contener sustancias nocivas para la salud. El de este contenedor fue necesario sellarlo con pintura epoxica creando una barrera física adicional con una capa de subsuelo colocada encima, y casos), se optó por 1.3 centímetros de aislamiento y otra capa de panel OSB (de media pulgada de espesor). La malla reticulada se puso para prevenir el paso de roedores. Antes de realizar el subsuelo hay que colocar los marcos y paneles que forman la fachada principal.
8. cortar y colocar los marcos que sirven de soporte para la fachada principal, la que contiene la puerta de entrada y ventanas. Esta base va fijada a los contenedores mediante tornillos, pernos, e incluso pegamento acá llamado SIKA. Los que van atornillados al piso original del contenedor, deben ir tratados, ya que los productos químicos de la madera contrachapada podrían debilitar los tornillos. Los tornillos expuestos al exterior son galvanizados, con arandelas que sellen el paso del agua. El siguiente paso es colocar las puertas y ventanas.

9. para fijar los paneles de yeso que revisten el interior de esta casa con contenedores, se recurre al sistema drywall
10. Después de colocar el subsuelo, es el momento de trazar las instalaciones. Cableando ahora, aunque no se tenga muy claro cuántos enchufes se quieran poner, es mucho más económico y sencillo que romper luego la pared.
11. Los contenedores de carga no fueron diseñados para ser habitados, por eso se hace imprescindible aplicar una capa de material aislante a su envolvente, además prevendrá de posibles condensaciones, evitando de paso la corrosión del metal. Se suele hacer por la cara externa cuando estemos buscando un resultado final que se asemeje al de una vivienda convencional, con ello ganamos también superficie útil dentro, siempre y cuando no nos importe su aspecto original corrugado. Steve quería tener un interior liso y confortable, pero no le importaba que por fuera mantuviera el aspecto de los contenedores. Por eso todos los muros de esta casa con contenedores están aislados con espuma de poliuretano proyectada. Se hizo con un mínimo de espesor de 5cm (por la cara interior) pero como ya se ha señalado más arriba, en el techo se colocó a la inversa.
12. El resultado final consideramos que el resultado final es más que digno, a medida que los recursos aumenten, pero la casa se entrega totalmente pintada y con los pisos en poliuretano tratado o vinilo para sellar las uniones de piso aunque estos vienen, además de sus muebles básicos.
13. Casas con botellas PED

14. Reducir", "reutilizar" o "reciclar" son conceptos primordiales para Ingrid Vaca Diez, una abogada colombiana que decidió utilizar botellas de plástico (llamadas PET) llenas de arena para la construcción de viviendas sólidas y resistentes. La idea, fuera de su campo, requería un estudio mayor, pero no le llevó mucho tiempo encontrar la mezcla perfecta para levantar muros firmes y funcionales.
15. Vaca, de manera autodidacta, comenzó a realizar pruebas con diferentes mezclas hasta que dio con la fórmula perfecta. El proceso consiste en llenar las botellas de plástico con arena y atar unas con otras para asegurar una estructura enderezada. Posteriormente, se unen con una mezcla de barro hecho con arena o tierra, que al secarse produce una masa resistente y lo suficientemente fuerte. Tras el primer secado, se le aplica una nueva capa de barro y, realizando esta maniobra consecutivamente, aumenta la resistencia de la cubierta y el grosor de los 'tabiques'.
16. El resto de estas peculiares casas se fabrica de manera corriente ya que las botellas solo sirven de armazón, revestimiento y distribución de la vivienda. Las tuberías, sistemas de evacuación, cuadros eléctricos, el suelo, ventanas y demás acabados se realizan de manera tradicional y común a otras viviendas. Aunque pueda parecer lo contrario, los muros de estas construcciones son muy resistentes y hacen gala de un aislamiento térmico perfecto.
17. EL MUNDO
18. La inversión que requiere este tipo de viviendas es menor porque los materiales principales que se usan responden a recursos naturales: agua y tierra. Lo más

complicado pasa por encontrar 8.000 botellas de plástico necesarias para levantar una casa estándar de unos 38 metros cuadrados en sólo 20 días.

19. Hasta el momento, se han construido 10 casas con estas características y un aula multifuncional en un colegio de Pico del Monte, Bolivia. Y por ahora estos trabajos suelen estar enfocados, principalmente, a acciones humanitarias. Vaca los organiza en función de las necesidades de quien le solicita su colaboración y, aunque no ha sido fácil sacar el proyecto adelante, esta abogada ha sido conmemorada con la medalla de oro al mérito medioambiental en Santa Cruz de la Sierra, Colombia, por su iniciativa solidaria. Ha dirigido todos sus proyectos a poblados sin recursos y de manera altruista.



### **Almacenamiento**

Estos elementos como son el container y las botellas tipo PED se almacenará en un terreno de fácil acceso para poder así distribuir y adelantar parte de la fabricación, como son los cortes de los vanos de ventanas y de puertas, el llenado de las botellas y preparación para así hacerlas llegar al sitio y empezar a montar las demás actividades, dando agilidad al proceso.

### **Presentación del proyecto:**

La vivienda adecuada cuando disponemos de un lugar privado, espacio suficiente , accesibilidad física, una seguridad adecuada, una estabilidad y una durabilidad estructural, buena iluminación , una excelente ventilación, y una infraestructura donde se disponga de los servicios básicos, eliminación de los desechos, brindando factores apropiados de calidad del medio ambiente y también relacionados con el tema de la salud y un acceso excelente a las vías de acceso para ir a su trabajo, todo esto a un costo razonable. Una vivienda social dirigida a los grupos más desposeídos de la sociedad que les cuesta optar por sus propios recursos a viviendas del mercado inmobiliario. En cuanto al tema de interés social cumplirá con los principios de equidad y oportunidad para todos. Visto como un atributo en la sociedad dándole una solución a la carencia que a la sociedad le interesa resolver

## El logo del proyecto



El ser humano es el responsable la mayor cantidad de residuos existentes, y aun así nos resistimos a reciclar. Y es así como lo único que lograremos será perjudicarnos a nosotros mismos y de paso al medio ambiente, en un corto plazo como en el futuro que ve venir, es por ello que debemos practicar un consumo responsable, para que nuestros hijos, nietos, etc. disfruten de un planeta azul, verde y con aire mucho mejor, tenemos cinco fuertes razones para reciclar y que este sueño verde se haga realidad, como son

Ahorrar energía y luchamos contra el cambio climático, usaremos menos materias primas, fabricaremos nuevos productos, se crearán nuevos puestos de trabajo, y por último preservaremos el medio ambiente.

<p>Eco ladrillo Otra Opción de Construcción</p> <p>(<a href="https://.gl/images/i17stx">https://.gl/images/i17stx</a>)</p>	<p>Starbucks container store drops in Portland</p> <p>(<a href="https://go.gl/images/Md1Vvy">https://go.gl/images/Md1Vvy</a>)</p>
	

### Estrategias de Producto

Este proyecto de construir casas tipo containers y casas con eco ladrillos con botellas tipo PED está dirigido a la clase menos favorecida y a estratos 1 y 2, se innova trabajando con los materiales que son hoy día en Colombia unos de los más abundantes y que nos están afectando, tanto visual como ambientalmente hablando, que al reciclarlos le daremos una mano al medio ambiente y que estará a favor de este, es un producto único exclusivo y será modelo para nuevos proyectos de vivienda, no solo para estratos 0, 1 y 2 sino se podrá aplicar para diferentes ciudades y estratos sociales. En términos generales nuestra estrategia es la de reciclar estos dos elementos. Se hará la respectiva publicidad en redes sociales, radio televisión, cine, en calles del municipio, voz a voz. Etc.

Arquitectura con contenedores (<https://ovasen.com/la-arquitectura-con-contenedores-ventajas-y-desventajas/amp/>)



<http://www.sdhouse.com.ar/galeria/a12.jpg>

### **Promoción**

Se utilizará publicidad flyers, afiches, vayas, folletos, revistas especializadas en construcción, se contratará un equipo de personas para distribuir los folletos y que tengan publicidad e información en centros comerciales y las calles.

### **Precio internacional.**

En los estados unidos un casacón containers terminada tiene un costo de aproximadamente \$ 36000 dólares y son consideradas como una mini casa prefabricada de 30m<sup>2</sup>, son completamente equipadas para el riguroso clima de este país la empresa que las vende es MODS International ha conseguido que Amazon venda sus casas solo en estados

unidos. Pero cabe decir que acá las casa son para el comparativo colombiano casas de estrato 4 o hasta 6, las casas de tipo containers son un 40% más económicas que una tradicional. En ciudades como costa rica, México, se fabrican casas containers de 100m2 a un valor aproximado de \$40.000 dólares.

Las casas ecológicas construidas con ladrillos ecológicos tipo botellas PED, además de ser durables con una vida estimada de 400 años, que cuentan con un gran aislamiento térmico y acústico y puede llegar a resistir terremotos de 9.5 grados, su precio está rondando entre los \$ 4500 euros y su construcción es de 1 semana por 4 obreros aproximadamente. Estas viviendas se están actualmente construyendo en ciudades como Guatemala, México, honduras, Bolivia, etc.

Casa con container en estados unidos	Casas eco ladrillo en Bolivia y Guatemala
 <p data-bbox="272 1778 643 1816"><a href="http://containerbox.com.ar/">http://containerbox.com.ar/</a></p>	 <p data-bbox="863 1771 1458 1877"><a href="https://actualidad.rt.com/actualidad/214701-casas-mexico-construidas-botellas">https://actualidad.rt.com/actualidad/214701-casas-mexico-construidas-botellas</a></p>



### **Tipo de investigación -por enfoque, temporalidad y alcance**

Se realizarán encuestas a poblaciones de estratos 1 y 2 donde se determinarán resultados cuantitativos y cualitativos de acuerdo con las necesidades de vivienda.

Este instrumento facilita tener datos específicos de gustos, necesidades, permite la medición de datos actitudes de la muestra a evaluar. Ver anexo encuesta

### **Macro localización**

El proyecto se ubicará en el municipio de Facatativá

### **Micro localización**

El proyecto queda ubicado en la AREA RURAL

### **Análisis de recursos del proyecto**

ANEXO 4

## Balance de personal requerido en el proyecto

### Personal Requerido

<b>Personal Administrativo</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Salario (miles)</b>
Gerente	1		1.000,000
Subgerente	1		1.000,000
Abogado	1		3.000,000
Contador		1	3.000,000
Secretaria	1		1.000,000
<b>Personal de Ventas</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Salario (miles)</b>
Vendedor	1		1.300,000
Empleado Nivel 2			
Empleado Nivel 3			
Empleado Nivel 4			
Empleado Nivel 5			
<b>Personal de Producción</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Salario (miles)</b>
arquitecto (gerente)	1		4.000,000
ing mecanico (subgerente)	1		4.000,000
Obrero	11		1.800,000

## Presupuesto de capital de trabajo requerido en el proyecto

## INVERSIÓN INICIAL

En Años

EN MILES (\$000)

CALCULO CAPITAL DE TRABAJO		
Gastos de Nomina		617.941
Gastos Generales		182.400
	<b>TOTAL</b>	<b>800.341</b>
COMPRA INSUMOS		1.899.137
Imprevistos	3%	80.984
<b>TOTAL GASTOS Y COSTOS REQUERIDOS</b>		<b>2.780.462</b>
<b>TOTAL GASTOS Y COSTOS DIARIOS</b>		<b>7.724</b>
<b>TOTAL DÍAS PARA CAPITAL DE TRABAJO</b>		<b>10</b>
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO REQUERIDO</b>		<b>77.235</b>
<b>DÍAS PARA CAPITAL DE TRABAJO CARTERA</b>		<b>0</b>
<b>VENTAS A CRÉDITO DIARIAS</b>		<b>93.829</b>

	VALOR INVERSIÓN INICIAL	RECUPERACIÓN INVERSIÓN	
		%	VALOR
INVERSIONES FIJAS	14.000	20%	2.800
INVERSIONES DIFERIDAS	97.000	100%	97.000
CAP. DE TRAB. COS. Y GAS.	77.235	100%	77.235
CAP. DE TRAB. CARTERA	0	0%	0
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>188.235</b>		<b>177.035</b>

FUENTES DE FINANCIACIÓN	% PARTIC.	VALOR INVERSIÓN
CAPITAL PROPIO	0%	94.118
PRÉSTAMO BANCARIO 1	0%	94.118
PRÉSTAMO BANCARIO 2	0%	0
PRÉSTAMO BANCARIO 3	0%	0
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>188.235</b>

**Anexos (cotizaciones)**

## ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

Normativa Todo lo relacionado con el subsidio de vivienda urbano, está reglamentado por los Decretos 951 del 9 de octubre de 2001, 2190 del 12 de junio de 2009, por los Decretos complementarios: 3111 del 23 de septiembre de 2004, 3745 del 11 de noviembre de 2004, 2100 del 22 de junio de 2005, 2480 del 19 de julio de 2005, 4429 del 28 de noviembre de 2005, 4587 del 3 de diciembre de 2008 y 740 del 11 de marzo de 2008 y, por las Resoluciones 895 de 2011, 2418 del 12 de diciembre de 2006, 2684 del 22 de diciembre de 2006, 601 del 3 de abril de 2007, 885 del 24 de mayo de 2007, 959 del 31 de mayo de 2007, 960 del 31 de mayo de 2007, 1272 del 16 de julio de 2007, 1480 del 22 de agosto de 2007 y 695 del 30 de abril de 2008 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Para atención a la población en situación de desplazamiento, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 4911 por el cual se modifican algunos artículos del Decreto 951 de 2001 y se dictan otras disposiciones en relación con el subsidio familiar de vivienda para la población en situación de desplazamiento. Todo lo relacionado con el subsidio de vivienda rural está reglamentado por los Decretos 973 del 31 de marzo de 2005, 4427 del 28 de noviembre de 2005, 2675 del 4 de agosto de 2005 y 094 del 17 de enero de 2007 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, que se pueden consultar en la página Internet: [www. minagricultura.gov.co](http://www.minagricultura.gov.co)

Aspectos generales 1.3.1 Subsidio familiar de vivienda de interés social urbana Es un aporte estatal en dinero o en especie entregado por una sola vez al hogar beneficiario, que no

se restituye y que constituye un complemento para facilitar la adquisición de vivienda nueva, construcción en sitio propio o mejoramiento de vivienda. De manera excepcional, se permite que las familias de poblaciones vulnerables como desplazados, víctimas de actos terroristas y afectados por situaciones de desastre o calamidad pública, apliquen este subsidio para la compra de vivienda usada y, para arrendamiento.

Postulantes Podrán solicitar la asignación del subsidio familiar de vivienda de interés social los hogares que carecen de recursos suficientes para obtener o mejorar una única solución de vivienda de interés social, cuyos ingresos totales mensuales no sean superiores al equivalente a cuatro salarios mínimos legales mensuales y cumplan con los requisitos que señalan las leyes vigentes.

Ahorro previo De acuerdo con el artículo 2 del Decreto 2190 de 2009 capítulo 2 artículo 27, los aspirantes al subsidio familiar de vivienda deberán realizar aportes representados en ahorro, con el fin de reunir los recursos necesarios para la adquisición, construcción o mejoramiento, de una vivienda de interés social, con excepción de aquellos cuyos ingresos mensuales sean inferiores a 2 salarios mínimos mensuales legales vigentes, para quienes este aporte será voluntario. El ahorro previo es calificado y otorga puntaje al proceso de calificación para la obtención del subsidio familiar de vivienda. Las modalidades de ahorro previo son las siguientes: A) Cuentas de ahorro programado para la vivienda; B) Aportes periódicos de ahorro; C) Cesantías; D) Ahorro por inversión en lotes de terreno y avance de obra certificado por la autoridad municipal competente. No están obligados a realizar ahorro previo:

Los hogares con ingresos menores a dos salarios mínimos legales mensuales vigentes (smlmv). Los hogares objeto de programas de reubicación por encontrarse en zonas de alto riesgo no mitigable; los de población desplazada, los de víctimas de actos terroristas, los de víctimas de desastres naturales. Las familias reubicadas en el continente como solución del problema de población del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. No obstante, lo anterior, es importante aclarar que para efectos de la calificación, los hogares que cuenten con el ahorro programado certificado podrán obtener un mayor puntaje, además de tener en cuenta que para adquirir una solución de vivienda deben contar con los recursos complementarios al subsidio familiar de vivienda para realizar el pago total.

[http://www.minvivienda.gov.co/Documents/guia\\_asis\\_tec\\_vis\\_4.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/Documents/guia_asis_tec_vis_4.pdf)

[http://www.facatativa-cundinamarca.gov.co/normatividad\\_vigente.shtml](http://www.facatativa-cundinamarca.gov.co/normatividad_vigente.shtml)

## **MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL**

### **DECRETO NÚMERO**

(3600) 20 de septiembre de 2007 Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones. EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial las que le confiere el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política y en desarrollo de las Leyes 99 de 1993, 142 de 1994 y 388 de 1997,

[http://www.facatativa-cundinamarca.gov.co/normatividad\\_vigente.shtml](http://www.facatativa-cundinamarca.gov.co/normatividad_vigente.shtml)

## **ESTUDIO FINANCIERO DEL PROYECTO PLAN DE NEGOCIO**

Este capítulo contiene proyecciones financieras con el fin de poder tomar las decisiones más adecuadas para el desarrollo del proyecto. Se busca realizar el análisis y basado a indicadores por medio de los cuales nos orientaremos para determinar la PRE- factibilidad económica y financiera, considerando el monto de la inversión requerida, los estados financieros y indicadores de evolución financiera y económica para llegar a determinar si hay viabilidad y colocar en marcha el proyecto.

### **OBJETIVO GENERAL ANALISIS FINANCIERO**

Analizar, desarrollar y realizar el estudio financiero y económico de este proyecto que nos permita evaluar los principales estados financieros e indicadores para una proyección de recuperación de dos años, poder colocar en marcha el proyecto consiguiendo apoyo de entidad de gobierno.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS ANALISIS FINANCIERO**

Establecer la proyección de ventas para un tiempo determinado de dos años, para el desarrollo de este proyecto para los productos establecidos determinando la demanda pasada con el estudio de mercado.

Se busca proyectar y calcular los posibles costos de ventas, administrativos, de mano de obra directa para la realización de la estructura planteada.

Estables las fuentes de financiación para el desarrollo del proyecto, el cual fue proyectado a un término de tiempo de dos años.

Buscamos identificar el flujo de efectivo generado para calcular los indicadores más representativos para el cálculo de la evaluación económica del proyecto (TIR, VPN, R B/C, TVR) y para el inversionista.

Se calcula y analiza los estados financieros tanto el balance general y los estados de resultados para el tiempo de que se determinó de dos años para de esta manera poder establecer una propuesta económica.

Se realizará el análisis de sensibilidad para el inversionista como para el proyecto.

Se calculan los indicadores financieros y comportamiento que puede tener el proyecto durante el tiempo establecido de dos años.

Determinar la viabilidad del proyecto basado en la información adquirida.

## **ANALISIS DE RESULTADOS**

Para este proyecto buscamos determinar la viabilidad económica y financieramente para el periodo establecido el cual fue determinado para dos años, con el fin de proyectar el presupuesto, los estados financieros y identificar y analizar los indicadores financieros, y de esta manera determinar la viabilidad y establecer las fases de ejecución, e inversión para el inicio del proyecto.

## PRESUPUESTO DE VENTAS

En la tabla 1 se encuentran a proyección de ventas de las casas de los dos tipos que realizara la empresa durante el desarrollo del proyecto:

Casas Tipo 1 (CONTAINER)

Casas Tipo 2 (LADRILLO ECOLOGICO)

Y estos tipos de productos fueron analizados en el estudio de mercado.

En la tabla se puede evidenciar la capacidad de entrega para el primer año, que representa el 50% y tiene un crecimiento de anual del 50 % con lo cual se concluiría en un 100% al terminar el segundo año.

Adicionalmente se puede evidenciar el crecimiento del precio de venta por cada producto el cual alcanzas el 5%. Las ventas y su capacidad instalada son elementos determinantes para la realización de cálculos y determinación de indicadores financieros.

Tabla 1. Presupuesto de ventas y precio por producto

**Estudio de prefactibilidad para casa de interés social utilizando materiales reciclables**

### **PRESUPUESTO DE COMPRAS Y VENTAS En Años EN MILES (\$000)**

CONCEPTO	1	2
PRODUCTO/UNIDADES		
casa tipo 1 (container)	25	25
casa tipo 2 (ladrillo ecologico)	25	25
	0	0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
	Incremento porcentual (%) capacidad instalada	

Capacidad Instalada casa tipo 1 (container)	50	50,00%
Capacidad Instalada casa tipo 2 (ladrillo ecologico)	50	50,00%
Capacidad Instalada	0	0,00%
<b>PRECIO VENTA / AÑO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
casa tipo 1 (container)	64.339,084	67.556,038
casa tipo 2 (ladrillo ecologico)	59.053,067	62.005,720
Incremento % precios	0%	5%

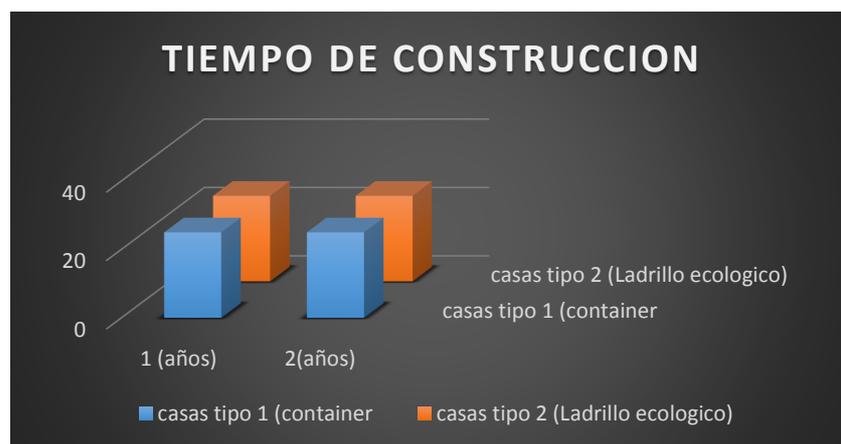


Figura1 Volumen de ventas proyectado

En cuanto a cómo se comportarán los precios de cada tipo de casa que son los productos en oferta para el proyecto por parte de la compañía el incremento porcentual anual del 5%, estando por encima de la inflación del año 2017 la cual estuvo en el 4.09% Anual

La siguiente figura nos evidencia la proyección de precios para cada tipo de casas



Fuente: Elaboración propia

## INVERSION INICIAL DEL PROYECTO

El proyecto para realizar su ejecución requiere una inversión de \$188.235.000 millones de pesos, las fuentes de financiamiento son 50% con recursos propios y 50% mediante un crédito bancario.

El monto de la inversión es distribuido en inversiones fijas, inversiones diferidas, capital de trabajo para costos y gastos de inicio, de ello se puede identificar también los % de recuperación de la inversión proyectados para el final del desarrollo del proyecto como se puede evidenciar en la siguiente tabla.

Tabla 2. Inversión inicial del proyecto

VALOR INVERSIÓN INICIAL	RECUPERACIÓN INVERSIÓN	
	%	VALOR
INVERSIONES FIJAS	14.000	20%
INVERSIONES DIFERIDAS	97.000	100%
CAP. DE TRAB. COS. Y GAS.	77.235	100%
CAP. DE TRAB. CARTERA	0	0%
<b>TOTAL INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>188.235</b>	<b>177.035</b>

Fuente: Elaboración propia

## FUENTES DE FINANCIACION

Para poder realizar el este proyecto se busca que la financiación provenga de las siguientes formas de aporte 50% y el otro 50% de crédito (s) bancarios, de esta manera se cubrirá la totalidad de la inversión.

La siguiente tabla y figura muestra de manera gráfica el monto de la inversión basada en las fuentes que se utilizaran para la financiación.

Tabla 3. Financiación

Porcentaje Fuentes de Financiación		Valores de Fuentes de Financiación	
<b>Capital Propio</b>	50,00%	<b>Capital Propio</b>	94.117,522
<b>Préstamo Bancario 1</b>	50,00%	<b>Préstamo Bancario 1</b>	94.117,522

Fuente: Elaboración propia

## AMORTIZACION DEL CREDITO

Sea determinado que el tiempo estimado como plazo del crédito bancario mediante el cual se va a financiar la mitad de inversión para el proyecto es 2 años con una tasa de interés del 28% efectivo anual. En la siguiente tabla se evidencia el monto del crédito, el plazo para el pago y las cuotas de amortización, también se determina el interés anual que se genera

Tabla 4. Amortización de crédito, plazo e intereses

**Estudio de prefactibilidad para casa de interés social utilizando materiales reciclables**

**ANÁLISIS FINANCIACIÓN PRÉSTAMO BANCARIO**

En Años

EN MILES (\$000)

CONCEPTO	0	1	2
<b>Préstamo 1</b>	<b>94.117,522</b>	94.118	52.838
INTERÉS	28%	18.966	7.407
ABONO A CAPITAL		41.280	52.838
SALDO	1	52.838	0
TIEMPO	2		

Fuente: Elaboración propia

Una de las condiciones que se deben tener en cuenta dentro del análisis financiero del proyecto y que inciden es la DESAGREGACION de las inversiones fijas y diferidas, las cuales tiene una gran relevancia con el estudio técnico y de ingeniera, así como los marcos institucionales y jurídico legal de formalización y gastos de pre-inversión los cuales son necesarios para el proyecto.

Tabla 5. Desagregación inversiones Fijas y Diferidas

## INVERSIONES FIJAS Y DIFERIDAS

INVERSIONES FIJAS		
Descripción	Vida Útil (En Años)	Inversión Inicial (miles)
muebles y enseres	2	2.000,000
equipos materiales	2	12.000,000

INVERSIONES DIFERIDAS		
Descripción	Amort. Diferi.(En Años)	Inversión Inicial (miles)
formalización de la empresa	2	5.000,000
publicidad previa (antes de iniciar el proyecto)	2	10.000,000
licencias previas (software, construcción, terrenos)	2	40.000,000
capacitación (personal que se utiliza en el proyecto)	2	2.000,000
gastos financieros (estudio bancario)	2	30.000,000
estudio de factibilidad	2	10.000,000

### PROYECCION DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS DEPRECIABLES

En este proyecto como en todos los demás, las inversiones fijas despreciables están compuestas por equipos materiales, muebles y enseres, equipo de cómputo, es de gran importancia considerar la depreciación de estos activos basados en la vida útil establecida, método de depreciación y valor de salvamento.

En la tabla 6. Se encuentran los datos y el comportamiento de la depresión en cada uno de los años de duración del proyecto para cada uno de los activos de la inversión fija

Tabla 6. Proyección depreciación y amortizaciones

Estudio de prefactibilidad para casa de interés social utilizando materiales reciclables

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

En Años

EN MILES (\$000)

ACTIVO	Vida útil	INVER INICIAL	1	2
<b>INVERSIONES FIJAS</b>				
	0	0	0	0
muebles y enseres	2	2.000	1.000	1.000
equipos materiales	2	12.000	6.000	6.000
<b>TOTAL</b>		<b>14.000</b>	<b>7.000</b>	<b>7.000</b>
<b>INVERSIONES DIFERIDAS</b>				
formalización de la empresa	2	5.000	2.500	2.500
publicidad previa (antes de iniciar el proyecto)	2	10.000	5.000	5.000
licencias previas (software, construcción, terrenos)	2	40.000	20.000	20.000
capacitación (personal que se utiliza en el proyecto)	2	2.000	1.000	1.000
gastos financieros (estudio bancario)	2	30.000	15.000	15.000
estudio de factibilidad	2	10.000	5.000	5.000
<b>TOTAL</b>		<b>97.000</b>	<b>48.500</b>	<b>48.500</b>

## GASTOS DE PERSONAL

Para esta proyecto se dividen en GASTOS ADMINISTRATIVOS, GASTOS DE VENTAS y GASTOS DE COMERCIALIZACION, a fin de establecer los costos directos e indirectos.

La siguientes tabla muestra la proyeccion de los costos de personal basado en el incremento del 6% según lo determinado por el gobierno nacional.

Tabla 7. Gastos de Personal

**Estudio de prefactibilidad para casa de interés  
social utilizando materiales reciclables**

**GASTOS DE PERSONAL**

En Años

EN MILES (\$000)

<b>ADMINISTRATIVOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Sueldos	111.176	117.846	
Prestaciones sociales	23.130	24.517	
Aportes fiscales	37.514	39.765	
<b>TOTAL</b>	<b>171.819</b>	<b>182.128</b>	
<b>VENTAS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Sueldos	16.659	17.658	
Prestaciones sociales	3.441	3.648	
Aportes fiscales	5.569	5.903	
<b>TOTAL</b>	<b>25.669</b>	<b>27.209</b>	
<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
Sueldos	333.600	353.616	
Prestaciones sociales	69.800	73.988	
Aportes fiscales	113.424	120.229	
<b>TOTAL</b>	<b>516.824</b>	<b>547.834</b>	
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
	<b>714.312</b>	<b>757.171</b>	
<b>Incremento % año</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>

En la siguiente figura, se puede evidenciar el comportamiento de los costos laborales para el tiempo proyectado para el desarrollo del proyecto analizado por 2 años



## FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Es importante para la toma de decisiones y la factibilidad económico -financiera del proyecto el flujo de caja, puesto que nos ayuda de manera simplificada a determinar cuales son los ingresos y egresos del proyecto y nos visualiza el comportamiento durante los dos años, si es positivo o negativo y en que forma se pueden aplicar y realizar manejo de los indicadores de evaluación para definir si hay la posibilidad de inversión y puesta en marcha.

En la siguiente tabla, se observan los resultados para los dos años , donde por demos evidenciar que el flujo de caja.

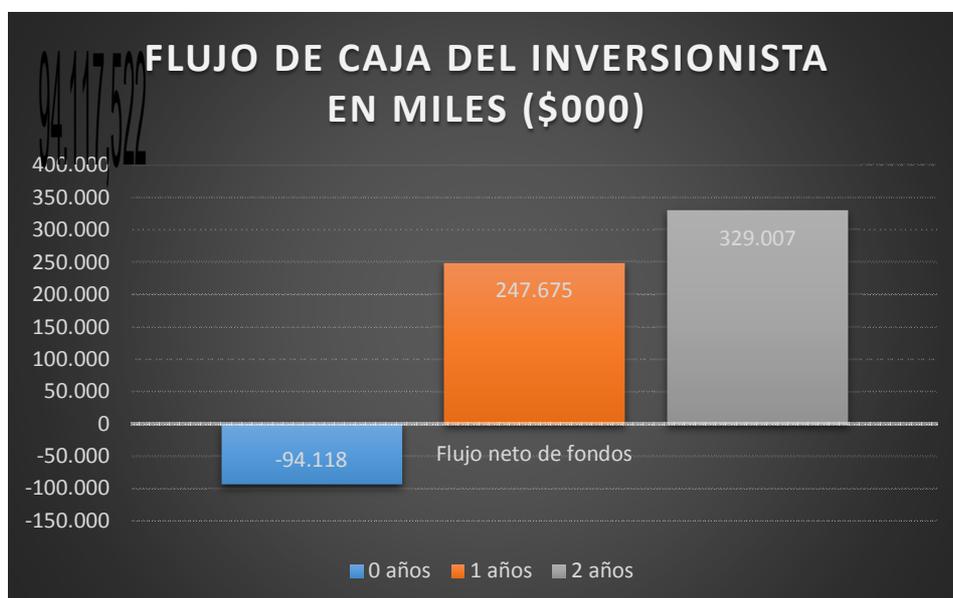
Tabla 8. Flujo de caja del inversionista

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

CONCEPTO	0	1	2
Ventas		3.084.804	3.239.044
Costo mercancía	84%	2.583.961	2.718.327
Gastos personal		197.488	209.337
Gasto depreciación		7.000	7.000
Gasto amortización		48.500	48.500
Pago de intereses		18.966	7.407
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>228.889</b>	<b>248.472</b>
Gastos de funcionamiento		14.400	15.120
<b>Utilidad Operacional</b>		<b>214.489</b>	<b>233.352</b>
Impuestos causados		91.450	98.708
Impuestos pagados		0	91.450
<b>Utilidad Neta</b>		<b>123.040</b>	<b>134.644</b>
Depreciación		7.000	7.000
Amortización		48.500	48.500
Diferencia impuestos		91.450	7.258
Amortización intereses		18.966	7.407
<b>Total flujo de caja</b>		<b>288.955</b>	<b>204.810</b>
Flujo de inversión			
Préstamo	94.118		
Inversiones fijas	-14.000	0	2.800
Inversiones diferidas	-97.000	0	97.000
Capital de trabajo Costos y Gastos	-77.235	0	77.235
Capital de trabajo Cartera	0	0	0
Total	-94.118		
Amortización del préstamo		41.280	52.838
<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>-94.118</b>	<b>247.675</b>	<b>329.007</b>

La siguiente figura muestra el flujo de caja proyectado del plan de negocio para el tiempo de 2 años, y podemos evidenciar el comportamiento positivo que maneja el flujo de caja, pero esto se determina que el proyecto se viable

Grafica flujo de caja



### **ANALISIS DEL FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO Y PUNTO DE EQUILIBRIO**

Basado en el flujo de caja proyectado, se procedió al cálculo de los indicadores de evaluación económica para la toma de decisiones. Los resultados fueron muy positivos por cuanto con una tasa de interés de oportunidad TIO del 15% primero que todo el valor presente neto es positivo, por lo tanto, se hace viable el proyecto. Observando en la tasa interna de retorno TIR es del 260% superando la tasa de interés que está representada en un

15% la tasa de interna de oportunidad por lo cual hace viable el proyecto. Por otra parte, la relación beneficio /costo su resultado como indicador nos muestra como resultado un 4,93% lo cual es satisfactorio el resultado. En la siguiente tabla se evidencia los resultados obtenidos, pero también el punto de equilibrio del proyecto para el tiempo destinado para el proyecto de 2 años.

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO EN PESOS POR PERIODO</b>		1.763.716	1.787.510
<b>ANÁLISIS FINANCIERO</b>		<b>RESULTADO</b>	
Tasa Interna de Retorno	(TIR)	260%	
Valor Presente Neto	(VPN)	370.029	
Tasa Interna de Oportunidad	(TIO)	15%	
Relación Beneficio / Costo	(B/C)	4,93	
Tasa verdadera de Rentabilidad	(TVR)	155%	

### **Analisis del Flujo de Caja proyecto y Punto de Equilibrio**

Tabla

**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO**  
**En Años**  
**EN MILES (\$000)**

CONCEPTO	0	1	2
Ventas		3.084.804	3.239.044
Costo mercancía		2.583.961	2.718.327
Gastos personal		197.488	209.337
Gasto depreciación		7.000	7.000
Gasto amortización		48.500	48.500
Pago de intereses		18.966	7.407
<b>Utilidad bruta</b>		<b>228.889</b>	<b>248.472</b>
Gastos de funcionamiento		14.400	15.120
<b>Utilidad operacional</b>		<b>214.489</b>	<b>233.352</b>
Impuestos causados		91.450	98.708
Impuestos pagados		0	91.450
<b>Utilidad neta</b>		<b>123.040</b>	<b>134.644</b>
Depreciación		7.000	7.000
Amortización		48.500	48.500
Diferencia impuestos		91.450	7.258
Amortización intereses		18.966	7.407
<b>Total flujo de caja</b>		<b>288.955</b>	<b>204.810</b>
Flujo de inversión			
Préstamo	0		
Inversiones fijas	-14.000	0	2.800
Inversiones diferidas	-97.000	0	97.000
Capital de trabajo Costos y Gastos	-77.235	0	77.235
Capital de trabajo Cartera	0	0	0
Total	-188.235		
Amortización del préstamo	0	0	0
<b>Flujo neto de fondos</b>	<b>-188.235</b>	<b>288.955</b>	<b>381.845</b>
		84%	84%
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO EN PESOS POR PERIODO</b>		1.763.716	1.787.510

Tabla 10. Indicadores de Evaluación Económica Financiera

ANÁLISIS FINANCIERO		RESULTADO
Tasa Interna de Retorno	(TIR)	139%
Valor Presente Neto	(VPN)	351.760
Tasa Interna de Oportunidad	(TIO)	15%
Relación Beneficio / Costo	(B/C)	2,87
Tasa verdadera de Rentabilidad	(TVR)	95%

### Estados de resultados

Todo proyecto de contar como referencia el estado de resultados como indicador de generación de utilidades y perdidas, basándose en su objetivo social. Para este caso el proyecto, suministra utilidades positivas y en crecimiento sostenido a lo largo del horizonte analizado observemos la siguiente tabla

Tabla 11. Estado de resultados proyectado

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

<b>Concepto</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Ventas estimadas		
Ingresos por ventas	3.084.804	3.239.044
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>3.084.804</b>	<b>3.239.044</b>
<b>Costo de ventas</b>	<b>2.583.961</b>	<b>2.718.327</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>500.843</b>	<b>520.717</b>
<b>Gastos administrativos</b>		
Nomina	111.176	117.846
Aportes sociales	60.644	64.282
Total gasto de personal	171.819	182.128
Gastos de funcionamiento	14.400	15.120
Impuesto de ICO	30.848	32.390
Depreciación	7.000	7.000
Amortización	48.500	48.500
Gasto de intereses	18.966	7.407
<b>Total gastos administrativos</b>	<b>291.533</b>	<b>292.546</b>
<b>Gastos de ventas</b>		
Nomina	16.659	17.658
Aportes sociales	9.010	9.551
Total gasto de personal	25.669	27.209
Gastos de ventas	0	0
<b>Total gastos de ventas</b>	<b>25.669</b>	<b>27.209</b>
<b>Total gastos</b>	<b>317.201</b>	<b>319.755</b>
	10%	10%
<b>Utilidad operacional</b>	<b>183.641</b>	<b>200.962</b>
<b>Utilidad después de ajustes por inflación</b>	<b>183.641</b>	<b>200.962</b>
Impuesto de Renta	60.602	66.317
Utilidad después de impuestos	123.040	134.644

Reserva legal	12.304	13.464
Inversiones futuras	0	0
<b>Utilidad por distribuir</b>	<b>110.736</b>	<b>121.180</b>

## BALANCE PROYECTADO

La información fundamental del estado de resultados de una empresa es el balance general y por medio de este se pueden determinar cuáles son los activos, pasivos y cuál es el patrimonio neto después de haber cancelado todo lo que la empresa debe.

Tabla 11. Estado de resultados proyectado

### BALANCE GENERAL PROYECTADO En Años EN MILES (\$000)

CUENTA CONTABLE	0	1	2
<b>ACTIVO</b>			
<b>Corriente</b>			
Caja y Bancos	77.235	0	0
Inventario	0	0	0
Clientes		2.814.883	2.955.628
<b>Total Activo Corriente</b>	<b>77.235</b>	<b>2.814.883</b>	<b>2.955.628</b>
Propiedad Planta y equipo	14.000	14.000	14.000
Depreciación Acumulada		7.000	14.000
<b>Total Propiedad, Planta y Equipo</b>	<b>14.000</b>	<b>7.000</b>	<b>0</b>
Otros Activos			
Diferidos ajustados	97.000	48.500	0
Amortización acumulada		0	0
<b>Total Otros Activos</b>	<b>97.000</b>	<b>48.500</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>188.235</b>	<b>2.870.383</b>	<b>2.955.628</b>
<b>PASIVOS</b>			
Cuentas por Pagar por Flujo caja		2.494.330	2.489.779
Cuentas por pagar	94.118	52.838	0
Impuestos por Pagar		91.450	98.708
Cuentas por Pagar proveedores		14.609	15.339

TOTAL PASIVO	94.118	2.653.226	2.603.826
<b>PATRIMONIO</b>			
Aportes de Capital	94.118	94.118	94.118
Reserva Legal		12.304	25.768
Utilidades del periodo		110.736	121.180
Utilidades Acumuladas		0	110.736
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>94.118</b>	<b>217.157</b>	<b>351.802</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>188.235</b>	<b>2.870.383</b>	<b>2.955.628</b>



## ANALISIS DE INDICADORES FINANCIEROS

Tomando como base el estado financiero proyectados, balance general y estado de resultados y desde un enfoque eminentemente contable financiero, el cual complementa la evaluación económica del proyecto y son los indicadores financieros, tales como de liquidez, endeudamiento, rentabilidad y de actividad.

## INDICADORES FINANCIEROS

Se dividen en grupos y el primero corresponde a los indicadores de liquidez, su función principal es determinar la proyección de la capacidad para que la empresa cumpla con las obligaciones financieras.

Esta tabla nos muestra el valor del indicador de liquidez, prueba acida, solidez y capital neto

Tabla. Indicadores de liquidez

### Estudio de prefactibilidad para casa de interés social utilizando materiales reciclables

#### INDICADORES FINANCIEROS

En Años

1. ÍNDICE DE LIQUIDEZ			
AÑO	0	1	2
Este indicador mide la capacidad que tiene la empresa para cancelar sus obligaciones a corto plazo.			
<b>1.1. LIQUIDEZ CORRIENTE O CIRCULANTE</b>			
Activo Corriente	77.235	2.814.883	2.955.628
Pasivo Corriente	94.118	2.653.226	2.603.826
<b>RESULTADO</b>	0,82	1,06	1,14
<b>1.2. PRUEBA O RAZÓN ÁCIDA</b>			
Activo Líquido-Inventarios	77.235,04	2.814.883,44	2.955.627,62
Pasivo Corriente	94.117,52	2.653.226,29	2.603.826,08
<b>RESULTADO</b>	0,82	1,06	1,14
<b>1.3. SOLIDEZ</b>			
Activo Total	188.235,04	2.870.383,44	2.955.627,62

Pasivo Total	94.117,52	2.653.226,29	2.603.826,08
<b>RESULTADO</b>	2,00	1,08	1,14
<b>1.4. CAPITAL DE TRABAJO NETO</b>			
Activo Cte menos	77.235,04	2.814.883,44	2.955.627,62
Pasivo Cte	94.117,52	2.653.226,29	2.603.826,08
<b>RESULTADO</b>	-16.882,48	161.657,16	351.801,54

## INDICES DE ENDEUDAMIENTO

Otro indicador financiero, por medio del cual nos orientamos a determinar cómo se estará financiando la compañía

Tabla 13. Índice de endeudamiento

<b>2. ÍNDICES DE ENDEUDAMIENTO</b>			
<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Determinan cómo se está financiando la empresa y es muy importante para evaluar sus políticas crediticias.			
<b>2.1. ENDEUDAMIENTO TOTAL</b>			
Pasivo Total	94.118	2.653.226	2.603.826
Activo Total	188.235	2.870.383	2.955.628
<b>RESULTADO</b>	50,00%	92,43%	88,10%
<b>2.3 APALANCAMIENTO TOTAL</b>			
Pasivo Total	94.117,52	2.653.226,29	2.603.826,08
Patrimonio	94.117,52	217.157,16	351.801,54
<b>RESULTADO</b>	100,00%	1221,80%	740,14%

## INDICE DE RENTABILIDAD

El tercer grupo de indicadores financieros hacen referencia a los índices de rentabilidad, los cuales buscan medir la gestión empresarial para la generación de beneficios económicos o utilidades, lo cual es funcional para las partes interesadas como lo son los socios, inversionistas

La siguiente tabla evidencia datos para cada uno de los índices ligas a los dos años para el desarrollo del proyecto. Y se busca evidencias una de las partes fundamentales de la rentabilidad como es el valor económico agregado EVA.

Tabla 14. Indicadores de Rentabilidad

<b>3. ÍNDICES DE RENTABILIDAD</b>			
<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Miden la efectividad de la administración de la empresa para generar utilidades			
<b>3.1. MARGEN BRUTO DE UTILIDAD</b>			
Utilidad Bruta x 100		500.842,73	520.716,63
Ventas Netas		3.084.803,78	3.239.043,96
<b>RESULTADO</b>		16,24%	16,08%
<b>3.2. MARGEN NETO DE UTILIDAD</b>			
Utilidad Neta x 100		110.735,67	121.179,94
Ventas Netas		3.084.803,78	3.239.043,96
<b>RESULTADO</b>		3,59%	3,74%
<b>3.3. PORCENTAJE DE COSTO DE VENTAS</b>			
Costo de Ventas x 100		2.583.961,04	2.718.327,34

Ventas Netas	3.084.803,78	3.239.043,96
<b>RESULTADO</b>	83,76%	83,92%
<b>3.4 PORCENTAJE DE GASTOS OPERACIONALES SOBRE VENTAS NETAS</b>		
Gastos Operac. x 100 Ventas Netas	317.201,49 3.084.803,78	319.754,86 3.239.043,96
<b>RESULTADO</b>	10,28%	9,87%
<b>3.5 RENDIMIENTO DEL PATRIMONIO</b>		
Utilidad Neta x 100 Patrimonio	110.735,67 94.117,52	121.179,94 94.117,52
<b>RESULTADO</b>	117,66%	128,75%
<b>3.6 RENDIMIENTO DEL ACTIVO TOTAL (ROI)</b>		
Utilidad Neta x 100 Activo Total	110.735,67 2.870.383,44	121.179,94 2.955.627,62
<b>RESULTADO</b>	3,86%	4,10%
<b>3.7 VALOR ECONÓMICO AGREGADO EVA</b>		
Utilidad Neta menos (Capital Económico X Costo Capital)	110.736 14.118	121.180 14.118
<b>RESULTADO</b>	96.618	107.062

## **CONCLUSIONES GENERALES ESTUDIO FINANCIERO**

Al haber realizado el estudio financiero se puede determinar que las ventas proyectadas se ajustan a la realidad que se está viviendo en el mercado y se ajustan a la capacidad instalada, esto permite que la compañía sea auto sostenible, que se proyecte un crecimiento, genere beneficios a nivel de inversión realizada. Los indicadores de la evolución de la economía VPN, TIR son positivos y se ajustan a la tasa de oportunidad TIO. La cual nos brinda principalmente una posibilidad de competitividad a pesar de la desvalorización del dinero y muestra oportunidades para inversión en este mercado. Los indicadores de liquidez, rentabilidad, actividad y solvencia se ajustan a las necesidades y viabilidad del proyecto

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Ya concluyendo este proyecto esta intervenido por diferentes procesos que en el país se han venido desarrollando por más de 50 años y el tema de vivienda de interés social ha cambiado la naturaleza del ecosistema, el paisaje de la sabana, así como la acumulación de desechos orgánicos e inorgánicos. En el ámbito de estudio recae sobre la zona de la sabana a las afueras de Facatativá

La buena administración del recurso como el reciclaje puede contribuir a la reducción de costos tanto económicos como de afectación al medio ambiente

La construcción de esta clase de vivienda ayudara al mejoramiento de la calidad de vida para las personas con menor ingresos de la población de Facatativá

El proyecto es viable basado en el análisis financiero desarrollado ya que los indicadores de bondad evidencian valores de rentabilidad tanto para el proyecto como para los inversionistas

Se determino que es viable crear una empresa de constuccion de VIS

Aporte del proyecto: Se recomienda expandir el proyecto a nivel nacional

Para una proyección a 5 años se debe considerar construir una mayor cantidad de VIS, puesto que de lo contrario será inviable

El proyecto deja de ser viable cuando tan solo se logra vender 81 casas, esto determinado con una TIR 14%

Las casas de contenedor es un negocio rentable y se puede direccionar a la construcción de casas de lujo

Social: En cuanto al desarrollo social, a través de espacios que tienen una relación con las personas, fortalecerá los lazos evitando cualquier tipo de conflictos entre la población, la calidad del espacio es un factor importante, con una calidad de espacio se generará más seguridad en la persona

Ambiental: cuando generemos espacios libres que suplan la vegetación que se ha perdido, se mejorará la calidad de la salud y del ambiente, creando puntos ecológicos y concientización por el tema del reciclaje, se tendrá una buena iluminación, aireación, y climatización, pues está de acuerdo con su localización, asociación de acuerdo a la ubicación de las casas, creando espacios para mayor permanencia minimizando así el uso energético y reduciendo su impacto ambiental.

Tecnológico: se concluye que la implementación del sistema constructivo permitirá una optimización en tiempos, materiales, mano de obra, o recursos

Aporte del proyecto al problema planteado Lo que estamos planteando en este estudio para las casas de interés social en la ciudad de Facatativá, busca generar viviendas a bajo costo y,

por lo que en el proyecto se desarrollara y mejorara la calidad de vida de las personas y les ofrece una elección, y mejorando problemas de convivencia familiar, con infraestructura de equipamientos que se tienen en el proyecto y en los diferentes planes de la localidad y de la ciudad.

**ANEXOS**

**ANEXO 1: COTIZACIONES CASAS PET**

**01 de MARZO 2018**

**PROYECTO CASA PET**



<b>AREA TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL BODEGA</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL (EDIFICIO)</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL LUNCH</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL COSTRUIDA</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
	<b>30</b>	

	<b>PPTT APROBADO</b>
<b>DISEÑOS</b>	\$ 798.316
<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>	\$ 5.150.005
<b>CIMENTACION</b>	\$ 17.193.962
<b>ESTRUCTURA</b>	\$ 4.351.880
<b>MAMPOSTERIA PAÑETES Y REVOQUES</b>	\$ 3.911.942
<b>DRYWALL- MURO SECO Y CIELO RASO</b>	\$ -

PINTURA		\$	2.103.830	
PISOS Y RECUBRIMIENTOS		\$	2.403.048	
INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS		\$	4.953.334	
IMPLEMENTOS APARATOS HIDRO SANITARIOS		\$	700.093	
ILUMINACION		\$	68.782	
CABLEADO ELECTRICO Y ESTRUCTURADO		\$	3.472.484	
AIRE ACONDICIONADO		\$	-	
CARPINTERIA METALICA - DIVISIONES EN VIDRIO		\$	1.989.514	
CARPINTERIA EN MADERA		\$	2.399.040	
AMBIENTACION Y DECORACION		\$	-	
ASEO		\$	228.480	
VARIOS		\$	9.000.000	
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>		<b>\$</b>	<b>49.724.711</b>	
<b>A.I.U.</b>				
ADMINISTRACION	8%	\$	3.977.977	
IMPREVISTOS	6%	\$	2.983.483	

<b>UTILIDAD</b>	4%	\$ 1.988.988	
<b>IVA/UTILIDAD</b>	19%	\$ 377.908	
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>		<b>\$ 9.328.356</b>	
<b>TOTAL OBRA CIVIL</b>		<b>\$ 59.053.067</b>	
<b>IVA</b>	19%	#¡REF!	
<b>TOTAL GENERAL PROYECTO</b>		<b>\$ 59.053.067</b>	
<b>VALOR m2</b>		<b>\$ 1.968.436</b>	

**Nota: Construcción de casas con ladrillo ecológico (pet) VIS**

**ANEXO 2: CASAS CONTAINER**

**01 de MARZO 2018**

**PROYECTO DISEÑO CONTAINER**



<b>AREA TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL BODEGA</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL (EDIFICIO)</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL LUNCH</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL COSTRUIDA</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
<b>AREA TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>M2</b>
	<b>30</b>	

**PPTT APROBADO**

<b>DISEÑOS</b>	\$ 9.798.316
<b>ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>	\$ 5.150.005
<b>CIMENTACION</b>	\$ 2.723.662
<b>ESTRUCTURA</b>	\$ 4.351.880
<b>MAMPOSTERIA PAÑETES Y REVOQUES</b>	\$ 143.942
<b>DRYWALL- MURO SECO Y CIELO RASO</b>	\$ 12.964.307
<b>PINTURA</b>	\$ 2.828.830

PISOS Y RECUBRIMIENTOS		\$	2.403.048	
INSTALACIONES HIDRO SANITARIAS		\$	4.953.334	
IMPLEMENTOS APARATOS HIDRO SANITARIOS		\$	700.093	
ILUMINACION		\$	68.782	
CABLEADO ELECTRICO Y ESTRUCTURADO		\$	3.472.484	
AIRE ACONDICIONADO		\$	-	
CARPINTERIA METALICA - DIVISIONES EN VIDRIO		\$	1.989.514	
CARPINTERIA EN MADERA		\$	2.399.040	
AMBIENTACION Y DECORACION		\$	-	
ASEO		\$	228.480	
VARIOS		\$	9.000.000	
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>		<b>\$</b>	<b>54.175.719</b>	
<b>A.I.U.</b>				
ADMINISTRACION	8%	\$	4.334.058	
IMPREVISTOS	6%	\$	3.250.543	

<b>UTILIDAD</b>	4%	\$ 2.167.029	
<b>IVA/UTILIDAD</b>	19%	\$ 411.735	
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>		<b>\$ 10.163.365</b>	
<b>TOTAL OBRA CIVIL</b>		<b>\$ 64.339.084</b>	
<b>IVA</b>	19%	#¡REF!	
<b>TOTAL GENERAL PROYECTO</b>			
<b>VALOR m2</b>		<b>\$ -</b>	

**Nota: BASE DISEÑO CONTAINER MARITIMOS**

**ANEXO 3: ENCUESTA**

<b>ENCUESTA PARA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN FACATATIVA</b>											
<p>Se esta realizando una encuesta para conocer sus preferencias en cuanto a vivienda</p> <p><b>Instrucciones:</b> Favor lea detenidamente cada pregunta y marque con una X la respuesta que considere mas apropiada</p>											
<p>1. ¿Qué tipo de vivienda tiene en estos momentos?</p>											
A.	Propia	<input checked="" type="checkbox"/>									
B.	Arriendo	<input type="checkbox"/>	Valor Arriendo \$ _____								
C.	Familiar	<input type="checkbox"/>									
D.	Donada	<input type="checkbox"/>									
E.	Otro	<input type="checkbox"/>									
<p>2. ¿Estaría en capacidad de hacer una inversión para adquirir vivienda propia?</p>											
A.	SI	<input type="checkbox"/>									
B.	NO	<input checked="" type="checkbox"/>									
<p>Si su respuesta es no ha terminado su encuesta Gracias</p>											
<p>3. ¿Cuál es su primordial característica al momento de adquirir vivienda? Seleccione su opción de acuerdo con su importancia siendo 1 más importante y 10 menos importante</p>											
A.	Localización	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B.	Accesibilidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C.	Número de Habitaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D.	Tipo de Acabados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E.	Valor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F.	Financiamiento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<p>4. ¿Cuál es el tamaño ideal para su vivienda</p>											
A.	Pequeña (36 - 90 m2 de construcción)										
B.	Mediana (91 - 120 m2 de construcción)										
C.	Grande (Mas de 120 m2 de construcción)										
<p>5. ¿Cuál es su medio de transporte?</p>											
A.	Publico Transmilenio/Sitp/Taxi										
B.	Vehiculo Propio										

C.	Vehiculo Familiar	
D.	Otro	

Cual \_\_\_\_\_

6. ¿ Que forma de pago prefiere para adquirir su vivienda?

A.	Contado	
B.	Credito 1 a 5 años	
C.	Credito 6 a 10 años	
D.	Credito 11 a 20 años	
E.	Credito mas de 20 años	

7. ¿Cuántos miembros conforman su nucleo familiar?

A.	De 0 a 4 miembros	
B.	De 5 a 7 miembros	
C.	Mas de 7 miembros	

#### Tabulación de la encuesta

TIPO	No. Personas	%	Valor arriendo promedio
Propia	7	12%	
Arriendo Familiar	35	59%	\$ 580.000,00
Donada	0	0%	
Otro	1	2%	
Total	59	100%	

adquirir vivienda	No. Personas	%
SI	47	80%
NO	12	20%
Total	59	100%

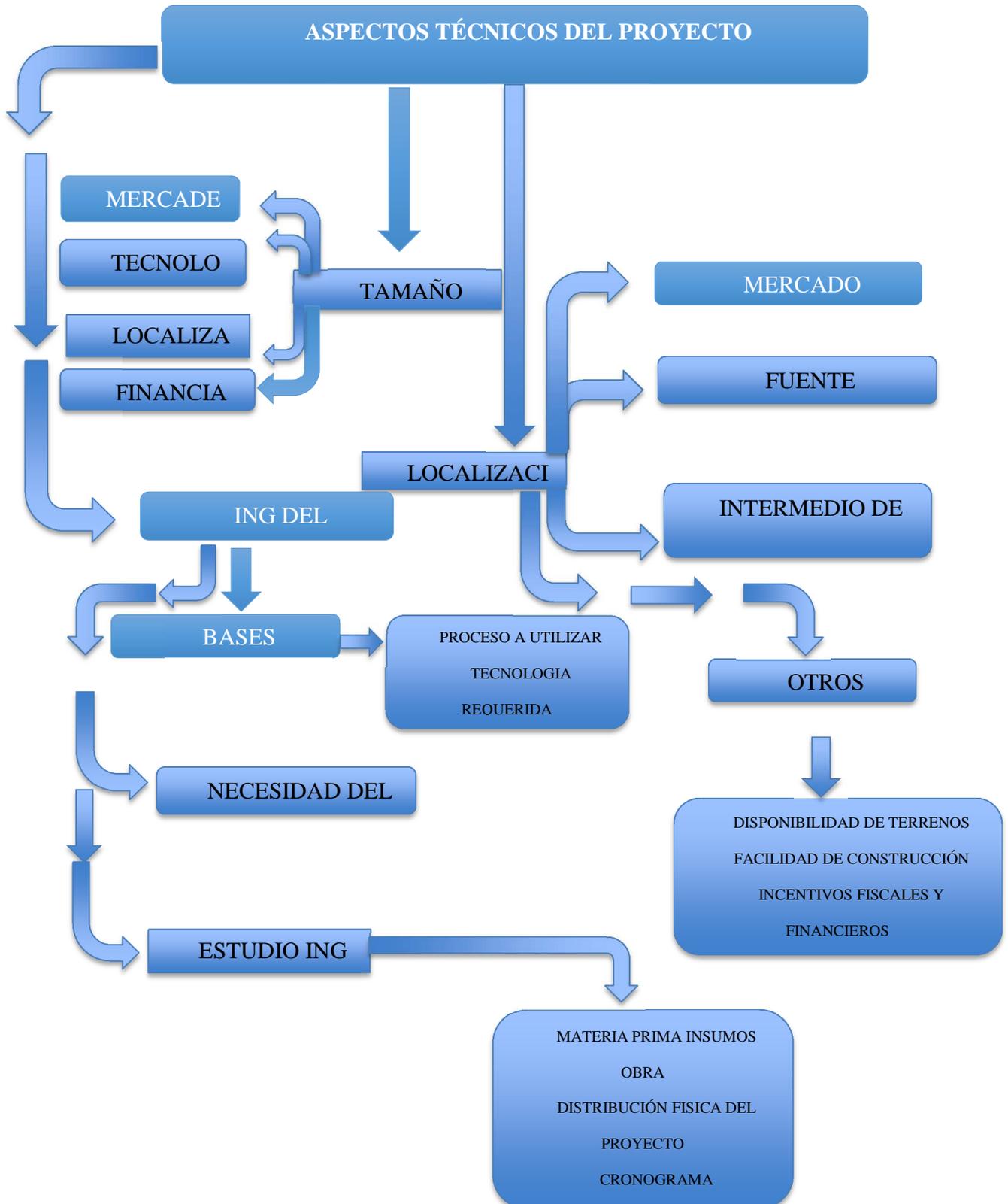
<b>Características</b>	<b>importante % (1-5)</b>	<b>No importante % (6- 10)</b>	<b>No. Personas</b>
Localización	96%	4%	47
Accesibilidad	94%	6%	47
Número de Habitaciones	74%	26%	47
Tipo de Acabados	47%	53%	47
Valor	100%	0%	47
Financiamiento	100%	0	47

<b>Tamaño vivienda</b>	<b>%</b>	<b>No. Personas</b>
Pequeña (36 - 90 m2)	37%	22
Mediana (91 - 120 m2 )	34%	20
Grande ( Mas de 120 m2)	8%	5
no importa	20%	12
total	100%	0

<b>forma de pago</b>	<b>No. Personas</b>	<b>%</b>	<b>No. Personas</b>
Contado	0	20%	0
Credito 1 a 5 años	7	12%	7
Credito 6 a 10 años	27	46%	27
Credito 11 a 20 años	10	17%	10
Credito mas de 20 años	3	5%	3
total	47	100%	47

<b>nucleo familiar</b>	<b>No. Personas</b>	<b>%</b>
De 0 a 4 miembros	20	34%
De 5 a 7 miembros	24	41%
Mas de 7 miembros	3	5%
total	47	80%

## ANEXO 4: ASPECTOS TÉCNICOS DEL PROYECTO



## BIBLIOGRAFIA

1. Dinero. (2018) Alrededor del 35% de la población colombiana vive en arriendo. Recuperado de <http://www.dinero.com/pais/articulo/cuantas-personas-viven-en-arriendo-en-colombia/2287791>
2. Alcaldía de Facatativá (2010). Indicadores. Recuperado de <http://facatativa-cundinamarca.gov.co/index.shtml?apc=v-xx1-&x=2621737>
3. Alcaldía de Facatativá (2016). Planeación y ejecución Indicadores. Recuperado de [www.facatativa-cundinamarca.gov.co/index.shtml?apc=gbxx--2632535&sh](http://www.facatativa-cundinamarca.gov.co/index.shtml?apc=gbxx--2632535&sh)
4. Alcaldía de Facatativá (2018). Normatividad. Recuperado de [http://www.facatativa-cundinamarca.gov.co/normatividad\\_vigente.shtml](http://www.facatativa-cundinamarca.gov.co/normatividad_vigente.shtml)
5. Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial (2009). Procedimientos en vivienda de interés social. Recuperado de [http://www.minvivienda.gov.co/Documents/guia\\_asis\\_tec\\_vis\\_4.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/Documents/guia_asis_tec_vis_4.pdf)
6. Valdecabres, E. (2015). Construir Casa con Botellas de Plástico. Recuperado de <http://www.elmundo.es/economia/2015/11/05/55fbe61ee2704e0c4b8b4582.html>
7. Freire, E. (2009). Metodología Déficit de Vivienda. Recuperado de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Deficit\\_vivienda.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Deficit_vivienda.pdf)
8. Dane. (2017). Financiación de Vivienda. Recuperado de [http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/fin\\_vivienda/bol\\_FIVI\\_IIItri\\_m17.pdf](http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/fin_vivienda/bol_FIVI_IIItri_m17.pdf)

9. Caballero, O (2016). Financiación de Vivienda. Recuperado de <http://docplayer.es/63439825-Proyecto-de-vivienda-de-interes-social-para-las-familias-estratos-1-y-2-en-la-ciudad-de-girardot-portal-de-rio-grande.html>
10. Dane (2016). Boletín perfil Facatativá. Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/censo2005/perfiles/cundinamarca/facatativa.pdf>
11. Albarracin, A (2015). Boletín municipios. perfil Facatativá. Recuperado de <http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/directorio/documentosPortal/BoletinMunicipiosN06Facatativa.pdf>
12. Dinero (2016). Alrededor del 35% de la población colombiana vive en arriendo. Recuperado de <http://www.dinero.com/pais/articulo/cuantas-personas-viven-en-arriendo-en-colombia/228779>