



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TEMA:

TABPLAS: FÁBRICA DE TABLONES DE MADERA PLÁSTICA

AUTORES:

**Ing. Ind. José Cali Muñoz.
Ing. Com. Elsa Flores Velasco.
Econ. Mario Torres Checa.**

DIRECTOR:

Ing. Antonio Quezada Pavón.

Guayaquil-Ecuador

Noviembre 2012



MAESTRÍA EJECUTIVA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROMOCIÓN 14

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE GRADO

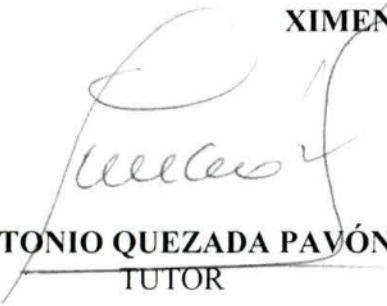
En la ciudad de Guayaquil, a los siete días del mes de noviembre de 2012, en el Auditorio de la **ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, ESPAE**, de la **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, ESPOL**, sustentó su tesis de grado: **"TABPLAS" FÁBRICA DE TABLONES PLÁSTICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS, GALPONES Y CASETAS** el Sr. **JOSÉ ALONSO CALI MUÑOZ**, obteniendo la siguiente calificación:

Nombres	Nota promedio sustentación	Nota promedio documento escrito	Calificación Final

Actuaron como miembros del Tribunal los docentes: **Sonia Zurita Erazo**, **Ximena Carrillo Estrella** y **Antonio Quezada Pavón**, quienes firman a continuación:


SONIA ZURITA ERAZO


XIMENA CARRILLO ESTRELLA


ANTONIO QUEZADA PAVÓN
TUTOR

MAESTRÍA EJECUTIVA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROMOCIÓN 14

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE GRADO

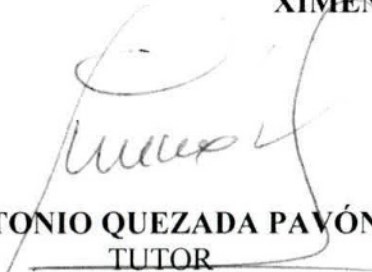
En la ciudad de Guayaquil, a los siete días del mes de noviembre de 2012, en el Auditorio de la **ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, ESPAE**, de la **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL, ESPOL**, sustentó su tesis de grado: **"TABPLAS" FÁBRICA DE TABLONES PLÁSTICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS, GALPONES Y CASETAS** la Srta. **ELSA BEATRIZ FLORES VELASCO**, obteniendo la siguiente calificación:

Nombres	Nota promedio sustentación	Nota promedio documento escrito	Calificación Final

Actuaron como miembros del Tribunal los docentes: **Sonia Zurita Erazo**, **Ximena Carrillo Estrella** y **Antonio Quezada Pavón**, quienes firman a continuación:


SONIA ZURITA ERAZO


XIMENA CARRILLO ESTRELLA


ANTONIO QUEZADA PAVÓN
TUTOR

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su protección y por permitirme alcanzar esta meta que en el 2010 se veía tan lejana.

Mi agradecimiento más profundo para mi familia por su apoyo incondicional. Ellos me animaron constantemente a no declinar y a seguir adelante.

A mis compañeros de grupo, Mario y José, por ser verdaderos amigos, transparentes e incondicionales. Me animaron siempre a seguir..

A nuestro director de Tesis, Ing. Antonio Quezada por su orientación y guía oportuna, siempre.

Elsa Flores Velasco

DEDICATORIA

A mi esposo, Félix, por su paciencia y apoyo incondicional.

Muy especialmente a mis hijos, Daniel, Doménica y David son mi orgullo. Este es un ejemplo para ellos, porque todo se puede lograr en la vida con perseverancia. Las metas se plantean y se logran, estoy segura que ellos también lo harán en un futuro cercano.

A mis padres, Olmedo y Bachita, que siempre han estado ahí con sus palabras de aliento.

Elsa Flores Velasco

AGRADECIMIENTO.

Quisiera en estas breves líneas expresar mi agradecimiento a varias personas que de una u otra manera me ayudaron para la culminación de este trabajo. Pero antes quisiera dejar expresado mi agradecimiento a DIOS, quien a pesar de todo, tuvo la voluntad de permitirme concluir esta etapa de estudios y finalizar esta tesis con éxito.

A mis padres y hermanos por su apoyo y ayuda segura.

A mis amigos, José y Elsa, por su paciencia, colaboración y ayuda en todos esos días y prolongadas noches de intercambio de ideas y opiniones, para lograr un trabajo bien hecho.

A Elsa y Felix, su esposo, por abrimos amablemente su casa y poner a disposición todo lo necesario para nuestras repetidas - semanales y casi diarias – reuniones de estudio.

A nuestro Director de Tesis, el Ing. Antonio Quezada, por su orientación y acertada guía a lo largo de la elaboración de esta Tesis.

Y finalmente, a Maria Cecilia.

Mario Torres Checa.

DEDICATORIA.

A Maria Cecilia.

Mario Torres Checa.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primero a Dios por haberme dado la vida, la fuerza, paciencia, y sabiduría que me brindo a lo largo de todo este tiempo para poder culminar con éxito esta nueva meta.

A mi familia que con su sacrificio, a lo largo de todo este tiempo, pude salir adelante, fueron de una u otra manera quienes me motivaron e impulsaron a conseguir una meta mas en mi vida, a no desmayar para llegar a subir un peldaño más de mi carrera como profesional, a dejarles como ejemplo que cuando uno se propone algo lo puede conseguir.

A mis padres por haberme sabido guiar, por sus consejos y apoyo constante a buscar siempre mi mejoramiento continuo, por lo valores y principios que constantemente me inculcaron, para que con mi perseverancia, sacrificio y empeño pudiera alcanzar mis objetivos.

A mis compañeros Elsa y Mario quienes me apoyaron con sus conocimientos, tiempo, sacrificio hasta el último momento de este gran proyecto, fueron un aporte incondicional muy significativo para esta tesis, así también a Samuel y Bernardo que durante todos estos años compartieron buenos y gratos momentos de experiencias, conocimientos y esparcimiento.

No puedo dejar de mencionar a el resto de mis compañeros de EMAE XIV con quienes compartimos gratos momentos y conocimientos, sin ellos no hubiese sido factible concluir esta nueva meta.

Un eterno agradecimiento a nuestro guía de tesis Ing. Antonio Quezada P. y a todos los profesores que nos impartieron sus conocimientos y experiencias a lo largo de estos años.

Jose Cali Muñoz.

TEMA	ÍNDICE.	Página
1. RESUMEN EJECUTIVO.		1
2. ANÁLISIS DE MERCADO.		4
2.1 Situación del Entorno Económico.		4
2.2 Fuerzas de Porter en la Industria de Fabricantes de Materiales de Construcción para Viviendas Populares.		8
3. PRODUCTO.		9
3.1 Análisis FODA.		14
4. CLIENTES Y TAMAÑO DE MERCADO.		15
4.1 Tipo de Materiales utilizados en la Construcción de Viviendas.		15
4.2 Situación de la Vivienda en el país.		16
4.2 Tamaño de Mercado.		19
4.4 Investigación de Mercado.		24
4.5 Resultados del Estudio de Mercado.		28
5. COMPETENCIA.		28
6. CADENA DE VALOR.		29
7. PLAN DE VENTAS.		30
8. ESTRATEGIAS DE PRECIO.		31
8.1 Estrategias de Ventas y Promoción.		36
8.2 Estrategias de Servicio.		35
9. ANÁLISIS TÉCNICO.		37
10. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO.		41
11. ANÁLISIS ECONÓMICO.		43
11.1 Inversión Inicial.		43
11.2 Gastos de Constitución.		44
11.3 Inversión en Capital de Trabajo.		44

11.4 Presupuesto de Ingresos.	44
11.5 Presupuesto de Compra de Materia Prima.	44
11.6 Presupuesto de Gastos del Personal: Mano de Obra Directa y Mano de Obra Indirecta.	47
11.7 Presupuesto de Gastos de Operación: Administración y Ventas.	48
11.8 Análisis de Costos.	49
 12. ANÁLISIS FINANCIERO.	
12.1 Flujo de Caja.	50
12.2 Resultados del Flujo de Caja.	53
12.3 Tasa Mínima Atractiva De Retorno (TMAR).	53
12.4 Costo de Capital Promedio Ponderado.	54
12.5 Estados de Pérdidas y Ganancias Proyectados.	55
12.6 Balance General Proyectado.	56
12.7 Principales Indicadores Financieros Proyectados.	57
12.8 Análisis de Sensibilidad	58
 ANEXOS:	
Anexo I: Evaluación Usuario Final	60
Anexo II: Análisis Comparativo de Construcción de Vivienda Popular – Abril 2012	62
Anexo III: Formato de la Encuesta Realizada.	65
Anexo IV: Resultados de la Encuesta Realizada.	68
Anexo V: Tabla de Amortización Bancaria.	78
Anexo VI: Listado de Constructores	80
Anexo VII: Tasas de Interés C.F.N.	82
 BIBLIOGRAFÍA	84

1. RESUMEN EJECUTIVO.

Durante el último quinquenio (2007 – 2012), Ecuador ha registrado un crecimiento económico sostenido producto de los altos niveles de precios del barril de petróleo que han permitido al gobierno central incrementar el gasto público y la inversión en el sector social.

Por otro lado, el sector de la Construcción en el Ecuador se ha caracterizado en los últimos años por ser uno de los soportes básicos para el sostenido crecimiento del PIB, así como se constituye como un importante generador de empleo, creador de valor agregado y multiplicador de la economía; siendo un sector estratégico y dinámico.

Adicionalmente, la tendencia mundial hacia lo ecológico impulsa la utilización de productos de compuestos plásticos que no dependan del petróleo, tales como materiales reciclables y materias primas renovables. Esta corriente ha impulsado al gobierno a generar políticas de estado que permitan impulsar el reciclaje y la óptima disposición de estos recursos para la protección del medio ambiente, como también para ser utilizado de forma industrial. Todo esto augura un significativo potencial de crecimiento para este sector industrial.

El producto Tablones de Plástico (Madera Plástica), objeto principal de este proyecto, constituye una alternativa viable para reemplazar las paredes de cemento por paredes con madera plástica en la construcción de viviendas populares.

Lo anterior brinda la oportunidad de crear un plan de negocio en función de una demanda insatisfecha, bajo costo, calidad y con fines de responsabilidad social. La idea de utilizar tablones de madera plástica para la construcción de viviendas populares, de 36 metros cuadrados y con precios de venta inferiores a los US\$ 12.000,00, permite presentar de forma innovadora y ecológica un producto de propiedades únicas como el aislamiento, la termo resistencia y el reemplazo eficiente de otros materiales utilizados en la construcción de viviendas.

La “Madera Plástica” está fabricada a partir de la extrusión por baja presión de un polímero termoplástico a partir de la combinación de productos plásticos desechados tales como polipropileno (PP) y polietileno de alta y baja densidad (PAD y PBD). También se puede agregar otros productos plásticos reutilizados en menores proporciones.

La extrusión, por medio del cual se procesa estos plásticos reciclados, es un proceso utilizado para crear productos con secciones transversales fijas. El material, por medio de un tornillo sin fin, pasa a través de un molde dándole una forma específica.

Como características relevantes de este producto innovador se puede mencionar que:

- La mezcla química es retardante al fuego.
- Producto térmico gracias a sus cámaras de aire de fácil circulación, no retiene el calor en su interior a diferencia de las casas elaboradas de los tradicionales bloques de cemento.
- Brinda seguridades similares a una casa de cemento, ya que su estructura de aluminio, combinado con que los tablones encajan unos en otros, le permiten ofrecer una estructura confiable.
- Antisísmica. Debido al tipo de material, es mucho más flexible que casas tradicionales de bloques de cemento, lo que asegura que no se cuarteen las paredes de la vivienda.
- Ofrece economía de largo plazo por su larga vida útil más allá de los cincuenta años sin cambios en su estructura.

La madera plástica, puede ser utilizada en una diversidad de aplicaciones, como son pisos, puertas, muebles, muelles, cobertizos, entre otros; sin embargo para fines y objetivos de este proyecto, se enfocará únicamente en la construcción de viviendas populares.

Este proyecto pretende proporcionar al Gobierno Nacional la idea de establecer una industria que presente una alternativa viable de construcción de vivienda popular, con características que puedan ser presentadas como valores agregados y apoyo a los objetivos gubernamentales trazados. Se puede citar que es una empresa de responsabilidad social, ya que su materia prima se basa en material plástico reciclado, fomentando así la limpieza y ornato de las ciudades. Adicionalmente y a diferencia de la industria del cemento que contamina el ambiente con sus emanaciones, esta será una industria limpia; cualquier desperdicio generado, reingresa al proceso productivo.

Es importante resaltar que estas viviendas están dirigidas a personas con bajo poder adquisitivo, que no estén en capacidad de escoger viviendas de bloques de cemento que son más costosas.

De acuerdo al acercamiento sostenido con personas que carecen de una oportunidad real de acceder a vivienda propia (ANEXO I), por no poseer los recursos económicos apropiados para su financiamiento, califican de muy positiva la oportunidad que brinda el gobierno a través de estos programas de vivienda popular. Reafirman que lo adecuado sería una vivienda económica como la propuesta en estos planes que tienen todos los servicios básicos, a un bajo costo y de larga durabilidad.

Este proyecto está destinado a la fabricación de tablones de madera plástica de 1.30 x 0.20 mts.; en diversos colores, que reemplazarían la utilización de bloques de cemento para la construcción de viviendas, el enlucido de paredes, la necesidad de pintar las paredes terminadas, así como otros requerimientos de construcción con cemento.

El tiempo de construcción de una vivienda de 36 metros cuadrados se constituye como uno de los principales atractivos de este proyecto, ya que es posible la construcción de una vivienda de estas características en un plazo de solo 2 días.

Se proyecta la necesidad de realizar una Inversión Inicial de aproximadamente US\$ 1.5 millones. Esta inversión corresponde a la maquinaria para la ejecución del proceso de transformación del plástico a reciclar en madera plástica, como a los gastos de puesta en marcha de los equipos y demás inversiones requeridas para asegurar la finalización de la etapa pre operativa del negocio y hasta 3 meses de vida operativa.

Los ingresos anuales proyectados promedian US\$ 1.6 millones, registrando un Margen de Utilidad Neta promedio del 16%, sobre un horizonte de planificación de diez años. Este margen se estima suficiente para recuperar la inversión inicial.

El VAN presentado por este proyecto es de US\$ 162 mil con una Tasa interna de Retorno del 12.71%. Al comparar los resultados con la inversión requerida de los accionistas el VAN es US\$ 1.5 millones y una Tasa Interna de Retorno de 43.80%.

Este plan de negocios presenta una alternativa de inversión muy atractiva debido a que en el país no existe, hasta ahora, una empresa que ofrezca esta opción para la construcción de viviendas populares.

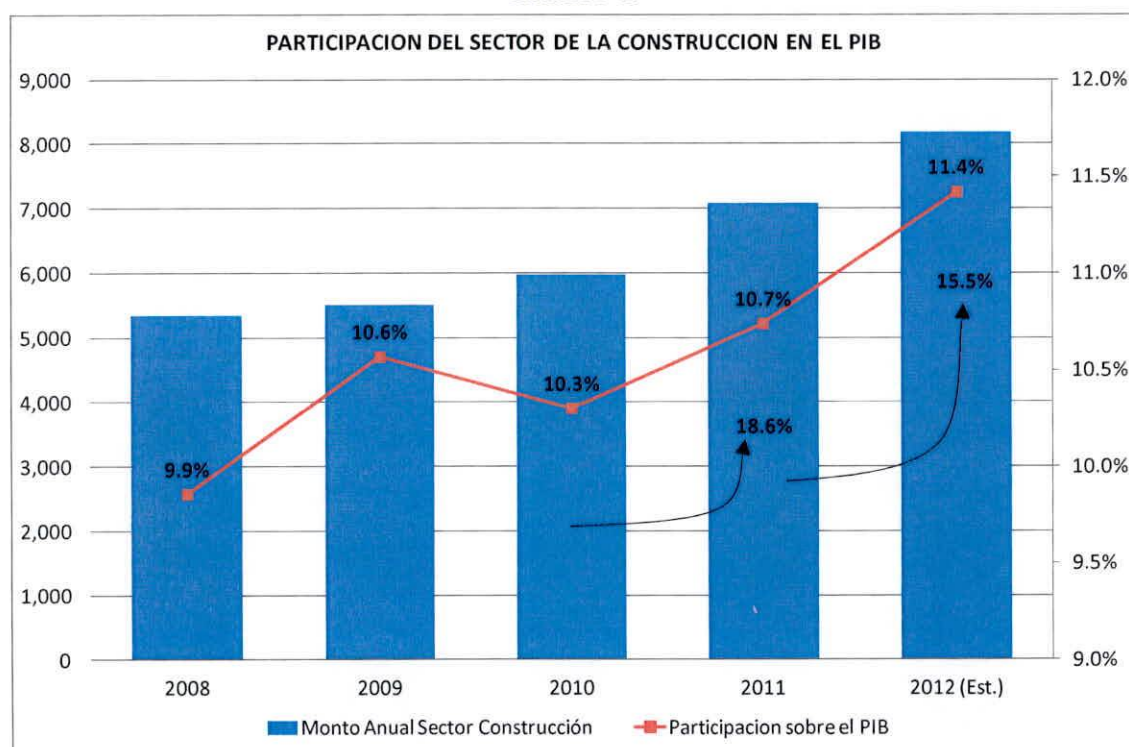
2. ANÁLISIS DE MERCADO

2.1 SITUACIÓN DEL ENTORNO ECONÓMICO.

El sector de la Construcción ha registrado participaciones significativas y en constante crecimiento durante los últimos años y en las proyecciones 2012. Este sector puede considerarse que incluye la construcción de 4 tipos de edificaciones: Infraestructura (incluye obras sanitarias y municipales); Viviendas; Edificaciones; e, Informales (construcciones en lugares periféricos).

En lo que respecta al aporte del Producto Interno Bruto por parte del sector de la construcción, este ha mostrado un crecimiento sostenido desde el año 2008: en el 2011 creció 18.6% y para el 2012 la estimación del crecimiento es 15.5%; encabezando así el crecimiento de los sectores que conforman el Producto Interno Bruto (PIB)¹. Los factores que contribuyeron a este crecimiento, según la Cámara de Construcción de Guayaquil² son los créditos hipotecarios y los fideicomisos para los constructores.

Grafico 1.



Ecuador está en una de sus mejores etapas de crecimiento debido principalmente al impulso y apoyo que está brindando el gobierno al sector de la construcción de viviendas sobre todo para personas de escasos recursos. De acuerdo al Grafico 1 se aprecia que el sector de la construcción ha ganado participación considerable en el PIB.

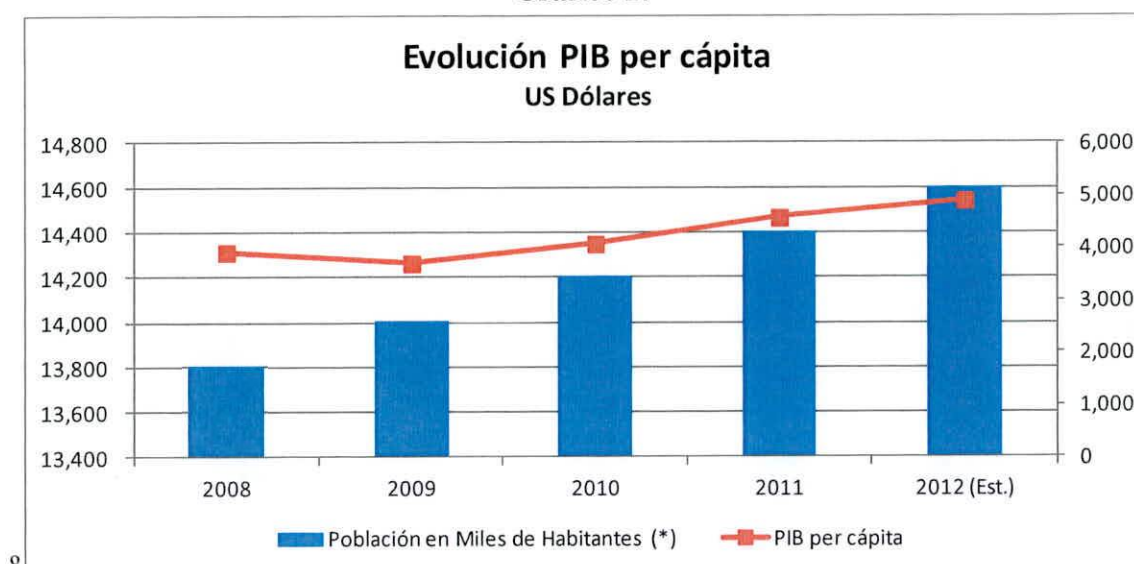
La estimulación al sector de la construcción aporta de manera importante al crecimiento de la economía; este crecimiento se ve empujado por el buen apoyo que el gobierno ha dado a

¹ Banco Central del Ecuador - Previsiones Económicas – www.bce.fin.ec

² Entrevistas a Profesionales durante Encuesta de Opinión.

la inversión y el consumo privado; esto hace que el PIB per cápita varíe positivamente a favor de los ecuatorianos.

Grafico 2.



Las variaciones del PIB per cápita han sido positivas en los últimos años³.

En cuanto al desarrollo industrial de avances e innovaciones que últimamente se han realizado en el sector de la construcción, se busca constantemente ofrecer nuevos y mejores diseños con especificaciones especiales, asimismo la presión en la reducción de costos y plazos además de las exigencias en cuanto a calidad por parte tanto de los constructores como de los usuarios finales de los proyectos de vivienda, hacen que diseñadores, constructores, proveedores de servicios y productos de construcción muestren nuevas ideas con un alto grado de calidad y garantía que permita entregar al mercado un producto final altamente competitivo.

Uno de los determinantes del crecimiento del sector la construcción es el incremento de la población, dado que ahí se origina la necesidad de vivienda.

Según el Gobierno Central, la entrega de recursos económicos a la banca pública, Banco Ecuatoriano de la Vivienda, BEV e Instituto de Seguridad Social, BIESS, Corporación Financiera Nacional CFN, ha generado un crecimiento del 2.5% en el sector de la construcción en el 2011, según la publicación del Periódico El Ciudadano⁴.

El precio de venta total de los programas financiados ascendió a US\$ 758 millones en el 2011, según la misma fuente.

³ Previsiones Económicas – Banco Central del Ecuador – www.bce.fin.ec

⁴ Periódico El Ciudadano, Periódico Digital del Gobierno de la Revolución Ciudadana

http://www.elciudadano.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=31988:sector-de-la-construccion-crecio-un-25-en-2011&catid=40:actualidad&Itemid=63

En el 2012 se considera que el sector de la construcción será uno de los sectores de mayor crecimiento, debido a los créditos programados por el BIESS, BID (crédito US\$ 100 millones para vivienda popular), tanto en proyectos de vivienda públicos y banca privada.⁵

Según entrevista directa sostenida los Autores de esta Tesis y el Arq. Alex Jaramillo, en la actualidad, el MIDUVI no cuenta con proyecciones en firme a largo plazo relacionadas a la construcción de planes habitacionales populares. El accionar del MIDUVI se limita únicamente a concluir los proyectos actuales y empezar nuevos proyectos según la coyuntura económica social y política de ese momento.

De acuerdo a este funcionario del MIDUVI, los proyectos habitacionales populares son planificados por esta institución, los bancos como el BEV, el BIESS y otros, brindan el financiamiento requerido. Consideró interesante este proyecto para ser aplicado también en la Región Insular, ya que las características del material con que se construirían estas viviendas son apropiadas para resistir la inclemencia del clima, tales como humedad, rayos ultravioleta, sismo-resistentes, entre otros.

Adicionalmente sugirió que otra aplicación importante sería la construcción de escuelas y aulas rurales emergentes, así como también en la fabricación de galpones para emergencias por desastres naturales, esto último por la facilidad de montaje y desmontaje que ofrecería.

Las proyecciones de construcción de vivienda popular de un solo piso para los próximos años, según el mencionado arquitecto Jaramillo⁶, Coordinador del MIDUVI GUAYAS, son:

Cuadro 1.
PROYECCIÓN DE VIVIENDAS POPULARES
DE UN PISO HASTA EL AÑO 2015.
En Unidades.

Año	No. Viviendas	Proyecto Habitacional
Año 2012	8.000 ⁷	Ciudad Victoria.
Año 2013	9.000 ⁸	Socio Vivienda.
Hasta año 2015	24.000 ⁷	Socio Vivienda II y Ciudad Olmedo.

(*) Datos ratificados en entrevista con el Ing. Jaramillo, MIDUVI.

Elaborado: Por los Autores.

En opinión del representante del MIDUVI, a pesar de que la cultura ecuatoriana por ahora prefiere viviendas tradicionales de bloques de cemento, considera que lo propuesto por esta tesis es muy atractivo para ser presentada como una alternativa viable para disminuir el déficit habitacional existente en la actualidad. Considera que podría también ser utilizado para la construcción de aulas en escuelas rurales como también viviendas en zonas costera y región insular, por sus características de vivienda para zonas tropicales.

⁵ www.telegrafo.com.ec/index.php?option=com_zoo&task=item&item_id=25462&Itemid=6

⁶ Entrevista con funcionarios del MIDUVI: Ministerio del Litoral Piso 10.

⁷ <http://www.larevista.ec/especiales/construccion/boom.html>

⁸ <http://andes.info.ec/actualidad/4494.html>

Los planes propuestos por el gobierno evidencian un importante compromiso de apoyo a este sector y a la vez auguran un crecimiento interesante a las diferentes industrias de insumos que intervienen en el desarrollo de este sector.

El mercado inmobiliario se ha dinamizado en los últimos años por el financiamiento que se otorga a través de BIESS, Banco Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, que tiene una participación del 50% de los créditos hipotecarios del país. El BIESS tiene como uno de sus objetivos incrementar en US\$ 660 millones (es decir a US\$ 2.765 millones) su crédito hipotecario en el 2012, equivalente al 31% de incremento.

2.2 FUERZAS DE PORTER EN LA INDUSTRIA DE FABRICANTES DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN PARA VIVIENDAS POPULARES.

Un análisis de cómo afectan las cinco fuerzas de Porter a la industria de materiales de construcción para viviendas populares, ha revelado la siguiente información:

Barreras de Entrada o Salida de empresas al sector.

Entre las principales barreras que dificultan el ingreso de nuevas empresas a este sector de la economía, se mencionan:

Economías de escala. Las grandes fábricas pueden optimizar sus costos significativamente aplicando una tecnología avanzada; lo que les permite producir en mayor escala a menores costos.

Inversión en bienes de capital. Los elevados costos de inversión requeridos para la fabricación de los principales productos de construcción, se constituyen como barreras e impedimentos al momento de querer ingresar al mercado.

Rivalidad existente entre los competidores.

Esta industria está constituida por un oligopolio, con una variedad de ofertantes, que compiten por entregar un producto y participar de ese gran mercado de la construcción.

Poder de negociación de los clientes y proveedores.

Con las facilidades de financiamiento a través del BIESS, las constructoras han ganado espacio y tamaño en el crecimiento del sector de la construcción, por lo cual tienen las condiciones necesarias para presionar a sus proveedores en un determinado momento de negociación obteniendo mejores condiciones.

Amenaza de nuevos productos o sustitutos.

Al ser la madera plástica un producto innovador y nuevo en el mercado, sus rivales están constituidos por materiales ya existentes y probados.

3. PRODUCTO.

Según Luis Jervis, Gerente de Compras y Logística de Intercia, “la industria local tiene la capacidad de utilizar todo el material reciclado que se genera a partir del desperdicio de cartón, chatarra ferrosa, y ciertos plásticos. Hay otros materiales, como el plástico PET (botellas), metales no ferrosos que aún no está en capacidad de aprovecharlos o la demanda es muy inferior a los volúmenes que se recuperan”, sintetiza.⁹

Durante el 2011, en Ecuador, 730 mil toneladas de desechos fueron sometidas a un proceso de reciclaje, de las cuales el plástico ocupa el tercer lugar con 90 mil toneladas.¹⁰ Se estima que nuestro país recicla apenas 40% de los materiales plásticos¹¹, los cuales no son industrializados dentro del país, esto origina que se exporte gran parte de esta materia prima a otros países para volverlos a reutilizar en la fabricación de diferentes productos.

Este proyecto consiste en la elaboración de lo que se denomina madera plástica. La “Madera Plástica” es un compuesto elaborado a partir de la extrusión por baja presión de un polímero termoplástico por medio de la combinación de productos plásticos desechados previamente tales como polipropileno (PP) y polietileno de alta y baja densidad (PAD y PBD), colorantes y aditivos.

También se puede agregar otros productos plásticos reutilizados en menores proporciones. Como características relevantes se puede mencionar que no se deforma, no se resquebraja, no se astilla ni descascara; no se pudre ni se descompone. Siendo resistente a las termitas y otros insectos que atacan la madera natural. Es resistente al agua y a la humedad, siendo innecesario pintarla, o aplicar impermeabilizantes; ofreciendo economía de largo plazo por su larga vida útil más allá de los cincuenta años.

Por la característica del material, los tablones son acoplados con perfiles de aluminio, de tal manera que conformen paneles pre fabricados que se acoplan unos a otros, permitiendo el fácil ensamble de una vivienda en un tiempo menor a una semana. Esto constituye una gran ventaja ya que permite armar, desarmar y/o trasladar las paredes de una vivienda hacia otra ubicación.

⁹ Revista VISTAZO: <http://www.vistazo.com/ea/pais/imprimir.php?Vistazo.com&id=4294>

¹⁰ http://www.giresol.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=2382:ecuador-reciclaje-crece-en-el-pa%C3%ADs&Itemid=3

¹¹ <http://www.burodeanalis.com/2011/09/08/el-40-de-los-productos-plasticos-se-recicla-en-el-pais/>

Cuadro 2.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA MADERA PLÁSTICA A PARTIR DEL RECICLADO DE DESECHOS PLÁSTICOS.	
Densidad	0.45 g/cm ³ .
Índice de Fluidéz	0.3 g/10 min.
Resistencia a la tensión en el punto de deformación	250 kg/cm ² .
Alargamiento	800%.
Módulo de Flexión	1000 kg/cm ² .
Resistencia del Impacto	200 kg/cm ² .
Dureza	65 Shore D.
Temperatura de Ablandamiento	124 grados centígrados.
Temperatura de Fragilidad	-70 grados centígrados.
Estabilidad frente a Productos Químicos	Ácidos o Álcalis débiles.
Condicionamiento estable frente a:	Alcoholes, ésteres, cetonas, aceites y grasas.
Inestabilidad frente a:	Ácidos concentrados, hidrocarburos, clorados, benzol, bencina, carburantes, etc.
Conductibilidad térmica calor específico	0.26 Kcal/mh grados centígrados 0.46 Kcal/kg grados centígrados
Contracción (depend. la fluidez obtenida)	1.2 – 3.0%

Fuente: Multiservicios JCG. <http://www.multiserviciosjcg.es.tl/Madera-Pl%Elstica.htm>.

De acuerdo al Cuadro 2, se observa que la madera plástica tiene una resistencia al impacto de 200 kg/cm², información que permite conocer hasta qué punto puede llegar el material antes de romperse; según el Arq. Leonardo Correa del Colegio de Arquitectos del Guayas, “El concreto se caracteriza por tener una excelente resistencia a la compresión, sin embargo su capacidad a la tensión es tan baja que se desprecia para propósitos estructurales”; mientras que la característica principal de la madera plástica es precisamente tener un mayor grado de resistencia a la tensión.

Otra característica significativa de la madera plástica es la resistencia a la temperatura, la misma que puede soportar temperaturas desde -70°C hasta 124°C antes de presentar una deformación.

Cuadro 3.

CARACTERISTICAS COMPARATIVAS DE MATERIALES

CEMENTO	MADERA NATURAL	MADERA PLÁSTICA
Vida útil 70 años.	Vida útil 10 a 15 años.	Vida útil 100 años.
No produce ruidos por afectación de la temperatura al material.	Genera ruidos.	No produce ruidos por afectación de la temperatura al material.
Casi sin deterioro por factores ambientales.	Se deteriora por factores ambientales.	Sin deterioro por factores ambientales.
Resistente moderada a rayos ultravioleta.	Carece de resistencia a rayos ultravioleta.	Resistente a rayos ultravioleta.
No inflamable.	Inflamable.	Retardante al fuego.
Bajo mantenimiento.	Alto mantenimiento.	No necesita Mantenimiento.
Alto Costo de Construcción.	Bajo Costo de Construcción.	Bajo Costo de Construcción.
No tiene aislamiento Térmico.	Aislamiento Térmico.	Aislamiento Térmico.
Procese lento de construcción.	Rápida construcción.	Rapida construccion.

Fuente:

<http://www.soloarquitectura.com/foros/showthread.php?66479-Casas-de-madera>

<http://www.casasdemaderablog.com/preguntame/durabilidad-casa-madera/>

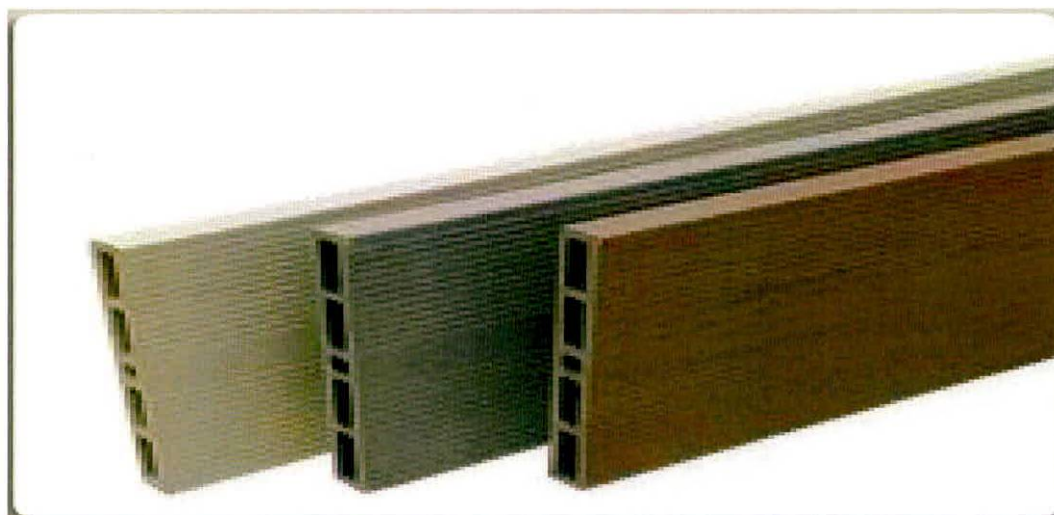
<http://www.woodpecker.com.co>

Elaborado: Por los Autores.

Lo mostrado en el Cuadro 3 evidencia que el material madera plástica posee características diferenciadores que hacen que una vivienda construida con este material sea atractiva, más resistente a los factores ambientales, competitiva y de bajo costo versus las opciones tradicionales.

Los tablones estarán elaborados de un material innovador que se presenta como una potencial solución al problema ambiental que está azotando al mundo. Este material contribuye positivamente al medio ambiente y es una alternativa a la tala de bosques y manglares, se puede dar la apariencia y color de madera con las ventajas del plástico, convirtiéndose en un sustituto ideal para ser utilizado como un recurso alternativo y utilizable en la construcción de viviendas de un piso como también en las divisiones de construcción de más de un piso, galpones, casetas, muelles, entre otros.

Figura 1.



Según el Arq. Fernando Palacios, Vocal de Colegio de Arquitectos del Ecuador, los cimientos y la estructura de una edificación son las que soportan las cargas de las mismas, de tal manera que las paredes tanto interiores como exteriores sirven básicamente como divisorias o de cerramiento.

Se puede mencionar que las casas prefabricadas son un producto industrializado que permite armar edificaciones por medio de elementos modulares previamente fabricados, sean estos de uno o más pisos. Estos sistemas aplicados a las casas son propios de la construcción masiva y repetitiva¹².

Existen diferentes tipos de mezclas con los cuales se podría producir Madera Plástica de forma ecológica bajo el proceso productivo de extrusión, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

- Reciclado de desechos plásticos.
- Mezcla de cascarilla de arroz con polímero.
- Mezcla de cascarilla de café con polímero.
- Mezcla de polvo de madera natural con polímero.

Entre las principales ventajas competitivas, se mencionan:

- Apariencia a madera pero sin problemas de la madera.
- El producto final presenta una alta resistencia y durabilidad.
- No se raja.
- No necesita pintura.
- Resistente a la humedad y alta temperatura.
- No se pudre.
- Resistente a ataques de termitas e insectos.

¹² <http://es.wikipedia.org/wiki/Casa#Estructura>

- Amigable con el medio ambiente.
- No requiere mantenimiento.

La simbología de los diferentes tipos de plásticos reciclables, mostradas en el cuadro adjunto (Cuadro 4), permite diferenciar la constitución química de cada artículo a reciclar.

Cuadro 4.

TERMOPLÁSTICOS	ABREV.	APLICACIONES	USOS COMUNES DESPUÉS RECICLAJE	ÍCONO
Polietileno Tereftalato	PET	Refuerzos en neumáticos de autos, moquetas, envases de productos alimenticios, botellas plásticas.	Hilos, cuerdas, lonas y velas náuticas, textiles para bolsas.	
Polietileno de Alta Densidad	PEAD	Detergentes, contenedores, botellas para productos alimenticios, contenedores, juguetes, bolsas, film de embalajes, láminas y tuberías.	Botellas, detergentes, contenedores, tubos, bolsas industriales.	
Polietileno de Baja Densidad	PEBD	Bolsas, film adhesivos, revestimientos de cubos, recubrimiento contenedores flexibles, tuberías para riego.	Tubos, contenedores, bolsas para residuos, bolsas industriales, film uso agrícola, vallado.	
Policloruro de Vinilo	PVC	Tuberías rígidas, marcos de ventanas, revestimientos para suelos, botellas, cables aislantes, tarjetas de crédito, productos de uso sanitario.	Tuberías, muebles de jardín, vallas, contenedores.	
Polipropileno	PP	Cajas, tapones, envases para productos alimenticios, piezas de automóviles, alfombras, y componentes eléctricos.	Cajas múltiples para transporte de envases, sillas, textiles.	
Polietileno	PS	Botellas, vasos de yogures, recubrimientos.	Aislamiento térmico, cubos de basura, accesorios oficina.	

Fuente: Investigación de los autores.

Elaborado: Por los autores.

3.1 ANÁLISIS FODA.

Fortalezas:

- El producto es innovador dentro del mercado ecuatoriano.
- El producto permite disminuir tiempos de construcción de viviendas.
- El giro del negocio estaría dentro de una actividad que goza de mucho apoyo como política de estado: el reciclaje, el cual es impulsado con incentivos económicos por parte del gobierno.
- Significativa fortaleza de nuestros proveedores, sector reciclador, para abastecer de materia prima en caso de un eventual aumento de la demanda de nuestro producto.
- El material tiene una durabilidad de aproximadamente 100 años.

Oportunidades:

- Existe la posibilidad de ampliar el mercado objetivo hacia constructoras de viviendas que realizan obras ubicadas a lo largo de la costa ecuatoriana (Ruta del Sol), por un lado para construcción de viviendas en sí mismo o ampliaciones, mejoras, decoraciones de pisos o paredes (fines estéticos).
- Posibilidades ciertas de lograr alianzas con constructoras de viviendas populares.
- Ser reconocidos como una empresa líder en el tema ambientalista.

Debilidades:

- Desconocimiento del producto en el sector de la construcción y en el mercado en general.
- El costo de la madera es inferior al costo del plástico debido a la diferencia de los años de durabilidad en relación a ambos.
- Falta de conocimiento de las bondades de la madera plástica.
- Cultura ecuatoriana acostumbrada a coexistir en viviendas de cemento o madera.
- Poco interés de la industria en el reemplazo de la madera natural por madera plástica.
- Dificultad en encontrar mano de obra calificada para el manejo de estas estructuras de madera plástica.

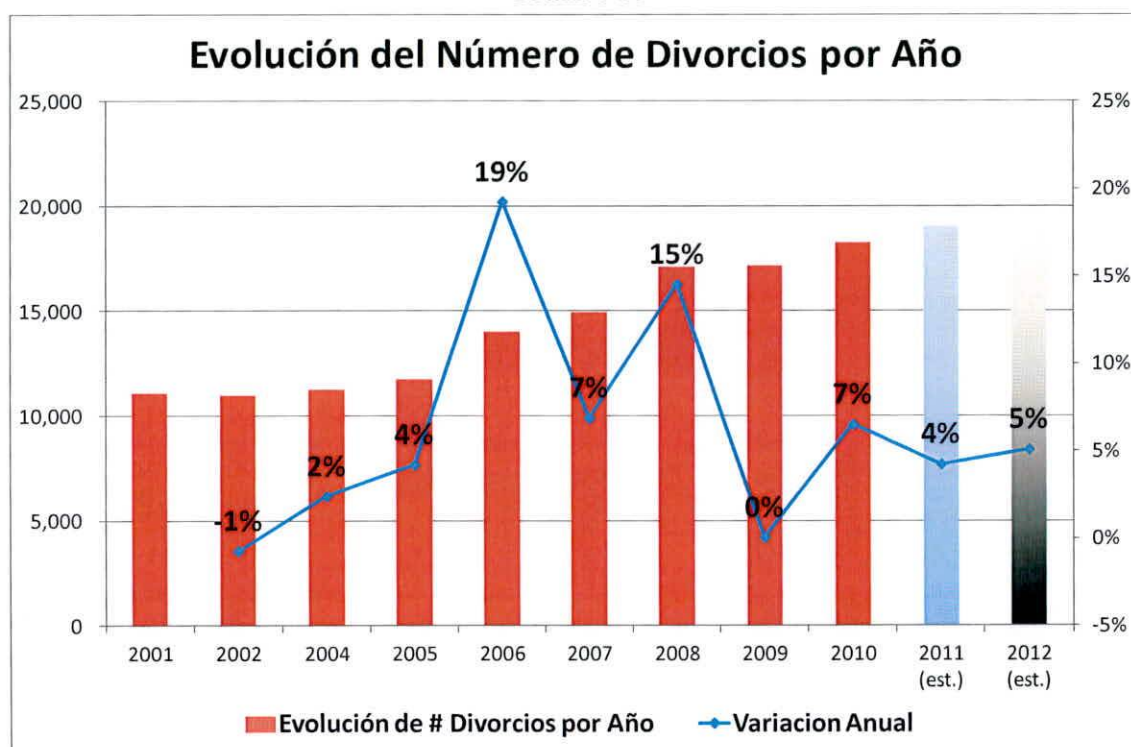
Amenazas:

- Ingresos de productos chinos al mercado de la construcción ecuatoriano. Este gigante asiático no solo ofrece bajos precios sino que ha mejorado mucho sus estándares de calidad; tanto así que muchas naciones europeas fabrican sus productos en aquel país.
- Fuerte oligopolio de los proveedores de los dos principales productos de construcción tradicional: Acero y Cemento; esto podría ocasionar una fuerte presión para evitar la entrada al mercado de nuevas empresas que atenten contra el consumo de productos tradicionales.
- Falta de insumos y repuestos locales para las maquinarias importadas.

4. CLIENTES Y TAMAÑO DEL MERCADO.

Analizando la información presentada por el último Censo del Población y Vivienda realizado el 28 de Noviembre del 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), se determina que existe un incremento de la necesidad de vivienda motivada por varios factores entre los que se tiene: el incremento de la población de gente joven, quienes muestran deseos de vivir solos; el incremento de divorcios o separaciones de parejas, por lo que muchos hombres y mujeres necesitan un lugar donde vivir; y, la migración también ha aumentado las familias unipersonales.

Gráfico 3.



Fuente: Ecuador en Cifras / Sistema Integrado de Consultas /Demografía.

Elaborado: Por los Autores.

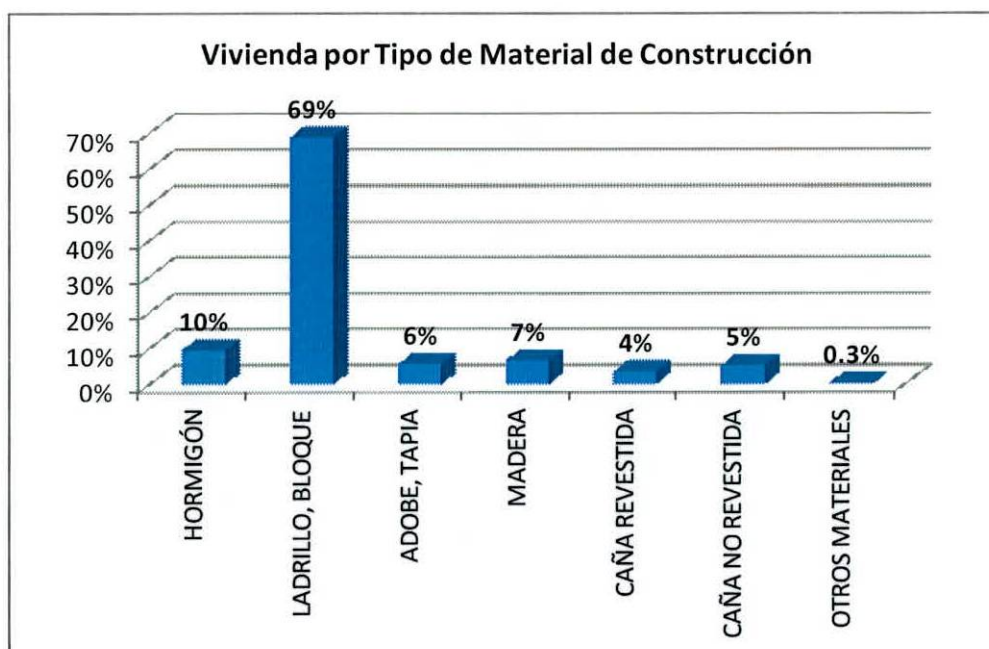
El número de divorcios anuales presenta un significativo repunte dentro de la sociedad ecuatoriana, tal como se puede apreciar en el gráfico precedente.

Como se podrá apreciar varios son los factores que mueven la curva de la demanda de vivienda popular y se constituyen como parámetros que nos permiten evaluar la posibilidad de pronosticar los porcentajes de incremento de la demanda anual

4.1 Tipo de Materiales utilizados en la Construcción de Viviendas.

El gráfico 3 muestra la distribución por Tipo de Material que predomina en la construcción de viviendas en nuestro país. Es así que el material “Ladrillo y Bloque” representa el 69% del total del universo.

Gráfico 4.



Fuente: INEC - Censo de Población y Vivienda 2010.

Elaborado por los autores.

4.2 Situación de la Vivienda en el país.

Según un representante del Directorio del BIESS, el déficit habitacional alcanza el 1.2 millones de viviendas¹³, cifra que se relaciona con las condiciones de pobreza, la falta de política de vivienda y el poder adquisitivo de las personas. Dentro de ese déficit el 80% es necesidad de viviendas para estratos populares.

Según reportes del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) 2010, la población Ecuatoriana tiene 14'483.499 habitantes y 4'654.309 viviendas. Es decir, 14.6% más de lo reportado en el Censo del 2001.

Un detalle de la estadística de las viviendas habitadas a nivel nacional según el mencionado censo, se resume a continuación:

¹³ http://www.elcomercio.com/negocios/construccion-crecio-hipotecarios_0_511149038.html

Cuadro 5.
NUMERO DE VIVIENDAS HABITADAS

En Unidades			
Tipo de la vivienda	TOTAL	Urbano	Rural
Casa/Villa	3,280,491	1,900,543	1,379,948
Departamento en casa o edificio	543,167	494,779	48,388
Rancho	245,683	87,505	158,178
Mediagua	244,535	99,819	144,716
Cuarto(s) en casa de inquilinato	216,473	189,991	26,482
Covacha	56,505	20,099	36,406
Choza	40,707	3,709	36,998
Otra vivienda particular	21,769	13,179	8,590
Hotel, pensión, residencial u hostel	1,521	1,147	374
Otra vivienda colectiva	1,312	464	848
Convento o institución religiosa	576	412	164
Cuartel Militar o de Policía/Bomberos	568	323	245
Hospital, clínica, etc.	396	334	62
Sin Vivienda	255	185	70
Centro de rehabilitación social/Cárcel	149	126	23
Centro de acogida y protección para niños y niñas, mujeres	116	83	33
Asilo de ancianos u orfanato	86	74	12
Total	4,654,309	2,812,772	1,841,537
	100%	60%	40%

Fuente: INEC - Censo Poblacion y Vivienda 2010.

Se puede apreciar del total de viviendas habitadas, el 60% se encuentran en la zona urbana y el restante 40% en la zona rural.

Para definir el déficit habitacional de viviendas, se debe considerar dos factores:

- **Déficit Cuantitativo:** se considera vivienda deficitaria aquella que por las características constructivas precarias no puede ser mejorada; y, viviendas destruidas por desastres naturales.
- **Déficit Cualitativo:** aquellas viviendas que no poseen servicios básicos como alcantarillado, suministro de agua potable, suministro de energía eléctrica o viviendas con varias familias viviendo en condiciones de hacinamiento (más de tres personas por dormitorio).

Basados en estos factores, se puede calcular apropiadamente el déficit de viviendas en nuestro país:

Cuadro 6.
DEFICIT HABITACIONAL
 En Número de Viviendas

DÉFICIT CUANTITATIVO	
NUMERO DE VIVIENDAS	4,654,309
% DE VIVIENDAS EN MAL ESTADO	5.10%
NUMERO DE VIVIENDAS EN MAL ESTADO	<u>237,370 A</u>
DÉFICIT CUALITATIVO	
NUMERO DE VIVIENDAS	4,654,309
% DE VIVIENDAS SIN SERVICIOS BASICOS Y/O EN	21% B
CONDICIONES DE HACINAMIENTO	
# DE VIVIENDAS EN SIN SERVICIOS BASICOS / Y EN	<u>977,407</u>
CONDICIONES DE HACINAMIENTO	
DEFICIT HABITACIONAL TOTAL (A + B)	<u><u>1,214,777</u></u>

Fuente: INEC - Censo de Poblacion y Vivienda 2010.

Elaborado: Por los Autores.

Por otro lado, se dice que existe un incremento anual de demanda de vivienda de alrededor de 80 mil viviendas anuales; esta cifra coincide con los datos informados por el INEC basado en el último censo poblacional 2010; así se resume lo siguiente:

Cuadro 7.
ESTIMACION DE INCREMENTO
ANUAL DEL DEFICIT HABITACIONAL
 Cifras Completas

Poblacion 2010 - Habitantes	14,483,499
% Incremento Poblacion desde 2001	14.60%
Poblacion 2001 - Habitantes	12,638,306
Años Transcurridos entre censos	9
Variacion Total de la Población 2010 - 2001	1,845,193
Promedio de Variacion por Año	205,021
# Personas x Familia que busca casa- Estimado	<u>2.6</u>
Familias que piden casas	<u><u>78,854</u></u>

Fuente: INEC - Censo de Poblacion y Vivienda 2010.

Elaborado: Por los Autores.

Basados en los parámetros poblacionales descritos, se puede presentar el déficit habitacional por provincia:

Cuadro 8.
DEFICIT HABITACIONAL POR PROVINCIA

En Número de Viviendas

	# Viviendas	Déficit
AZUAY	273,192	71,303
BOLIVAR	65,245	17,029
CAÑAR	88,439	23,083
CARCHI	51,980	13,567
COTOPAXI	142,781	37,266
CHIMBORAZO	171,530	44,769
EL ORO	193,822	50,588
ESMERALDAS	159,416	41,608
GUAYAS	1,077,947	281,345
IMBABURA	122,836	32,060
LOJA	155,317	40,538
LOS RIOS	232,482	60,678
MANABI	400,916	104,639
MORONA SANTIAGO	46,043	12,017
NAPO	28,976	7,563
PASTAZA	25,865	6,751
PICHINCHA	873,241	227,916
TUNGURAHUA	184,433	48,137
ZAMORA CHINCHIPE	30,130	7,864
GALAPAGOS	9,119	2,380
SUCUMBIOS	53,814	14,045
ORELLANA	41,042	10,712
SANTO DOMINGO	114,199	29,806
SANTA ELENA	101,895	26,595
ZONAS NO DELIMITADAS	9,649	2,518
TOTAL NACIONAL	4,654,309	1,214,777

Fuente: INEC - Censo de Poblacion y Vivienda 2010.

Elaborado: Por los Autores.

4.3 Tamaño de Mercado.

El producto elaborado por este proyecto se orientaría inicialmente hacia el mercado de viviendas populares de la Provincia del Guayas. Este tipo de vivienda se caracteriza por ser económica, de fácil construcción, entrega casi inmediata y de bajo costo; que redundaría en la multiplicación de plazas de trabajo como también fomentaría el reciclaje y ayudaría a la eliminación de la contaminación ambiental.

Para satisfacer este mercado de vivienda popular existen varias alternativas ofrecidas no solo por parte del gobierno nacional, a través del Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV),

sino por empresas constructoras particulares, que apalancadas por el financiamiento del BIESS, hacen viable la posibilidad de adquirir vivienda para personas de escasos recursos,

Cuadro 9.
PROYECTOS HABITACIONALES.

PROYECTOS HABITACIONALES	Constructora	Precios	Area Const.	Area Terreno	PVP x Area Const.	PVP x Area Terreno
VILLA ESPAÑA - Modelo Letizia	URBANIS	\$ 20,400	45.41	60.00	\$ 449	\$ 340
VILLA ITALIA - Modelo Domenica	URBANIS	\$ 38,300	44.40	100.00	\$ 863	\$ 383
SAMBO CITY - Modelo Cindy	URBANIS	\$ 38,000	46.16	101.50	\$ 823	\$ 374
CIUDAD VICTORIA - Modelo Basico	FIDEIC. C.V.	\$ 15,500	40.00	50.00	\$ 313	\$ 250
CIUDAD OLIMPO - Modelo Venus	AMBIENSA	\$ 45,850	74.80	100.80	\$ 613	\$ 455

Fuente: Entrevista directa en cada urbanización.

Elaborado: Por los Autores.

El mercado objetivo será las compañías dedicadas a la construcción de viviendas populares con precios de ventas promedio de hasta US\$ 20.000,00 y cuya área de construcción sea máxima de 36 m2.

Uno de los objetivos del Gobierno es disminuir el déficit habitacional, principalmente en las familias de bajos recursos; quienes puedan tener la capacidad de pago de US\$ 150,00 como promedio mensual. Los ingresos conyugales deberían comprometerse en máximo 20% para el pago de los dividendos mensuales, tomando en cuenta como referencia el valor determinado como Salario Digno por parte del gobierno.

Se puede establecer que los clientes potenciales son las constructoras de proyectos de planes habitacionales del gobierno nacional realizados a través del Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV) y las soluciones habitacionales que quieren desarrollar otros organismos como los Municipios de las diferentes ciudades del país.

Dentro de las principales constructoras¹⁴ de planes habitacionales populares con sedes o agencias en Guayaquil, en donde se realizaron las encuestas de investigación de mercado, se pueden mencionar a Corpvis, Banco Ecuatoriano de la Vivienda, SantCity representada por el Arq. José Furoiani, Constructora Valero y Fideicomiso Ciudad Victoria.

Entre los principales proyectos que ha puesto en marcha el BEV¹⁵ existen:

¹⁴ Banco Ecuatoriano de la Vivienda <http://www.bev.fin.ec/index.php/servicios/proyectos-habitacionales>.

¹⁵ BANCO ECUATORIANO DE LA VIVIENDA: <http://www.bev.fin.ec/index.php/servicios/proyectos-habitacionales>

- **CIUDAD VICTORIA - Guayaquil.**

Dirección: Parroquia Pascuales, Km. 14.5 Vía a Daule, acceso por (interior a la izquierda 7 km. En la vía las iguanas).

Número de Viviendas: 8.000 viviendas.

Área: desde 40 m², 47 m² hasta 50 m².

Precio: Desde US\$ 12.500 hasta US\$ 18.500.

Constructora: Fideicomiso Ciudad Victoria.

- **VILLAS DEL RÍO - Guayaquil.**

Dirección: Parroquia Tarifa, Vía Samborondón Km. 27.5.

Número de Viviendas: 220 viviendas.

Área: desde 44 m² hasta 52 m².

Precio: Desde US\$ 19.990 hasta US\$ 22.900.

Constructora: CORPVIS.

- **JARDÍN DE LOS GIRASOLES - Durán.**

Dirección: Ciudadela El Recreo V Etapa, Zona de Reserva G.

Número de Viviendas: 174 viviendas.

Área: desde 39 m² hasta 70 m².

Precio: Desde US\$ 17.500 hasta US\$ 36.000.

Constructora: BEV.

Nuestro proyecto no busca competir en el mercado de las casas de caña ni de madera natural. Por este motivo no procede realizar un comparativo con este tipo de construcción.

Tomando como base la información proporcionada por la Cámara de la Construcción de Guayaquil mostrada de manera resumida en el Anexo II “Análisis Comparativo de Construcción de Vivienda Popular – Abril 2012”, se realiza un comparativo de costos de construcción entre una vivienda con los productos tradicionales de cemento y una vivienda elaborada con madera plástica. Dicho análisis determina que sí existe una variación significativa en costos de construcción de ambas modalidades: una vivienda popular de bloques de cemento presenta un costo de US\$ 8.752,05 y para la vivienda construida con tableros de madera plástica el costo es de US\$ 6.716,38; es decir una diferencia del 23%.

COMPARATIVO DE COSTOS DE CONSTRUCCION
En US Dólares

Costo	
Costo de Construcción de Una Vivienda con materiales tradicionales (bloques, cemento, arena, enlucido, pintura).	\$ 8,752.05
Costo de Construcción de Una Vivienda con madera plástica.	\$ 6,716.38

Fuente: Anexo II.

Elaborado: Por los Autores.

Según Anexo II, el costo final de una casa construida con madera plástica es 23% menor que una de los tradicionales bloques de cemento; es decir U\$S 6.716,38.

Cuadro 10

COMPARATIVO DEFICIT VS. OFERTA DE VIVIENDA
En Unidades

A NIVEL NACIONAL:

Déficit Habitacional Nacional 2010	1,214,777	Viviendas
Viviendas entregadas en últimos 5 años (*)	225,000	Viviendas
Promedio Anual de Entrega de Viviendas	45,000	Viviendas
Incremento Anual de Requerimiento Vivienda	78,854	Viviendas
Déficit Habitacional Nacional 2012 (Est.)	1,282,485	Viviendas
Plazo para Cubrir Necesidad de Vivienda	28 AÑOS	

(*) <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/?p=4487/ministro-pedro-jaramillo-presento-informe-de-gestion-ante-asamblea-del-consejo-ciudadano-de-habitat>

PROVINCIA DEL GUAYAS:

Déficit Habitacional Nacional 2010	281,345	Viviendas
Oferta Vivienda hasta 2015	33,000	Viviendas
Plazo para Cubrir Necesidad de Vivienda	34 AÑOS	
Déficit Habitacional SIN Proyección de Cobertura	248,345	Viviendas
Oferta Anual de Vivienda con Madera Plástica	960	Viviendas

Fuente: INEC.

**COMPARATIVO DE LA ASIGNACION PARA DESARROLLO
HUMANO Y VIVIENDA EN EL PRESUPUESTO GENERAL DEL
ESTADO 2012.**

	Monto
Presupuesto General del Estado 2012	\$ 26,109,000,000
Asignación Desarrollo Humano y Vivienda	\$ 144,000,000
Relacion %	0.55%

Fuente: Ministerio de Finanzas.

Elaborado: Por los Autores.

Las constructoras de planes habitacionales populares constituyen el mercado objetivo de esta tesis. Se estima que estos planes se mantendrán vigentes y en pleno crecimiento, pues a pesar de que ofrecen viviendas de diferentes tipos, aún existe un amplio margen por cubrir que estarían dirigidos a sectores populares.

4.4 Investigación de Mercado.

Utilizando el método Delphi, se realizó encuesta sobre la opinión que se tiene del producto Madera Plástica.

Planteamiento del Problema. El problema presentado es que se observó la existencia del desconocimiento general entre los profesionales en construcción de viviendas de los tablonos de madera plástica, que puede ser una alternativa para la construcción de viviendas populares.

Objetivo General: Medir la aceptación que tendría el producto elaborado con madera plástica en el grupo objetivo – constructoras y organismos estatales - para la construcción de viviendas populares.

Objetivos Específicos:

- Estimar la predisposición de utilizar madera plástica para la construcción de vivienda popular.
- Determinar el grado de conocimiento que se tiene de las características de este nuevo material.
- Conocer la posición de los constructores frente a la madera plástica.
- Investigar tendencias de consumos de los constructores dedicado a la fabricación de viviendas, en especial de viviendas populares.

Tipos de Investigación de Mercados. Para el desarrollo de este plan de negocios se ha utilizado los siguientes tipos de investigación:

- Investigación Descriptiva: a fin de llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes presentes en el mercado objetivo; y,
- Investigación Exploratoria: para recoger antecedentes, temas, información referente a la utilización de la madera plástica.

Fuentes de Información: se realizó la recolección de información de fuente primaria, ya que se entrevistó a funcionarios de empresas constructoras de la ciudad. Visitas a obras de construcciones para ver el proceso que permitió obtener información relevante para este proyecto.

Población Objetivo: Se determina que existen 39 constructoras y promotoras de viviendas dentro de Guayaquil y cuyo círculo de acción abarca no solo la provincia del Guayas. En estas constructoras se realizaron encuestas a 30 profesionales de alto y medio rango.

Recolección de datos: se utilizó una encuesta por ser una de las técnicas de mejor acoplamiento a las necesidades del proyecto y a las posibilidades de los profesionales encuestados.

Se recurrió a la Cámara de la Construcción de Guayaquil, para definir a las principales constructoras dedicadas a la elaboración de viviendas populares con la finalidad de tomar opinión mediante encuesta a profesionales de medio y alto nivel. 35 empresas constructoras de Guayaquil fueron determinadas como los principales entes de construcción de vivienda popular determinados por la Cámara de Construcción de Guayaquil, aceptando un margen de error de 7%, se puede determinar:

Cuadro 11.
CÁLCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA

$$n = \frac{p}{1 + (E^2 (p - 1) / ((z_{0.025})^2 O^2)} \cdot \frac{35}{1.17346939} = \boxed{30}$$

En donde:

E = MARGEN DE ERROR	7%
(z_{0.025}) = NIVEL DE CONFIANZA	1.96
o = DESVIACION ESTANDAR	0.50
p = POBLACION	35

Fuente: Estadística para Administración y Economía, Anderson, Sweeny, Williams, 10ma. Edición.

4.5 RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.

Luego de la tabulación respectiva de la información recolectada a través de la encuesta realizada (Anexo II), se ha resumido los principales resultados encontrados:

- Solamente el 33% de la muestra conoce algo sobre las propiedades de la madera plástica. El 67% dijo no conocerla.
- El 87% de los encuestados nunca ha utilizado este producto. Solamente una persona afirmó haberlo utilizado con resultados pocos satisfactorios.
- El 53% de los encuestados prefieren la Calidad como principal motivador. La relación Costo Beneficio es deseada por 27% de los encuestados.
- Explicadas las características de la Madera Plástica, el 97% de los encuestados afirmaron mostrarse muy a favor de utilizar este producto en sus proyectos, reemplazado a las tradicionales paredes de cemento.
- De los encuestados, el 63% mostró mucho interés en tener una alternativa para construir paredes de cemento, que sean con un material alternativo de nueva calidad y a menor costo.
- La mayor proporción de los encuestados (90%) dijeron que la innovación es muy importante en sus proyectos.
- Las características de la Madera Plástica fueron casi desconocidas para 97% de todos los encuestados.
- 97% de los encuestados afirmaron considerar que este material era innovador.
- Un 80% de los encuestados dijeron considerar a las características de la Madera Plástica como relevantes para sus necesidades.
- De los encuestados, 87% dijo estar dispuestos a intentar la utilización de la Madera Plástica en sus proyectos.
- 90% de los encuestados está convencido de que los consumidores si estarían dispuestos a adquirir un vivienda popular con materiales de calidad y con un costo 30% menor a las tradicionales viviendas de paredes de cemento.
- La pregunta 15 cuantifica que los encuestados ponen a disposición del mercado alrededor de 700 viviendas populares mensualmente.
- La pregunta 17 cuantifica que estos constructores encuestados estiman que podrían construir inicialmente, en conjunto, 68 viviendas por mes utilizando madera plástica.

- 60% de los encuestados consideran que la madera plástica una oportunidad de incursionar en otros tipos de negocio dentro de la construcción. 33% afirmó estar de acuerdo con esto también.

5. COMPETENCIA.

En la actualidad, en nuestro país, no existen empresas dedicadas a la fabricación de tablonos de plástico pero hay empresas que fabrican productos, a los cuales se pueden denominar sustitutos: Productos como hormigón, madera natural, bloques de cemento, ladrillos, adobe, caña, gypsum, entre otros.

Dentro de las principales empresas competidoras que elaboran estos productos sustitutos se mencionan a:

Concretos Roca: elaboran bloques de cemento destinados a la construcción.

AlfaDomus: elaboran bloques de arcilla.

El Pailón: empresa dedicada a fabricación y venta.

Hogar de Cristo: venta y distribución de materiales para construcción de viviendas populares.

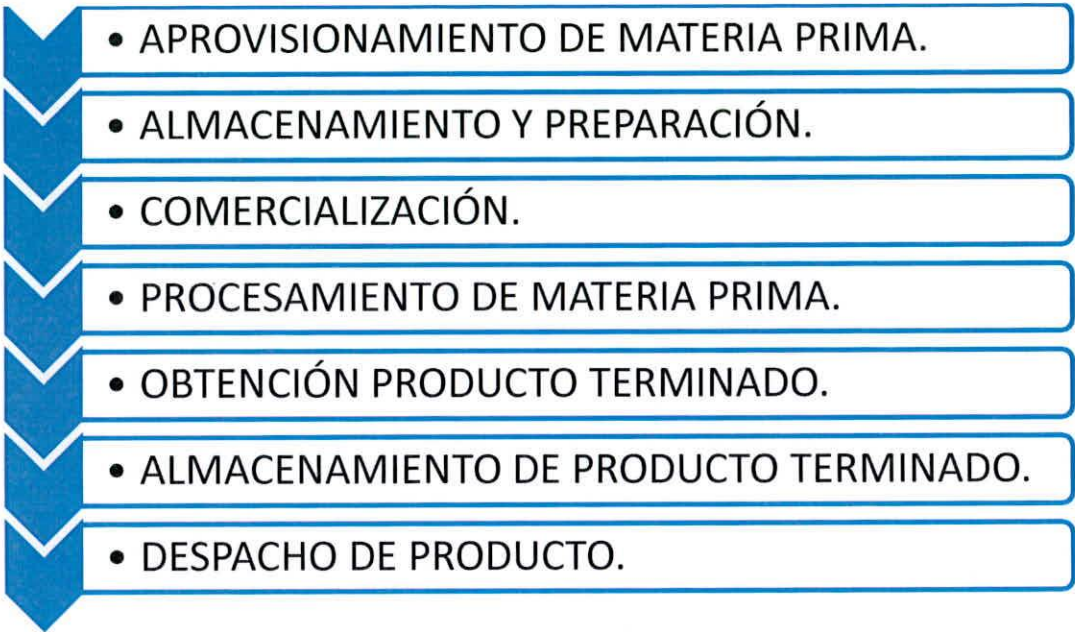
Todos estos productos son utilizados de una u otra forma dentro de los diferentes procesos y proyectos de construcción de vivienda. Se considera que es factible que este producto, tablonos plásticos, sea capaz de lograr competir dadas sus características especiales descritas con anterioridad.

Se considera que en la medida en que la utilización de madera plástica sea tomada como alternativa de construcción, algunas de las mayores empresas del sector de la industria de plásticos podrían, eventualmente dirigir sus actividades comerciales hacia este negocio.

6. CADENA DE VALOR.

Un mapeo de la cadena de valores de este proyecto es mostrado a continuación:

Figura 2.
CADENA DE VALOR.



Cuadro 10.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1. APROVISIONAMIENTO DE MATERIA PRIMA.	Compra de materia prima e insumos para el proceso de producción.
2. ALMACENAMIENTO Y PREPARACIÓN.	Ubicación de productos en bodega y preparación de la materia prima para producción.
3. COMERCIALIZACIÓN.	Negociación y cierre de venta.
4. PROCESAMIENTO DE MATERIA PRIMA.	Proceso de transformación de la materia prima para la obtención del producto terminado.
5. OBTENCIÓN PRODUCTO TERMINADO.	Finalización del proceso de producción y obtención de tablones de madera plástica.
6. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO.	Traslado del producto terminado hacia las bodegas. Revisión, control de calidad y embalaje.
7. DESPACHO DE PRODUCTO.	Envío de productos al cliente.

7. PLAN DE VENTAS.

Se ha proyectado empezar la fase comercial para Junio 2013; proponiendo nuestro producto como alternativa viable y valiosa para soluciones habitacionales de bajo costo.

En la Provincia del Guayas, el déficit habitacional se estima en alrededor de 281 mil viviendas (referirse a cuadro página 20) lo cual no constituye el mercado real con posibilidades de adquirir una vivienda económica¹⁶. La cantidad ofertada de viviendas promedia 9 mil viviendas al año. Basados en la capacidad de producción instalada de la planta TABPLAS, se planifica tener una participación del mercado de oferta de vivienda de alrededor del 6.6% para el año 1.

Cuadro 11.

FRACCION DEL MERCADO Y VENTAS.

En Unidades.

Año 1	Oferta de Viviendas Mensuales	Volúmen Estimado de Ventas	Fracion de Mercado
junio-13	750	25	3.33%
julio-13	750	25	3.33%
agosto-13	750	30	4.00%
septiembre-13	750	30	4.00%
octubre-13	750	40	5.33%
noviembre-13	750	50	6.67%
diciembre-13	750	50	6.67%
enero-14	750	50	6.67%
febrero-14	750	60	8.00%
marzo-14	750	70	9.33%
abril-14	750	80	10.67%
mayo-14	750	80	10.67%
ANUAL	9,000	590	6.56%

Fuente: Investigacion de los Autores.

Elaborado: Por los Autores.

¹⁶ Ecuador Libre: http://www.ecuadorlibre.com/index.php?option=com_content&view=article&id=738:rl-no-198-programas-de-vivienda&catid=5:resena-legislativa&Itemid=15

8. ESTRATEGIA DE PRECIOS.

Un resumen de los precios de venta al público que se utilizará como base de la estrategia comercial, así como otros datos relevantes se resume a continuación:

Cuadro 12.

DATOS BASICOS.

PRECIO DE VENTA AL PUBLICO	\$ 5.70 x Tablon
MEDIDAS DE UN TABLON STANDARD	1.30 X 0.20 cm.
PESO APROXIMADO X TABLON STANDARD	5.85 Kilos
TURNOS DE PRODUCCION DE 8 HORAS	2 Turnos
# TABLONES PARA VIVIENDA - 36m ²	312 Tablones
% INCR. PRECIOS AÑO DOS Y A PERPETUIDAD	2%
NUMERO DE VIVIENDAS A CONSTRUIR AÑO UNO SEGÚN CAPACIDAD DE PLANTA	960 Viviendas

POLÍTICA DE CRÉDITO:

% ANTICIPO DE PRODUCCION	40% Sobre O/C.
SALDO	30 Días

POLÍTICA DE TESORERIA:

PAGOS SEMANALES	Viernes
PLAZO DE PAGO PROVEEDORES	30 Días

DISTRIBUCION UTILIDADES:

NO SERÁN DISTRIBUIDAS DENTRO DE LOS 5 PRIMEROS AÑOS.
--

A pesar de que para la construcción se requieren tamaños variados de tablones, se utilizará una sola medida estándar a fin de facilitar los cálculos matemáticos – financieros.

La política de crédito exige un monto del 40% sobre la orden de compra como anticipo a la producción solicitada. Este anticipo servirá para la compra de la materia prima necesaria para el desarrollo del proceso productivo.

El esquema de la venta (facturación) de los tablones de madera plástica sería la siguiente:

- 40% de Anticipo sobre el valor de la Orden de Compra; es decir que solo se facturará al momento de entregar los tablones al cliente.
- 60% luego de la entrega del pedido a entera satisfacción por parte del cliente; se estima que este pago ocurrirá 60 días después de la recepción del anticipo.

Con la información básica antes presentada se puede realizar la proyección de ventas e ingresos para los primeros 12 meses de actividad comercial:

Cuadro 13.

PROYECCION DE VENTAS

En US Dólares

AÑO 1

SEGUNDO SEMESTRE AÑO 2013						
Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
# Tableros por Casa	312	312	312	312	312	312
Numero de Casas a Fabricar	25	25	30	30	40	50
Total Tablones de Madera Plastica	7,788	7,788	9,346	9,346	12,462	15,577
P.V.P. cada Tablon	\$ 5.70	\$ 5.70	\$ 5.70	\$ 5.70	\$ 5.70	\$ 5.70
Sub Total Venta	\$ 44,394	\$ 44,394	\$ 53,273	\$ 53,273	\$ 71,031	\$ 88,788
Impuesto Valor Agregado - 12%	\$ 5,327	\$ 5,327	\$ 6,393	\$ 6,393	\$ 8,524	\$ 10,655
Total Ventas Facturada	\$ 49,722	\$ 49,722	\$ 59,666	\$ 59,666	\$ 79,554	\$ 99,443
Retención en la Fuente - 1% & 30%	\$ 2,042	\$ 2,042	\$ 2,451	\$ 2,451	\$ 3,267	\$ 4,084
Ingresos Anticipo - 40% de la OC	\$ 17,758	\$ 17,758	\$ 21,309	\$ 21,309	\$ 28,412	\$ 35,515
Cuentas x Cobrar	\$ 29,922	\$ 29,922	\$ 35,906	\$ 35,906	\$ 47,875	\$ 59,843
Recuperacion de Cartera	\$ 0	\$ 29,922	\$ 29,922	\$ 35,906	\$ 35,906	\$ 47,875

PROYECCION DE VENTAS

En US Dólares

AÑO 1

	PRIMER SEMESTRE AÑO 2014					
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
# Tableros por Casa	312	312	312	312	312	312
Numero de Casas a Fabricar	50	50	60	70	80	80
Total Tablones de Madera Plastica	15,577	15,577	18,692	21,808	24,923	24,923
P.V.P. cada Tablon	\$ 5.70	\$ 5.70	\$ 5.70	\$ 5.70	\$ 5.70	\$ 5.70
Sub Total Venta	\$ 88,788	\$ 88,788	\$ 106,546	\$ 124,304	\$ 142,062	\$ 142,062
Impuesto Valor Agregado - 12%	\$ 10,655	\$ 10,655	\$ 12,786	\$ 14,916	\$ 17,047	\$ 17,047
Total Ventas Facturada	\$ 99,443	\$ 99,443	\$ 119,332	\$ 139,220	\$ 159,109	\$ 159,109
Retención en la Fuente - 1% & 30%	\$ 4,084	\$ 4,084	\$ 4,901	\$ 5,718	\$ 6,535	\$ 6,535
Ingresos Anticipo - 40% de la OC	\$ 35,515	\$ 35,515	\$ 42,618	\$ 49,722	\$ 56,825	\$ 56,825
Cuentas x Cobrar	\$ 59,843	\$ 59,843	\$ 71,812	\$ 83,781	\$ 95,749	\$ 95,749
Recuperacion de Cartera	\$ 59,843	\$ 59,843	\$ 59,843	\$ 71,812	\$ 83,781	\$ 95,749

La proyección de ventas e ingresos para los 10 años que se ha tomado como horizonte de planificación se resume a continuación:

Cuadro 14.

PROYECCION ANUAL DE VENTAS

En US Dólares

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
# Tableros por Casa	312	312	312	312	312
Numero de Casas a Fabricar	590	960	960	960	960
Total Tablones de Madera Plastica	183,808	299,077	299,077	299,077	299,077
P.V.P. cada Tablon	\$ 5.70	\$ 5.81	\$ 5.93	\$ 6.05	\$ 6.17
Sub Total Venta	\$ 1,047,704	\$ 1,738,833	\$ 1,773,610	\$ 1,809,082	\$ 1,845,264
Impuesto Valor Agregado - 12%	\$ 125,724	\$ 208,660	\$ 212,833	\$ 217,090	\$ 221,432
Total Ventas Facturada	\$ 1,173,428	\$ 1,947,493	\$ 1,986,443	\$ 2,026,172	\$ 2,066,695
Retención en la Fuente - 1% & 30%	\$ 48,194	\$ 79,986	\$ 81,586	\$ 83,218	\$ 84,882
Ingresos Anticipo - 40% de la OC	\$ 419,082	\$ 695,533	\$ 709,444	\$ 723,633	\$ 738,105
Cuentas x Cobrar	\$ 95,749	\$ 97,664	\$ 99,618	\$ 101,610	\$ 103,642
Recuperacion de Cartera	\$ 610,403	\$ 1,074,309	\$ 1,095,795	\$ 1,117,711	\$ 1,140,065

PROYECCION ANUAL DE VENTAS

En US Dólares

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
# Tableros por Casa	312	312	312	312	312
Numero de Casas a Fabricar	960	960	960	960	960
Total Tablones de Madera Plastica	299,077	299,077	299,077	299,077	299,077
P.V.P. cada Tablon	\$ 6.29	\$ 6.42	\$ 6.55	\$ 6.68	\$ 6.81
Sub Total Venta	\$ 1,882,169	\$ 1,919,812	\$ 1,958,209	\$ 1,997,373	\$ 2,037,320
Impuesto Valor Agregado - 12%	\$ 225,860	\$ 230,377	\$ 234,985	\$ 239,685	\$ 244,478
Total Ventas Facturada	\$ 2,108,029	\$ 2,150,190	\$ 2,193,194	\$ 2,237,058	\$ 2,281,799
Retención en la Fuente - 1% & 30%	\$ 86,580	\$ 88,311	\$ 90,078	\$ 91,879	\$ 93,717
Ingresos Anticipo - 40% de la OC	\$ 752,868	\$ 767,925	\$ 783,283	\$ 798,949	\$ 814,928
Cuentas x Cobrar	\$ 105,715	\$ 107,829	\$ 109,986	\$ 112,186	\$ 114,429
Recuperacion de Cartera	\$ 1,162,867	\$ 1,186,124	\$ 1,209,847	\$ 1,234,044	\$ 1,258,724

8.1 ESTRATEGIAS DE VENTAS Y PROMOCIÓN.

El acuerdo comercial se enfocará hacia el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador (MIDUVI), al Banco Ecuatoriano de la Vivienda, y a la M.I. Municipalidad de Guayaquil; quienes son los entes más representativos en el tema de construcciones de viviendas populares.

Para este efecto se utilizará varias formas de promocionar nuestro producto, entre las cuales se puede citar:

1. **Villa Modelo:** Permitirá demostrar de manera real las especiales características de la construcción con tablonos de madera plástica. Será una casa modelo totalmente terminada y equipada con los elementos básicos de este tipo de hogar.
2. **Ayudas Audiovisuales:** Se proyectará breves resúmenes de la forma en que se producen los tablonos de madera plástica, así como también breves filmaciones de los diferentes pasos para construir la vivienda. Aquí se enfatizará principalmente:
 - a. Tiempo de construcción de una vivienda elaborada con madera plástica que deberá ser de 2 a 3 días.
 - b. Facilidad y rapidez de armado de una vivienda.
3. **Panfletos (electrónicos y físicos):** por medio de este tipo de publicidad se podrá tener un grado de penetración muy amplio en el mercado de la construcción.
4. **Referencia ambientalista:** la promoción de la empresa es importante por lo tanto se debe nombrar y resaltar la importancia ecológica de la compañía.
5. **Catálogo:** por medio de este se podrá dar a conocer los diferentes tipos de construcción que se pueden obtener con el uso de los tablonos de madera plástica.

8.2 ESTRATEGIA DE SERVICIO.

A más de los servicios de calidad que son características intrínsecas en el producto, la empresa ofrecerá las siguientes ventajas:

- Asesoría inmediata en cuanto a propiedades técnicas del producto.
- Garantía de por vida del producto elaborado.
- Entrega en obra del producto en toda la Provincia del Guayas.

9. ANÁLISIS TÉCNICO.

9.1 Especificaciones del Producto.

La operación inicial de la empresa estará dirigida a la fabricación de un solo tipo de producto:

Tablón de Madera Plástica: Los tablones serán de un diseño estándar y elaborados bajo estrictos controles de calidad; ajustándose siempre al estilo, moldes y patrones establecidos por la empresa. Estos tablones serán utilizados tanto para uso interior como exterior, de las paredes de la vivienda.

El tamaño de cada tablón será de 130 cm. de ancho X 20 cm. de alto X 8 cm. de espesor con un peso aproximado de 5.85 Kilos.

9.2 Proceso Tecnológico.

Por las propiedades del material este no debe tener ningún tipo de secado en hornos industriales (como la madera natural), es por esto que el proceso de producción de los productos empieza desde que el material está en la fábrica.

El proceso es el siguiente:

1. Se compra la materia prima, entendida como desecho plástico a reciclar (desechos de PP, PAD y PBD).
2. El material se somete a un proceso de molienda, denominado peletización, con la finalidad de homogenizar su tamaño previo a su utilización en el proceso de extrusión. El tamaño y forma de un pellet es de alrededor de 5 centímetros de largo y tiene forma alargada.

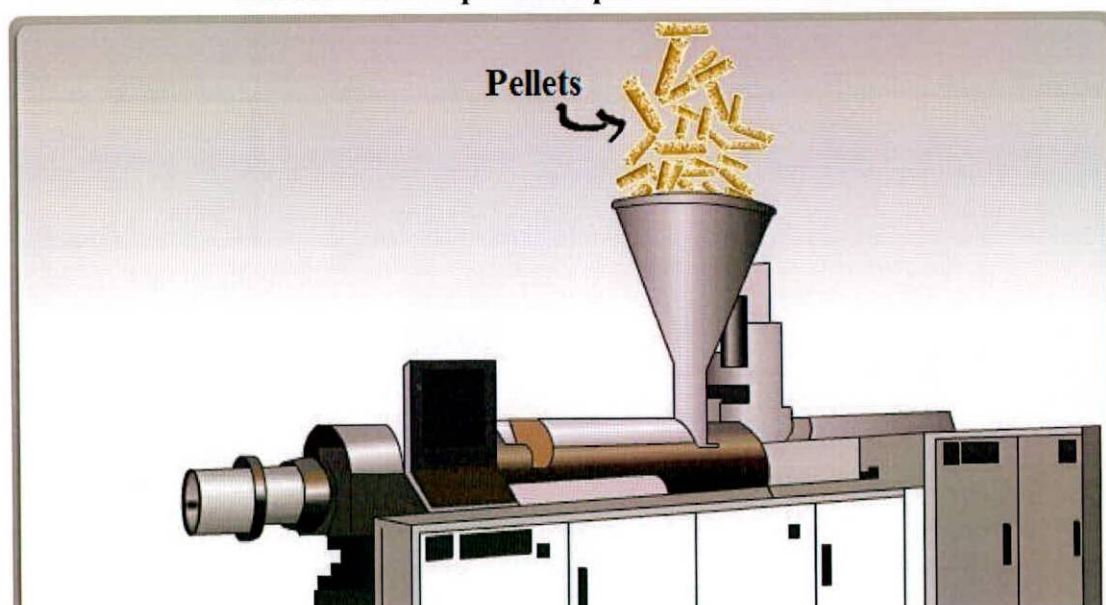
La trituradora es la máquina que se encarga de este pre-proceso:

**Figura 3.
Trituradora.**



3. Una vez triturada, la materia prima se vierte en sacos de 40 kilos para su almacenamiento y utilización posterior.
4. Se alimenta la extrusora, vertiendo en la tolva la materia prima.

**Figura 4.
Introducción de producto peletizado a la Extrusora.**

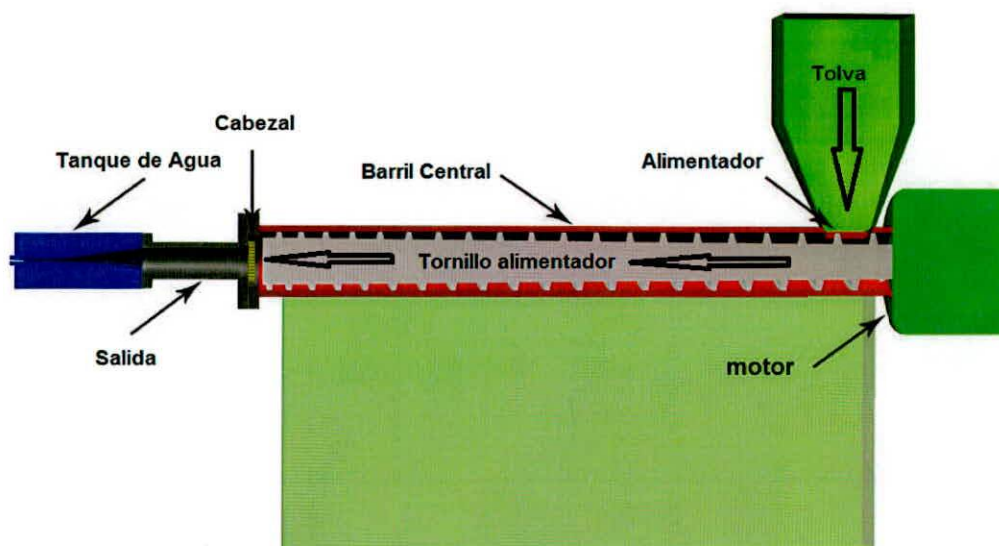


Fuente: Woodpecker S.A.S. Colombia / Elaborado: Por los Autores.

5. Se inicia el proceso de extrusión propiamente dicho, donde la materia prima es calentada y mezclada con colorante (de acuerdo al requerimiento) hasta el punto de

estar lista para ser empujada por el tornillo sin fin hacia el molde. Es un proceso utilizado para crear productos con secciones transversales fijas. El proceso se puede graficar de la siguiente forma:

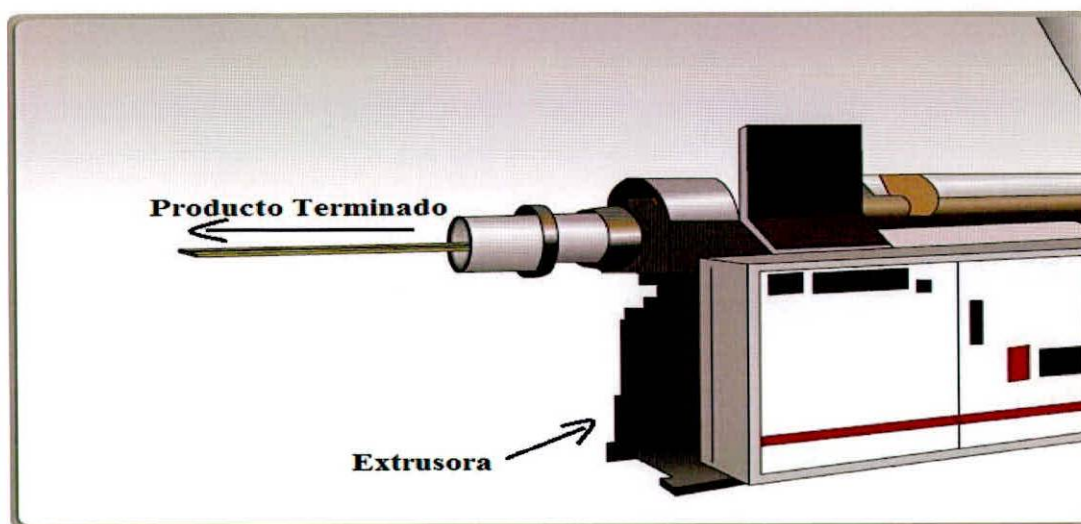
Figura 5.
Proceso Interno de una Extrusora.



Elaborado: Por los Autores.

- Una vez que sale del molde de la extrusora con su forma específica, pasa a la tina de enfriamiento, para adquirir su dureza adecuada.

Figura 6.
Salida de producto terminado hacia las tinas de enfriamiento.



Fuente: Woodpecker S.A.S. Colombia / Elaborado: Por los Autores.

- Luego del proceso de enfriamiento, se pasa al proceso de corte de los tablones de acuerdo a las especificaciones dadas.

8. Después los tablones son sometidos a un control de calidad riguroso.
9. Una vez aprobado el control de calidad se procede al embalaje del lote para la construcción de una vivienda.
10. Finalmente cada lote es almacenado y codificado para su control de despacho según método FIFO.

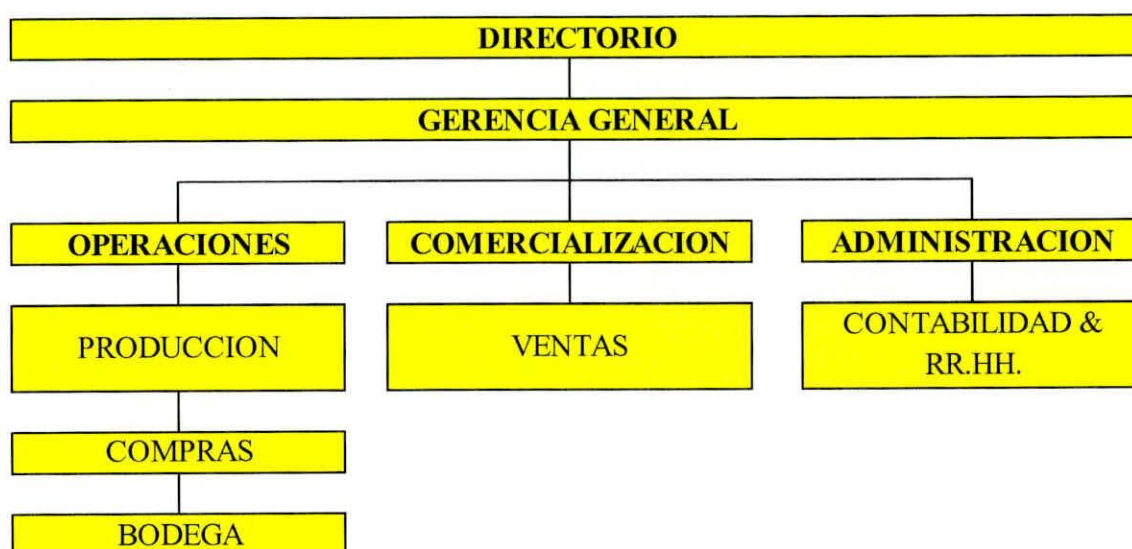
10. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO.

TABPLAS S.A. será constituida como Sociedad Anónima. Su participación accionaria estará compuesta por 3 socios: el Econ. Mario Torres Checa, el Ing. Jose Cali Muñoz y la Ing. Elsa Flores Velasco. El capital social será aportado en partes iguales.

La estructura organizacional está mostrada en el siguiente organigrama:

Cuadro 15.

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



Elaborado: Por los autores.

El **Directorio** estará conformado por los Accionistas de la empresa quienes designarán a la persona que se encargará de la administración general del negocio.

La **Gerencia General** estará conformada solamente por el gerente general; no existiendo ningún personal de apoyo exclusivo para esta área.

Operaciones estará dirigida por una persona que tendrá a su cargo tres áreas:

- **Producción:** dedicada al manejo de todo el proceso de transformación de la materia prima en producto terminado; contará con 1 jefe de planta que deberá ser Ingeniero Industrial, 1 supervisor de producción con experiencia y 10 operadores de producción y que a la vez realizarán labores de mantenimiento.
- **Bodega:** dedicada a la recepción, almacenamiento, despacho de la producción y de la materia prima. Contará con 2 personas, quienes adicionalmente realizarán labores de limpieza.
- **Compras:** dedicada a asegurar el aprovisionamiento óptimo de materia prima; contará con una persona.

Comercialización. Dadas las características de este plan de negocios, y su finalidad no lucrativa, las funciones de comercialización estarán a cargo de la administración general de la compañía que contará con un coordinador de ventas como asistente.

Administración estará dirigida por una persona que tendrá a su cargo:

- Contabilidad: Contará con un asistente contable y un contador a tiempo parcial contratado bajo servicios profesionales. También desempeñaran las funciones de Recursos Humanos.

11. ANÁLISIS ECONÓMICO.

11.1 Inversión Inicial.

A continuación se muestra el presupuesto de activos fijos tanto para el área de producción, el área administrativa y otros requerimientos adicionales. Asimismo se muestra la categoría tributaria a la que pertenece cada rubro con sus respectivos periodos de depreciación o amortización.

Cuadro 16.
PRESUPUESTO DE INVERSION INICIAL.
EN US DÓLARES

ÁREA DE PRODUCCIÓN.	Cantidad	Costo	Categoría	Años
COSTO DE MAQUINARIA	1	\$ 1,300,000	Depreciable	10
EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	1	\$ 1,000	Depreciable	1
DISEÑO DE PLANOS / ADECUACIONES PLANTA	1	\$ 5,000	Depreciable	3
INST. & MONTAJE DE LAS MAQ. Y EQUIPOS	1	\$ 20,000	Depreciable	5
INST. SISTEMA CONTRA INCENDIOS	1	\$ 5,000	Depreciable	5
MOLDES	1	\$ 15,000	Depreciable	5
BANCO DE SIERRA	1	\$ 1,200	Depreciable	5
TALADROS Y HERRAMIENTAS VARIAS	1	\$ 2,400	Depreciable	5
PISTOLAS NEUMÁTICAS	1	\$ 800	Depreciable	5
COMPRESOR	1	\$ 3,500	Depreciable	5
CAMION HYUNDAI	1	\$ 30,000	Depreciable	5
		\$ 1,383,900		
ÁREA ADMINISTRATIVA.				
IMPLEMENTOS ADECUACION OFICINA	1	\$ 11,065	Amortizable	5
INSTALACIONES Y ADECUACIONES INTERIORES	1	\$ 5,000	Amortizable	5
INST. SOFTWARE Y REDES DE COMUNICACIÓN	1	\$ 5,000	Amortizable	3
		\$ 21,065		
OTROS REQUERIMIENTOS DE EFECTIVO.				
GASTOS CONSTITUCION		\$ 2,000	Amortizable	
3 MESES CAPITAL DE TRABAJO		\$ 107,514		
INVERSION INICIAL		\$ 1,514,479		

La maquinaria extrusora corresponde a la Conical Twin Screw Extruder TC86 de la empresa Cincinnati Milacron.

La inversión inicial estará financiada de la siguiente manera:

FINANCIAMIENTO DE INVERSION INICIAL EN US DÓLARES

	<u>Monto</u>
INVERSION INICIAL REQUERIDA	<u>\$ 1,514,479</u>
70% FINANCIADO VIA PRESTAMO BANCARIO	\$ 1,060,135
30% FINANCIADO POR INVERSIONISTAS	\$ 454,344

Para el respaldo del crédito se ofrecería una garantía prendaria sobre la maquinaria financiada, así como bienes activos fijo reales de los accionistas.

11.2 Gastos de Constitución.

Dentro de este rubro están comprendidos todos aquellos gastos como la escritura de constitución y demás gastos legales en que debe incurrirse para lograr las autorizaciones respectivas de operación por parte del Municipio, Cuerpo de Bomberos, Ministerio de Salud, entre otros.

11.3 Inversión en Capital de Trabajo.

La propuesta comercial consiste en recibir el 40% de la orden de compra como anticipo al pedido realizado, por lo que se deberá cubrir los requerimientos de efectivo, capital de trabajo, apropiadamente durante los primeros meses de operación. Es por esto que se estima una cobertura de aproximadamente 3 meses a fin de no sufrir presiones financieras por la falta de efectivo.

11.4 Presupuesto de Ingresos.

En el cuadro 14, Proyección de Ventas, se hace referencia a los ingresos proyectados tanto para el primer año de operación, como para los diez años establecidos como horizonte de planificación.

11.5 Presupuesto de Compra de Materia Prima.

Para establecer el presupuesto de compra de materia prima, se debe calcular primero el requerimiento de tabloncillos por cada casa Tipo Modelo. El cálculo se realiza según una casa modelo de 36 metros cuadrados, de dos dormitorios, área de sala comedor y un baño.

Cuadro 17.
PRESUPUESTO DE TABLONES NECESARIOS PARA UNA CASA
EN US DÓLARES

CASA TIPO MODELO:	Cantidad	Medida
SUPERFICIE	36	mt ² .
NUMERO DE PAREDES A INSTALARSE	6	#.
ANCHO DE LAS PAREDES	6	mt.
ALTURA PROMEDIO DE LA PARED	2.25	mt.
AREA DE PAREDES	81	mt ² .
DIMENSIONES DE TABLON (1.30 mt x 0.20mt)	0.26	mt ² .
ANCHO	1.30	mt.
ALTO	0.20	mt.
NUMERO TABLEROS NECESARIOS PARA UNA CASA	312	Tablones

Según el cuadro anterior, se necesitan 312 tablones de 1.30 x 0.20mt para la construcción de una vivienda.

Las especificaciones técnicas, Cuadro 3, muestran que la densidad de este material es de 0.45 g/cm³, con este dato se calcula el peso de un solo tablón de madera plástica:

Cuadro 18.
PRESUPUESTO PESO X TABLÓN
CIFRAS COMPLETAS

DENSIDAD (gr. x cm ³)	0.45
DIMENSIONES (cm ³)	13,000
PESO EN GRAMOS	5,850
GRAMOS POR KILO	1,000
PESO EN KILOS	5.85
PESO EN LIBRAS	12.87

Con esta información se determinan los consumos de materia prima requerida para cada vivienda, por mes y por año.

Cuadro 19.
PRESUPUESTO DE CONSUMO DE MATERIA PRIMA
EN US DÓLARES

	<u>Cantidad</u>	<u>Medida</u>
NUMERO TABLEROS NECESARIOS PARA UNA CASA	312	Tablones
PESO POR TABLON	5.85	Kg. X Tablón
PESO TOTAL POR VIVIENDA - Kg.	1,823	Kilos
PESO TOTAL POR VIVIENDA - Ton.	1.8	Toneladas
TURNOS DE 8 HORAS A TRABAJAR DIARIAMENTE	2	Turnos
NUMERO DE VIVIENDAS AL MES, Durante el primer año.	80	Viviendas
COSTO TONELADA DE MATERIA PRIMA A RECICLAR	\$ 400	(*)
(*) http://www.elcomercio.com/negocios/personas-trabajan-reciclaje_0_505749543.html		

TONELADAS MATERIA PRIMA REQUERIDA:	<u>Costo</u>	<u>Toneladas</u>	<u>US\$</u>
AL MES, EN AÑO 1.	\$ 400	146	\$ 58,320
AÑO 1	\$ 400	1,750	\$ 699,840
AÑO 2	\$ 408	2,012	\$ 804,816
AÑO 3	\$ 416	2,213	\$ 885,298
AÑO 4	\$ 424	2,435	\$ 973,827
AÑO 5	\$ 433	2,678	\$ 1,071,210
AÑO 6	\$ 442	2,946	\$ 1,178,331
AÑO 7	\$ 450	3,240	\$ 1,296,164

11.6 Presupuesto de Gastos del Personal: Mano de Obra Directa y Mano de Obra Indirecta.

El costo de la nomina mensual asciende a US\$ 13.684,00 de los cuales casi el 60% corresponde a la mano de obra directa. Dentro del costo se considera la provisión de todos los beneficios sociales vigentes a la fecha de emisión de este informe. Como un beneficio adicional, solamente el personal de operadores de producción, bodegueros, la recepcionista y el mensajero recibirán un bono mensual por concepto de Alimentación.

11.7 Presupuesto de Gastos de Operación: Administración y Ventas.

Los gastos operacionales mensuales están conformados por arriendos mensuales de las instalaciones, servicio de guardianía, mantenimiento general, servicios básicos, gastos de oficina y otros gastos en los que deberá incurrirse todos los meses a fin de mantener la operatividad de la empresa.

Cuadro 21.

PRESUPUESTO DE GASTOS OPERACIONALES.

EN US DÓLARES

RUBRO	Monto
ALQUILER MENSUAL GALPON/OFICINAS	\$ 2,000
SERVICIO DE GUARDIANIA 24 HORAS	\$ 2,000
ALQUILER MONTA CARGAS	\$ 1,500
MANTENIMIENTO AREA PRODUCCION	\$ 2,500
SERVICIOS BASICOS (ELECTRICIDAD, AGUA,)	\$ 5,200
TELECOMUNICACIONES	\$ 150
GASTOS DE OFICINA	\$ 100
SEGUROS INSTALACIONES	\$ 703
IMPREVISTOS / OTROS	\$ 6,000
COSTOS MENSUALES	\$ 20,153

11.8 Análisis de Costos.

Elaborado el análisis de costos se determina que manteniendo la actual estructura de costos, a un nivel de 552 lotes de producción o lo que equivale a 1.750 toneladas de producto al año, se constituye como nuestro punto de equilibrio de producción. El Margen de Contribución promedia 57% para esta proyección, siendo suficiente para generar un margen necesario para que en el horizonte de diez años de este proyecto, se cubran los costos fijos. Cualquier excedente será reinvertido en la empresa.

Cuadro 22.
ANALISIS DE COSTOS
EN US DÓLARES

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS FACTURADAS	\$ 1,047,704	\$ 1,738,833	\$ 1,773,610	\$ 1,809,082	\$ 1,845,264	\$ 1,882,169	\$ 1,919,812	\$ 1,958,209	\$ 1,997,373	\$ 2,037,320
COSTO VARIABLE	\$ 572,827	\$ 863,689	\$ 885,458	\$ 907,888	\$ 931,002	\$ 954,826	\$ 979,387	\$ 1,004,713	\$ 1,030,831	\$ 1,057,774
COSTO DE VENTA	\$ 430,110	\$ 713,837	\$ 728,114	\$ 742,676	\$ 757,529	\$ 772,680	\$ 788,134	\$ 803,896	\$ 819,974	\$ 836,374
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 94,717	\$ 99,452	\$ 104,425	\$ 109,646	\$ 115,129	\$ 120,885	\$ 126,929	\$ 133,276	\$ 139,939	\$ 146,936
ALQUILER MONTACARGAS	\$ 18,000	\$ 18,900	\$ 19,845	\$ 20,837	\$ 21,879	\$ 22,973	\$ 24,122	\$ 25,328	\$ 26,594	\$ 27,924
MANT. AREA PRODUCCION	\$ 30,000	\$ 31,500	\$ 33,075	\$ 34,729	\$ 36,465	\$ 38,288	\$ 40,203	\$ 42,213	\$ 44,324	\$ 46,540
MARGEN DE CONTRIBUCION - US\$	\$ 474,877	\$ 875,144	\$ 888,151	\$ 901,194	\$ 914,262	\$ 927,343	\$ 940,425	\$ 953,496	\$ 966,541	\$ 979,547
MARGEN DE CONTRIBUCION - %	45%	50%	50%	50%	50%	49%	49%	49%	48%	48%
COSTO FIJO	\$ 499,343	\$ 497,629	\$ 495,361	\$ 492,465	\$ 488,862	\$ 484,465	\$ 479,177	\$ 481,546	\$ 494,153	\$ 507,388
PUNTO DE EQUILIBRIO - US\$	\$ 1,101,681	\$ 988,745	\$ 989,220	\$ 988,588	\$ 986,676	\$ 983,289	\$ 978,206	\$ 988,959	\$ 1,021,175	\$ 1,055,296
TABLONES POR CASA	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312
P.V.P. POR TABLON	\$ 5.70	\$ 5.81	\$ 5.93	\$ 6.05	\$ 6.17	\$ 6.29	\$ 6.42	\$ 6.55	\$ 6.68	\$ 6.81
INGRESO POR SET PARA CASA	\$ 1,776	\$ 1,811	\$ 1,848	\$ 1,884	\$ 1,922	\$ 1,961	\$ 2,000	\$ 2,040	\$ 2,081	\$ 2,122
PUNTO DE EQUILIBRIO - EN CASAS	620	546	535	525	513	502	489	485	491	497

12. ANÁLISIS FINANCIERO.

12.1 Flujo de Caja.

Tomando en consideración todas las variables financieras y operativas del presente proyecto, se elabora el siguiente flujo de caja sobre el cual se realizan los siguientes comentarios:

Horizonte de Planificación: se ha proyectado al periodo de 10 años como nuestro horizonte de planificación con la finalidad poder amortizar los préstamos, depreciar todos los activos fijos y lograr recuperar la inversión realizada.

Inversión Inicial: Dentro de este rubro se agrupa toda la inversión que se debe realizar a fin de lograr la puesta a punto de la planta de producción. Incluye inversiones referentes a maquinaria, muebles y enseres, equipos de computación, adecuaciones iniciales a instalaciones y demás requerimientos de activos fijos. Adicionalmente también incluye fondos destinados a capital de trabajo suficientes para permitirle funcionar a la empresa sin tener que lidiar con presiones de falta de liquidez.

Cuadro 23.

PRESUPUESTO DE INVERSION INICIAL. EN US DÓLARES

ÁREA DE PRODUCCIÓN.	Cantidad	Costo	Categoría	Años
COSTO DE MAQUINARIA	1	\$ 1,300,000	Depreciable	10
EQUIPOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	1	\$ 1,000	Depreciable	1
DISEÑO DE PLANOS / ADECUACIONES PLANTA	1	\$ 5,000	Depreciable	3
INST. & MONTAJE DE LAS MAQ. Y EQUIPOS	1	\$ 20,000	Depreciable	5
INST. SISTEMA CONTRA INCENDIOS	1	\$ 5,000	Depreciable	5
MOLDES	1	\$ 15,000	Depreciable	5
BANCO DE SIERRA	1	\$ 1,200	Depreciable	5
TALADROS Y HERRAMIENTAS VARIAS	1	\$ 2,400	Depreciable	5
PISTOLAS NEUMÁTICAS	1	\$ 800	Depreciable	5
COMPRESOR	1	\$ 3,500	Depreciable	5
CAMION HYUNDAI	1	\$ 30,000	Depreciable	5
		\$ 1,383,900		
ÁREA ADMINISTRATIVA.				
IMPLEMENTOS ADECUACION OFICINA	1	\$ 11,065	Amortizable	5
INSTALACIONES Y ADECUACIONES INTERIORES	1	\$ 5,000	Amortizable	5
INST. SOFTWARE Y REDES DE COMUNICACIÓN	1	\$ 5,000	Amortizable	3
		\$ 21,065		
OTROS REQUERIMIENTOS DE EFECTIVO.				
GASTOS CONSTITUCION		\$ 2,000	Amortizable	
3 MESES CAPITAL DE TRABAJO		\$ 107,514		
INVERSION INICIAL		\$ 1,514,479		

Ingresos: Los ingresos del flujo de caja estarán representados por los anticipos y cobranzas estimadas. No se consideran flujos de ingresos por otros rubros.

Egresos: Dentro de los egresos se incluyen todos los gastos en los que debe incurrir el proyecto para ejecutar sus labores de producción.

- Dentro de los egresos, se incluye el Gasto por Depreciación Anual para fines exclusivos de cálculo la utilidad contable, y el consiguiente cálculo de los impuestos fiscales anuales.

A continuación se muestra en resumen los resultados del flujo de caja:

CUADRO 24
FLUJO DE CAJA PROYECTADO
EN US DÓLARES

	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(-) INVERSION INICIAL	-8,151,479										
(+) INGRESOS											
TABLONES / CASA AL AÑO		183,808	299,077	299,077	299,077	299,077	299,077	299,077	299,077	299,077	299,077
PVP TABLON		\$ 5.55	\$ 5.66	\$ 5.77	\$ 5.89	\$ 6.00	\$ 6.12	\$ 6.25	\$ 6.37	\$ 6.50	\$ 6.63
FACTURACION		\$ 1,019,416	\$ 1,691,885	\$ 1,725,722	\$ 1,760,237	\$ 1,795,442	\$ 1,831,350	\$ 1,867,977	\$ 1,905,337	\$ 1,943,444	\$ 1,982,313
ANTICIPO 40%		\$ 407,766	\$ 676,754	\$ 690,289	\$ 704,095	\$ 718,177	\$ 732,540	\$ 747,191	\$ 762,135	\$ 777,377	\$ 792,925
COBRANZA 30 DIAS		\$ 593,922	\$ 1,045,303	\$ 1,066,209	\$ 1,087,533	\$ 1,109,284	\$ 1,131,469	\$ 1,154,099	\$ 1,177,181	\$ 1,200,724	\$ 1,224,739
TOTAL INGRESOS		\$ 1,001,688	\$ 1,722,057	\$ 1,756,498	\$ 1,791,628	\$ 1,827,460	\$ 1,864,010	\$ 1,901,290	\$ 1,939,316	\$ 1,978,102	\$ 2,017,664
(-) EGRESOS											
COSTO MATERIA PRIMA		\$ 430,110	\$ 713,837	\$ 728,114	\$ 742,676	\$ 757,529	\$ 772,680	\$ 788,134	\$ 803,896	\$ 819,974	\$ 836,374
COSTOS OPERATIVOS:											
ALQUILER GALPON		\$ 24,000	\$ 25,200	\$ 26,460	\$ 27,783	\$ 29,172	\$ 30,631	\$ 32,162	\$ 33,770	\$ 35,459	\$ 37,232
GUARDIANIA 24 HORAS		\$ 24,000	\$ 25,200	\$ 26,460	\$ 27,783	\$ 29,172	\$ 30,631	\$ 32,162	\$ 33,770	\$ 35,459	\$ 37,232
ALQ. MONTACARGAS		\$ 18,000	\$ 18,900	\$ 19,845	\$ 20,837	\$ 21,879	\$ 22,973	\$ 24,122	\$ 25,328	\$ 26,594	\$ 27,924
MANT. AREA PRODUCCION		\$ 30,000	\$ 31,500	\$ 33,075	\$ 34,729	\$ 36,465	\$ 38,288	\$ 40,203	\$ 42,213	\$ 44,324	\$ 46,540
SERVICIOS BASICOS		\$ 62,400	\$ 65,520	\$ 68,796	\$ 72,236	\$ 75,848	\$ 79,640	\$ 83,622	\$ 87,803	\$ 92,193	\$ 96,803
MANO DE OBRA		\$ 94,717	\$ 99,452	\$ 104,425	\$ 109,646	\$ 115,129	\$ 120,885	\$ 126,929	\$ 133,276	\$ 139,939	\$ 146,936
TELECOMUNICACIONES		\$ 1,800	\$ 1,836	\$ 1,873	\$ 1,910	\$ 1,948	\$ 1,987	\$ 2,027	\$ 2,068	\$ 2,109	\$ 2,151
GASTOS ADMINISTRATIVOS											
SUELDOS Y BENEFICIOS		\$ 67,806	\$ 71,197	\$ 74,757	\$ 78,494	\$ 82,419	\$ 86,540	\$ 90,867	\$ 95,411	\$ 100,181	\$ 105,190
GASTOS DE OFICINA		\$ 1,200	\$ 1,224	\$ 1,248	\$ 1,273	\$ 1,299	\$ 1,325	\$ 1,351	\$ 1,378	\$ 1,406	\$ 1,434
SEGUROS		\$ 2,220	\$ 2,220	\$ 2,220	\$ 2,220	\$ 2,220	\$ 2,220	\$ 2,220	\$ 2,220	\$ 2,220	\$ 2,220
IMPREVISTOS / OTROS		\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000	\$ 72,000
(-) COSTOS OPERATIVOS		\$ 398,143	\$ 414,249	\$ 431,158	\$ 448,912	\$ 467,551	\$ 487,120	\$ 507,666	\$ 529,237	\$ 551,884	\$ 575,662
(-) DIVIDENDOS BANCARIOS		\$ 204,679	\$ 204,679	\$ 204,679	\$ 204,679	\$ 204,679	\$ 204,679	\$ 204,679	\$ 0	\$ 0	\$ 0
CAPITAL		\$ 113,889	\$ 124,572	\$ 136,258	\$ 149,040	\$ 163,021	\$ 178,314	\$ 195,041	\$ 0	\$ 0	\$ 0
INTERESES		\$ 90,790	\$ 80,107	\$ 68,421	\$ 55,639	\$ 41,658	\$ 26,366	\$ 9,638	\$ 0	\$ 0	\$ 0
(-) PART. TRABAJADORES 15%		\$ 0	\$ 49,585	\$ 51,735	\$ 53,983	\$ 56,337	\$ 58,809	\$ 61,412	\$ 62,862	\$ 62,769	\$ 62,573
(-) IMPUESTO 25%		\$ 0	\$ 70,245	\$ 73,292	\$ 76,475	\$ 79,810	\$ 83,312	\$ 87,000	\$ 89,054	\$ 88,923	\$ 88,645
FLUJO NETO	-8,151,479	-8,31,243	\$ 269,462	\$ 267,519	\$ 264,903	\$ 261,554	\$ 257,409	\$ 252,399	\$ 454,267	\$ 454,552	\$ 454,411

12.2 Resultados del Flujo de Caja del Proyecto.

Una vez analizado el Flujo de Caja de este proyecto, se determina que presenta los siguientes parámetros financieros:

Cuadro 25
PARÁMETROS FINANCIEROS

VAN	\$ 199,530
TASA DESCUENTO	10.83%
TIR	13.25%

Para la evaluación de este flujo de caja se aplica una tasa de descuento del 10.83%, la cual fue determinada así:

12.3 Tasa Mínima Atractiva De Retorno (TMAR).

La tasa mínima de retorno considerada atractiva para un inversionista se calcula así:

Cuadro 26.
CÁLCULO TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RETORNO.

Determinantes	
+ Tasa Libre de Riesgo	1.64%
+ Beta	1.30
+ Rendimiento de Mercado	12.00%
CAPM	15.11%

Fuente: www.federalreserve.gov / BCDE.

Elaborado: Por los Autores.

12.4 Costo de Capital Promedio Ponderado.

Tomando como base los estados financieros al término del primer año de este proyecto, se establece el Costo de Capital Promedio Ponderado (WACC):

Cuadro 27.**CÁLCULO COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO (WACC).**

Rubros	Monto	Peso	Costo	
Deuda Bancaria a L/P	\$ 1,060,135	70%	9.0%	(*)
Patrimonio	\$ 454,344	30%	15.11%	
	\$ 1,514,479	100%		
Costo de Capital Promedio Ponderado (WACC)			10.83%	

(*) Tasa CFN para Financiamiento Bienes Capital de Trabajo.

La tasa bancaria aplicada al cálculo anterior fue seleccionada de la tasa para financiamiento de bienes de capital de la CFN, a octubre 2012 (ANEXO 6).

El Valor Actual Neto (V.A.N.) de este proyecto es positivo, demostrando que en el plazo de 10 años del horizonte de planificación si es posible cubrir la inversión inicial, dejando un excedente mínimo.

En cuanto a la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.), esta se ubica en 13.25%, lo que evidencia que el proyecto es capaz de cubrir sus costos y devolver el capital invertido, permitiendo que a partir del décimo primer año, la planta sea ampliada en base a los flujos adicionales disponibles.

12.3 Resultados del Flujo de Caja para los Accionistas.

Tomando en consideración que la inversión del accionista es de solo el 30% del requerimiento total, es decir US\$ 454.344,00, la evaluación del flujo de caja para ellos muestra los siguientes resultados:

Cuadro 28.**PARÁMETROS FINANCIEROS PARA LOS ACCIONISTAS.**

VAN	\$ 928,692
TASA DESCUENTO	15.11%
TIR	45.31%

12.5 ESTADOS DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADOS.

Cuadro 29.
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS
EN US DÓLARES

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
INGRESOS	\$ 1,047,704	\$ 1,738,833	\$ 1,773,610	\$ 1,809,082	\$ 1,845,264	\$ 1,882,169	\$ 1,919,812	\$ 1,958,209	\$ 1,997,373	\$ 2,037,320
COSTO VENTA	\$ 430,110	\$ 713,837	\$ 728,114	\$ 742,676	\$ 757,529	\$ 772,680	\$ 788,134	\$ 803,896	\$ 819,974	\$ 836,374
MANO DE OBRA	\$ 94,717	\$ 99,452	\$ 104,425	\$ 109,646	\$ 115,129	\$ 120,885	\$ 126,929	\$ 133,276	\$ 139,939	\$ 146,936
GASTOS. ADM.	\$ 69,006	\$ 72,421	\$ 76,005	\$ 79,768	\$ 83,718	\$ 87,865	\$ 92,219	\$ 96,789	\$ 101,587	\$ 106,624
OTROS GASTOS	\$ 234,420	\$ 242,376	\$ 250,728	\$ 259,498	\$ 268,704	\$ 278,370	\$ 288,518	\$ 299,172	\$ 310,358	\$ 322,101
EBITDA	\$ 219,451	\$ 610,748	\$ 614,338	\$ 617,495	\$ 620,184	\$ 622,369	\$ 624,013	\$ 625,076	\$ 625,515	\$ 625,285
DEPRECIACION	\$ 153,126	\$ 153,126	\$ 153,126	\$ 153,126	\$ 153,126	\$ 153,126	\$ 153,126	\$ 153,126	\$ 153,126	\$ 153,126
EBIT	\$ 66,325	\$ 457,621	\$ 461,212	\$ 464,368	\$ 467,057	\$ 469,243	\$ 470,887	\$ 471,950	\$ 472,388	\$ 472,159
INTERESES BANCOS / INTEREST	\$ 90,790	\$ 80,107	\$ 68,421	\$ 55,639	\$ 41,658	\$ 26,366	\$ 9,638	\$ 0	\$ 0	\$ 0
IMPUESTOS / TAXES:										
TRABAJADORES	-\$ 3,670	\$ 56,627	\$ 58,919	\$ 61,309	\$ 63,810	\$ 66,432	\$ 69,187	\$ 70,792	\$ 70,858	\$ 70,824
RENTA	-\$ 5,199	\$ 80,222	\$ 83,468	\$ 86,855	\$ 90,397	\$ 94,111	\$ 98,015	\$ 100,289	\$ 100,383	\$ 100,334
UTILIDAD NETA	-\$ 15,597	\$ 240,666	\$ 250,404	\$ 260,565	\$ 271,192	\$ 282,334	\$ 294,046	\$ 300,868	\$ 301,148	\$ 301,001

El Estado de Pérdidas y Ganancias proyectado a 10 años presenta resultados positivos para todos los años; generando tanto impuestos al fisco como repartición de utilidad a los trabajadores.

Es importante enfatizar que a pesar de que se genera una ganancia anual, se debe considerar esta ganancia esta directamente dirigida a la cobertura y pago financiero de la Inversión Inicial por parte de los Accionistas.

12.6 BALANCE GENERAL PROYECTADO.

Cuadro 30.
BALANCE GENERAL
EN US DÓLARES

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ACTIVOS										
CAJA	\$ 214,402	\$ 490,854	\$ 504,765	\$ 518,954	\$ 533,426	\$ 548,188	\$ 563,246	\$ 783,283	\$ 798,949	\$ 814,928
INVENTARIO	\$ 35,843	\$ 59,486	\$ 60,676	\$ 61,890	\$ 63,127	\$ 64,390	\$ 65,678	\$ 66,991	\$ 68,331	\$ 69,698
CUENTAS X COBRAR	\$ 95,749	\$ 97,664	\$ 99,618	\$ 101,610	\$ 103,642	\$ 105,715	\$ 107,829	\$ 109,986	\$ 112,186	\$ 114,429
ACTIVO FIJO	\$ 1,361,352	\$ 1,208,226	\$ 1,055,100	\$ 901,973	\$ 748,847	\$ 595,721	\$ 442,594	\$ 289,468	\$ 136,342	\$ 0
Costo Historico	\$ 1,514,479	\$ 1,514,479	\$ 1,514,479	\$ 1,514,479	\$ 1,514,479	\$ 1,514,479	\$ 1,514,479	\$ 1,514,479	\$ 1,514,479	\$ 1,514,479
Depreciacion	\$ 153,126	\$ 306,253	\$ 459,379	\$ 612,505	\$ 765,632	\$ 918,758	\$ 1,071,884	\$ 1,225,011	\$ 1,378,137	\$ 1,514,478
IVA DE VENTAS	\$ 4,084	\$ 4,084	\$ 4,084	\$ 4,084	\$ 4,084	\$ 4,084	\$ 4,084	\$ 4,084	\$ 4,084	\$ 4,084
OTROS ACTIVOS				\$ 202,613	\$ 439,810	\$ 671,322	\$ 896,018	\$ 1,096,685	\$ 1,533,093	\$ 1,952,213
Total Activos	\$ 1,711,431	\$ 1,860,315	\$ 1,724,243	\$ 1,791,123	\$ 1,892,937	\$ 1,989,421	\$ 2,079,450	\$ 2,350,498	\$ 2,652,985	\$ 2,955,353
PASIVOS										
PROVEEDORES	\$ 35,843	\$ 59,486	\$ 60,676	\$ 61,890	\$ 63,127	\$ 64,390	\$ 65,678	\$ 66,991	\$ 68,331	\$ 69,698
BANCOS	\$ 956,132	\$ 832,487	\$ 697,243	\$ 549,312	\$ 387,505	\$ 210,518	\$ 16,930	\$ 0	\$ 0	\$ 0
IVA DE COMPRAS	\$ 3,349	\$ 3,349	\$ 3,349	\$ 3,349	\$ 3,349	\$ 3,349	\$ 3,349	\$ 3,349	\$ 3,349	\$ 3,349
OTROS PASIVOS	\$ 270,468	\$ 284,821	\$ 39,242							
Total Pasivos	\$ 1,265,791	\$ 1,180,143	\$ 800,510	\$ 614,551	\$ 453,981	\$ 278,257	\$ 85,957	\$ 70,340	\$ 71,680	\$ 73,047
PATRIMONIO										
CAPITAL SOCIAL	\$ 454,344	\$ 454,344	\$ 454,344	\$ 454,344	\$ 454,344	\$ 454,344	\$ 454,344	\$ 454,344	\$ 454,344	\$ 454,344
RESERVAS	\$ 0	-\$ 1,560	\$ 22,507	\$ 47,547	\$ 73,604	\$ 100,723	\$ 128,956	\$ 158,361	\$ 188,448	\$ 218,563
UTIL. EJERC. ANTERIORES	\$ 0	-\$ 14,037	\$ 202,562	\$ 427,926	\$ 662,434	\$ 906,507	\$ 1,160,608	\$ 1,425,249	\$ 1,696,030	\$ 1,967,063
UTILIDAD DEL EJERCICIO	-\$ 15,597	\$ 240,666	\$ 250,404	\$ 260,565	\$ 271,192	\$ 282,334	\$ 294,046	\$ 300,868	\$ 301,148	\$ 301,001
Total Patrimonio	\$ 438,747	\$ 679,412	\$ 929,817	\$ 1,190,381	\$ 1,461,573	\$ 1,743,908	\$ 2,037,954	\$ 2,338,821	\$ 2,639,969	\$ 2,940,970
Total Pas. Y Patrim.	\$ 1,704,538	\$ 1,859,556	\$ 1,730,326	\$ 1,804,932	\$ 1,915,555	\$ 2,022,165	\$ 2,123,910	\$ 2,409,162	\$ 2,711,649	\$ 3,014,017

12.7 PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS PROYECTADOS.

Cuadro 31.
PRINCIPALES INDICADORES FINANCIEROS
EN US DÓLARES

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
MARGEN UTIL. NETA	-1%	14%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	15%	15%
MARGEN CONTRIB.	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%	59%
BREAK EVEN - US\$	\$ 1,101,681	\$ 988,745	\$ 989,220	\$ 988,588	\$ 986,676	\$ 983,289	\$ 978,206	\$ 988,959	\$ 1,021,175	\$ 1,055,296
BREAK EVEN - CASAS	620	546	535	525	513	502	489	485	491	497
MARGEN COST. FIJO	22%	14%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	16%	16%
P.V.P.	\$ 5.70	\$ 5.81	\$ 5.93	\$ 6.05	\$ 6.17	\$ 6.29	\$ 6.42	\$ 6.55	\$ 6.68	\$ 6.81
ROTACION INVENTARIO	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
ROTACION CTAS. X COBRAR	63	51	51	51	51	51	51	51	51	51
ROTACION CTAS. X PAGAR	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
PATRIMONIO / T. ACTIVOS	26%	37%	54%	66%	76%	86%	96%	97%	97%	98%

Los principales indicadores financieros proyectados muestran una tendencia estable para todos los periodos del horizonte de planificación.

12.8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Se realiza un análisis de sensibilidad sobre las variables volumen de ventas y precio de ventas, en diferentes escenarios:

DISMINUCION DE VOLUMEN DE VENTA:

	VAN	TIR
DEL 5%	\$ 145,146	12.58%
DEL 10%	\$ 73,814	11.72%
DEL 15%	\$ -14,466	N/A

DISMINUCION DE PRECIO:

	VAN	TIR
DEL 3%	\$ 48,737	11.93%
DEL 10%	N/A	N/A
DEL 15%	N/A	N/A
DEL 20%	N/A	N/A

Evaluando los resultados mostrados, se determina que este proyecto muestra una alta sensibilidad hacia una disminución del precio unitario. Una disminución más allá del 3% ocasionaría que el proyecto no fuese rentable.

**ANEXOS
AL
PROYECTO.**

ANEXO I

**EVALUACIÓN AL USUARIO FINAL O
COMPRADOR DE UNA CASA CON
PAREDES DE MADERA PLÁSTICA.**

EVALUACION AL USUARIO FINAL O COMPRADOR DE UNA CASA CON PAREDES DE MADERA PLASTICA.

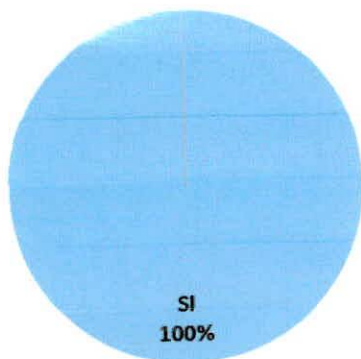
Preguntas elaboradas:

- 1.- Estaría dispuesto a cambiar una casa de caña o de madera, altamente combustible, a una vivienda que no es de fácil combustión y es antisísmica.
- 2.- ¿Le gustaría vivir en una urbanización, que cuente con todos los servicios básicos y a un bajo costo?
- 3.- ¿Preferiría usted una vivienda de cemento no tan ventilada a otra, de un material diferente, que es durable por más de 50 años y a la vez fresca?
- 4.- ¿Estaría dispuesto a destinar alrededor de 100 dólares mensuales durante 25 años por una vivienda?

NÚMERO DE PERSONAS A QUIENES SE LE REALIZÓ LA EVALUACION = 16.

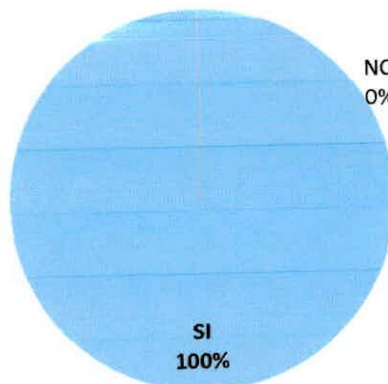
1.- Estaría dispuesto a cambiar una casa de caña o de madera, altamente combustible, a una vivienda que no es de fácil combustión y es antisísmica.

NO
0%



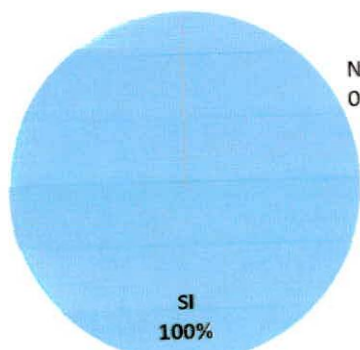
2.- ¿Le gustaría vivir en una urbanización, que cuente con todos los servicios básicos y a un bajo costo?

NO
0%



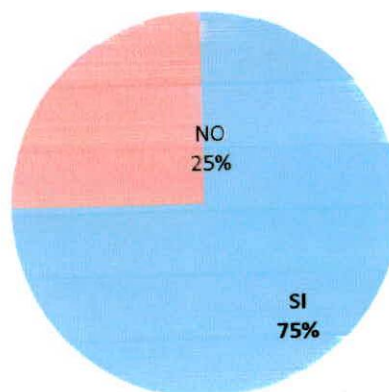
3.- ¿Preferiría usted una vivienda de cemento no tan ventilada a otra, de un material diferente, que es durable por más de 50 años y a la vez fresca?

NO
0%



4.- ¿Estaría dispuesto a destinar alrededor de 100 dólares mensuales durante 25 años por una vivienda?

NO
25%

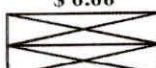
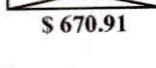
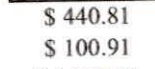
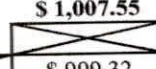
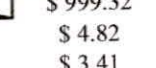
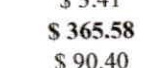
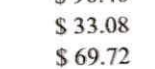
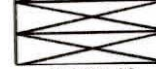
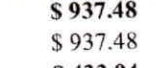
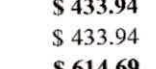
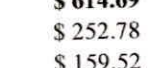
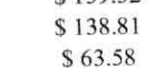


ANEXO II

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA
POPULAR – ABRIL 2012**

ANÁLISIS COMPARATIVO DE CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA POPULAR

En US Dólares

RUBROS	Unidad	Cantidad	COSTO	TOTAL VIVIENDA DE CEMENTO	TOTAL VIVIENDA DE MADERA PLASTICA
TRABAJOS DE CAMPO				\$ 177.48	\$ 177.48
CASETA GUARDIAN BODEGA	M2	1.2	\$ 45.98	\$ 55.18	\$ 55.18
LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	36	\$ 0.96	\$ 34.56	\$ 34.56
REPLANTEO Y TRAZADO	M2	36	\$ 1.78	\$ 64.08	\$ 64.08
INSTALACION PROVINCIONAL AGUA	MES	0.3	\$ 52.94	\$ 15.88	\$ 15.88
INSTALACION PROVINCIONAL LUZ	MES	0.3	\$ 25.95	\$ 7.79	\$ 7.79
MOVIMIENTO DE TIERRA				\$ 50.58	\$ 50.58
EXCAVACION A PULSO	M3	0.5	\$ 7.12	\$ 3.56	\$ 3.56
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL S	M3	7.2	\$ 6.53	\$ 47.02	\$ 47.02
CIMENTACIÓN				\$ 408.55	\$ 0.00
PLINTOS	M3	0.04	\$ 355.83	\$ 14.23	
RIOSTRAS	M3	0.96	\$ 410.75	\$ 394.32	
ESTRUCTURAS				\$ 1,055.66	\$ 670.91
PILARES PLANTA BAJA	M3	0.86	\$ 597.62	\$ 513.95	
ALUMINO		27	\$ 10.00		\$ 300.00
BASE EN CRUZ PARA SOPORTE PAREDES		0.72	\$ 612.23	\$ 440.81	
VIGAS DE CUBIERTA PLANTA BAJA	M3	0.72	\$ 612.23	\$ 440.81	
LOSETA DE COCINA	ML	1.5	\$ 67.27	\$ 100.91	\$ 100.91
MAMPOSTERIA				\$ 1,357.81	\$ 1,007.55
PAREDES BLOQUE ECONOMICO	M2	83	\$ 16.26	\$ 1,349.58	
TABLON PLASTICO	M2	83	\$ 12.04		\$ 999.32
PATAS PARA MESONES	UN	1	\$ 4.82	\$ 4.82	\$ 4.82
VENTANAS DE BLOQUES ORNAMENTALES	M2	0.25	\$ 13.64	\$ 3.41	\$ 3.41
ENLUCIDOS				\$ 365.58	\$ 0.00
ENLUCIDO INTERIOR	M2	16	\$ 5.65	\$ 90.40	
ENLUCIDO EXTERIOR VILLAS	M2	4	\$ 8.27	\$ 33.08	
CUADRADA BOQUETE VENTANA	ML	12	\$ 5.81	\$ 69.72	
CUADRADA BOQUETE PUERTA A=0.12	ML	16.8	\$ 4.70	\$ 78.96	
FILOS	ML	27	\$ 3.46	\$ 93.42	
ESTRUCTURA METALICA				\$ 1,339.25	\$ 937.48
ESTRUCTURA LOSA CUBIERTA P.B	M2	37.8	\$ 35.43	\$ 1,339.25	\$ 937.48
CUBIERTA				\$ 433.94	\$ 433.94
CUBIERTA TIPO ONDULADA	M2	37.8	\$ 11.48	\$ 433.94	\$ 433.94
INSTALACION ELECTRICA				\$ 614.69	\$ 614.69
PUNTO DE LUZ	PTO	6	\$ 42.13	\$ 252.78	\$ 252.78
TOMACORRIENTE 110 V.	PTO	4	\$ 39.88	\$ 159.52	\$ 159.52
TABLERO MEDIDOR	U	0.3	\$ 462.70	\$ 138.81	\$ 138.81
PANEL PD-PB1 (BREAKERS 6-12)	U	0.3	\$ 211.94	\$ 63.58	\$ 63.58
INSTALACION SANITARIA				\$ 308.37	\$ 308.37
TUBERIA AGUA SERVIDA PVC 4"	ML	12	\$ 13.52	\$ 162.24	\$ 162.24
CAJA REGISTRO INTERIOR	UN	3	\$ 48.71	\$ 146.13	\$ 146.13
INSTALACION SANITARIA				\$ 856.53	\$ 856.53
PUNTO AGUA POTABLE FRÍA	PTO	5	\$ 36.87	\$ 184.35	\$ 184.35
PUNTO AGUA SERVIDA	PTO	5	\$ 44.21	\$ 221.05	\$ 221.05
TUBERÍA AGUA POTABLE 1/2" FRÍA	ML	12	\$ 5.39	\$ 64.68	\$ 64.68
LLAVE JARDIN	U	3	\$ 15.75	\$ 47.25	\$ 47.25
INODORO BLANCO (Firenze Comercial Grifera)	U	1	\$ 96.38	\$ 96.38	\$ 96.38
LAVATORIOS BLANCO (Siena 215-BL Grifera)	U	1	\$ 81.19	\$ 81.19	\$ 81.19
LAVARROPA DE GRANITO	U	1	\$ 58.35	\$ 58.35	\$ 58.35
DUCHA STANDARD	U	1	\$ 33.45	\$ 33.45	\$ 33.45

ANÁLISIS COMPARATIVO DE CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA POPULAR

En US Dólares

RUBROS	Unidad	Cantidad	COSTO	TOTAL VIVIENDA DE CEMENTO	TOTAL VIVIENDA DE MADERA PLASTICA
LAVAPLATO DE HIERRO	U	1	\$ 69.83	\$ 69.83	\$ 69.83
REVESTIMENTOS				\$ 25.15	\$ 25.15
MUROS DE DUCHAS	ML	1.2	\$ 20.96	\$ 25.15	\$ 25.15
PISOS	0			\$ 474.48	\$ 474.48
PISO CEMENTO ALISADO	m2	36	\$ 13.18	\$ 474.48	\$ 474.48
CARPINTERÍA				\$ 730.36	\$ 730.36
PUERTA DE DORMITORIO	UN	2	\$ 149.50	\$ 299.00	\$ 299.00
PUERTA PRINCIPAL Y PATIO	UN	2	\$ 149.50	\$ 299.00	\$ 299.00
PUERTA DE BAÑOS	UN	1	\$ 132.36	\$ 132.36	\$ 132.36
ALUMINIO Y VIDRIO				\$ 428.86	\$ 428.86
VENTANAS ALUMINIO Y VIDRIO (VIDRIO 6mm)	M2	1.6	\$ 134.02	\$ 214.43	\$ 214.43
VENTANAS ALUMINIO Y VIDRIO (VIDRIO 6mm)	M2	1.6	\$ 134.02	\$ 214.43	\$ 214.43
PINTURA				\$ 124.74	\$ 0.00
PINTURA EXTERIOR	M2	18	\$ 6.93	\$ 124.74	
SUMA TOTAL				\$ 8,752.05	\$ 6,716.38
AREA				36	36
COSTO M2				\$ 243.11	\$ 186.57

Variacion en Costo = -23%

Fuente: CAMARA DE LA CONSTRUCCION GUAYAQUIL - 2012.
Elaborado: Por los Autores.

ANEXO III

FORMATO DE LA ENCUESTA REALIZADA

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL - ESPOL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS - ESPAE

ENCUESTA A PROFESIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

INSTRUCCIONES:

POR FAVOR MARQUE CON UNA "X" LA RESPUESTA DE SU PREFERENCIA.
 UNA VEZ CONTESTADO POR FAVOR DEVOLVER AL ENCUESTADOR.

	SI	NO
1. ¿Tiene conocimiento de que existe un material plástico que reemplaza al bloque y al cemento en la construcción de viviendas?		

	SI	NO
2. ¿Alguna vez ha tenido la oportunidad de utilizar este producto?		

	SI	NO	NUNCA USADO
3. Si respondió "Si" a la pregunta anterior ¿considera que fue bueno?			

	Precio	Calidad	Costo / Beneficio	Resistencia
4. ¿Cuáles son sus motivaciones para escoger un producto para construir?				

	SI	NO
5. ¿Piensa que existe posibilidad de que Usted incluya este nuevo producto dentro de sus proyectos de construcción, reemplazando a las tradicionales paredes de cemento?		

	SI	NO
6. Dadas las características descritas, ¿le gustaría tener como alternativa la utilización de un material de buena calidad y a menor precio?		

	SI	NO
7. ¿Dentro de los proyectos de construcción de vivienda, es importante innovar?		

	SI	NO
8. ¿Antes de hoy, conocía las principales características de la Madera Plástica?		

	SI	NO
9. ¿Según su opinión, piensa que se trata de un material innovador?		

	SI	NO
10. Ahora que conoce las características de la Madera Plástica, ¿le parecen significativas para su proyecto?		

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL - ESPOL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS - ESPAE

ENCUESTA A PROFESIONALES DE LA CONSTRUCCIÓN.

STRUCCIONES:

OR FAVOR MARQUE CON UNA "X" LA RESPUESTA DE SU PREFERENCIA.

LA VEZ CONTESTADO POR FAVOR DEVOLVER AL ENCUESTADOR.

	SI	NO
1. ¿Se animaría a utilizar la Madera Plástica en sus construcciones?		

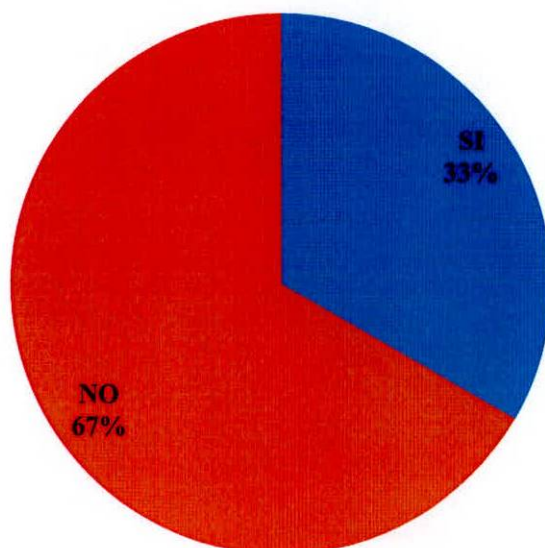
2. Diga la importancia que Usted le asigna a cada una de estas características.	ALTA	MEDIA	BAJA	NULO
Característica:				
ALIDAD DE PRODUCTO				
RECIO				
ROCESO DE COMPRA				
KPERIENCIA DE USO				
ERVICIO POSTVENTA				

	Totalmente de Acuerdo	De Acuerdo	Desacuerdo
3. ¿Cree usted que la Madera Plástica tiene oportunidad para excursionar en otros tipos de negocios de la construcción?			

ANEXO IV

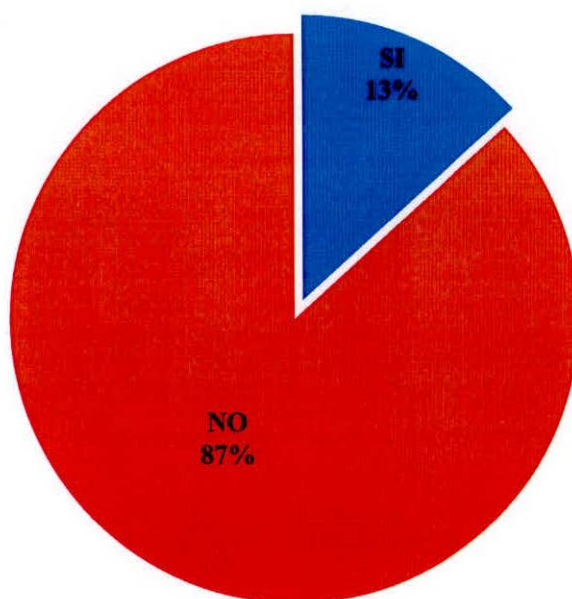
RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA

1. ¿Tiene conocimiento de que existe un material plástico que reemplaza al bloque y al cemento en la construcción de viviendas?



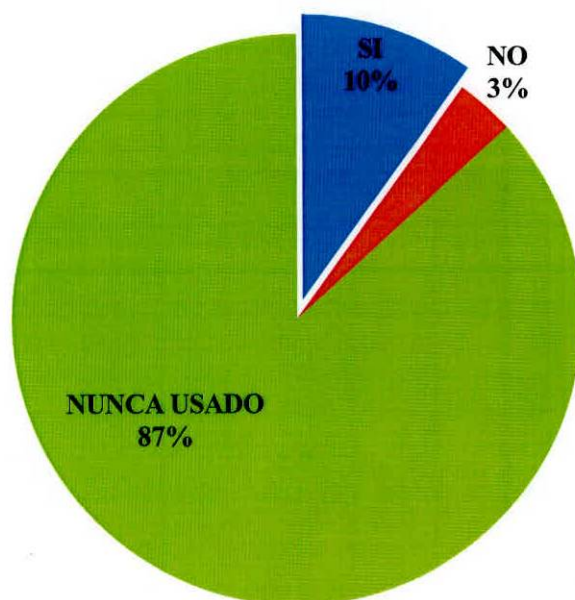
Solamente el 33% de la muestra conoce algo sobre las propiedades de la madera plástica. El 67% dijo no conocerla.

2. ¿Alguna vez ha tenido la oportunidad de utilizar este producto?



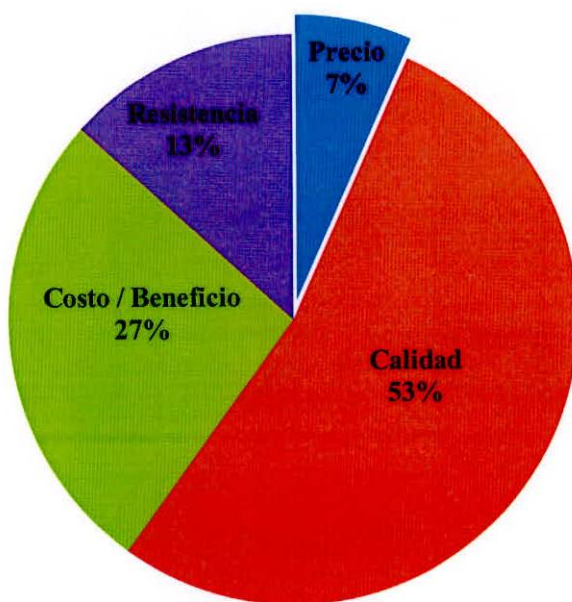
Solo 13% de los encuestados (4 personas) afirman haber utilizado alguna vez este producto.

3. Si respondió "Si" a la pregunta anterior ¿considera que fue bueno?



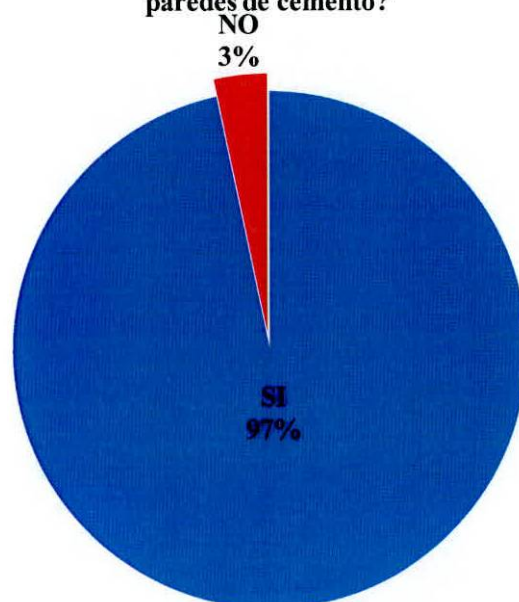
El 87% de los encuestados nunca ha utilizado este producto. Solamente una persona afirmó haberlo utilizado con resultados pocos satisfactorios.

4. ¿Cuáles son sus motivaciones para escoger un producto para construir?



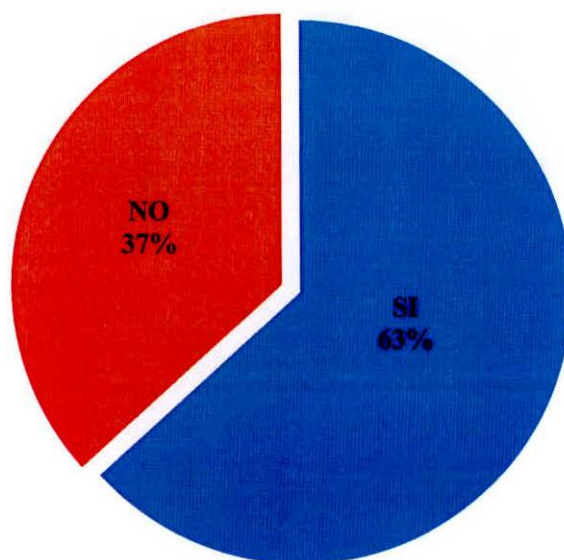
Más de la mitad de los encuestados prefieren la Calidad como principal motivador. Casi un tercio analiza la relación Costo Beneficio.

5. ¿Piensa que existe posibilidad de que Usted incluya este nuevo producto dentro de sus proyectos de construcción, reemplazando a las tradicionales paredes de cemento?



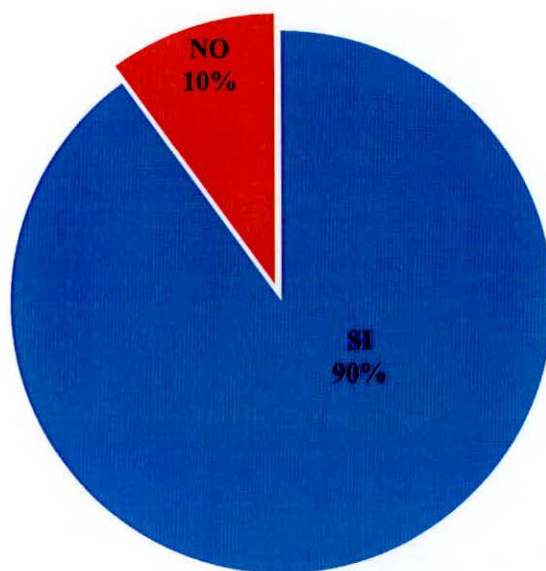
La mayoría de los encuestados opinan que si es posible la utilización de este nuevo producto en los proyectos de construcción.

6. Dadas las características descritas, ¿le gustaría tener como alternativa la utilización de un material de buena calidad y a menor precio?



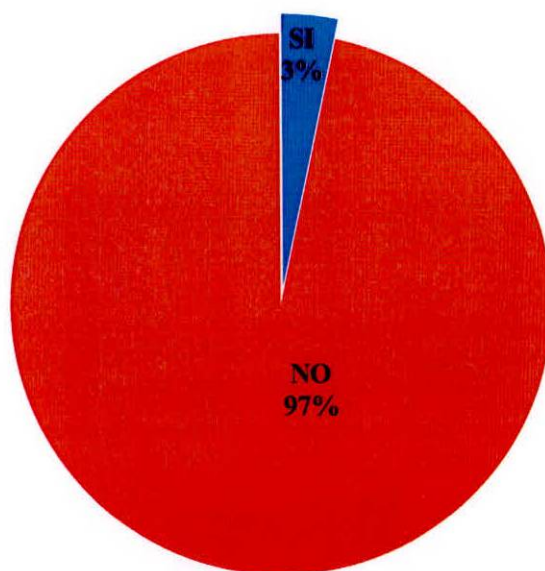
La mayoría de los encuestados opina favorablemente a este cuestionamiento.

7. ¿Dentro de los proyectos de construcción de vivienda, es importante innovar?



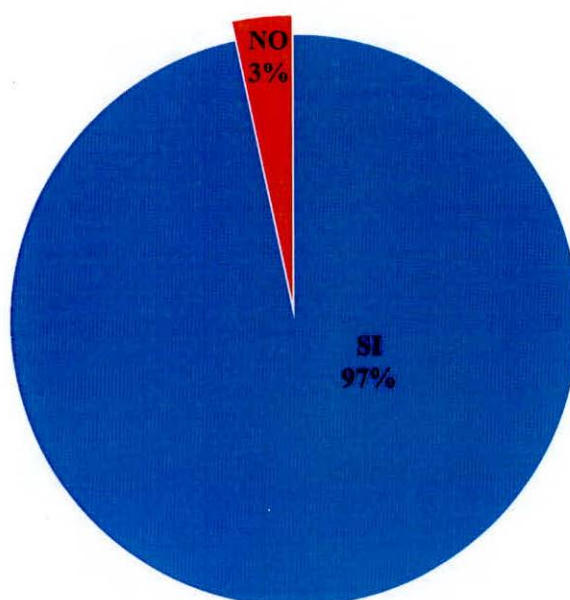
La mayor proporción de los encuestados (90%) dijeron que la innovación es muy importante en sus proyectos.

8. ¿Antes de hoy, conocía las principales características de la Madera Plástica?



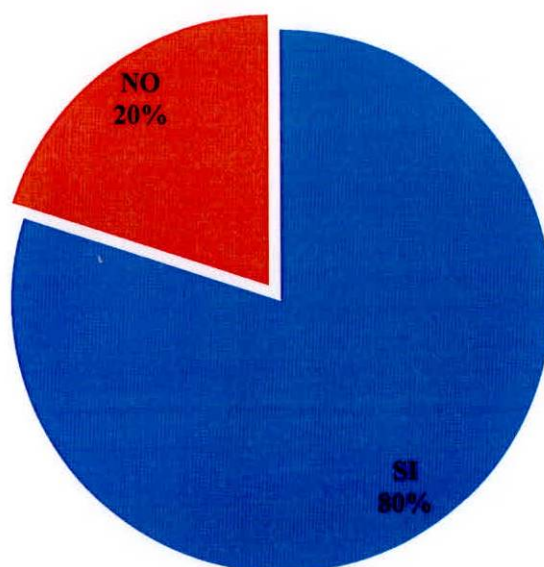
Las características de la Madera Plástica fueron casi desconocidas para casi todos los encuestados.

9. ¿Según su opinion, piensa que se trata de un material innovador?



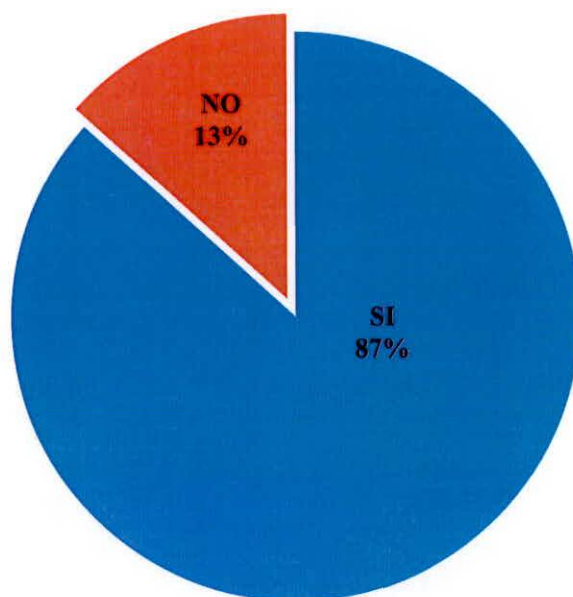
Casi todos los encuestados afirmaron considerar que nuestro material era innovador.

10. Ahora que conoce las características de la Madera Plastica, ¿le parecen significativas para su proyecto?



Un 80% de los encuestados dijeron considerar a las características de la Madera Plástica como relevantes para sus necesidades.

11. ¿Se animaría a utilizar la Madera Plástica en sus construcciones?



Una significativa proporción de los encuestados dijeron estar dispuestos a intentar la utilización de la Madera Plástica en sus proyectos.

12. Diga la importancia que Usted le asigna a cada una de estas características.

Frecuencia.

CALIDAD DE PRODUCTO
PRECIO
PROCESO DE COMPRA
EXPERIENCIA DE USO
SERVICIO POSTVENTA

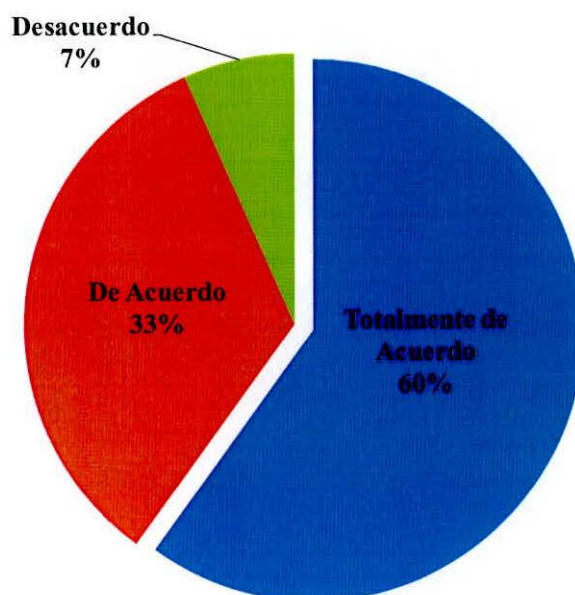
ALTA	MEDIA	BAJA	NULO
27	3	0	0
14	14	2	0
6	18	5	1
13	12	1	4
13	11	5	1

Proporciones.

CALIDAD DE PRODUCTO
PRECIO
PROCESO DE COMPRA
EXPERIENCIA DE USO
SERVICIO POSTVENTA

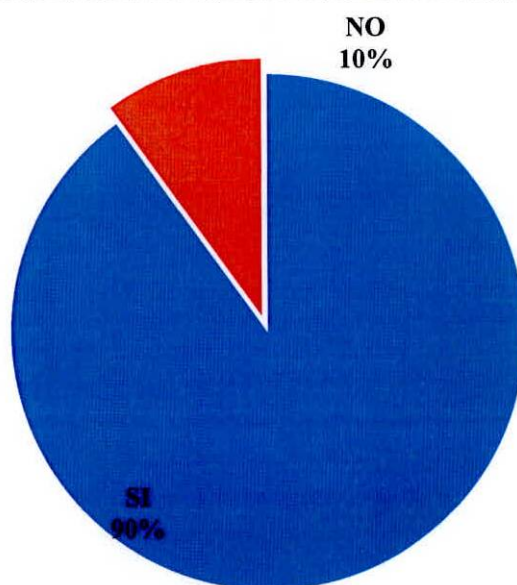
ALTA	MEDIA	BAJA	NULO
90%	10%	0%	0%
47%	47%	7%	0%
20%	60%	17%	3%
43%	40%	3%	13%
43%	37%	17%	3%

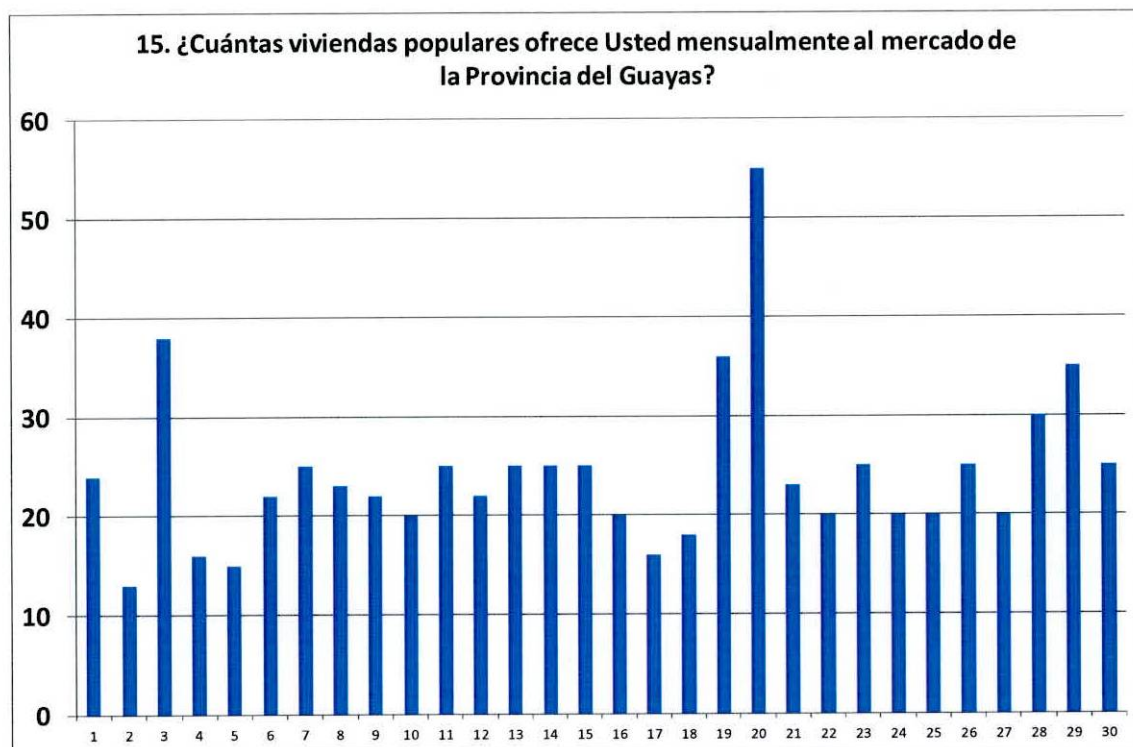
13. ¿Cree usted que la Madera Plastica tiene oportunidad de negocio dentro del ambito de la construccion?



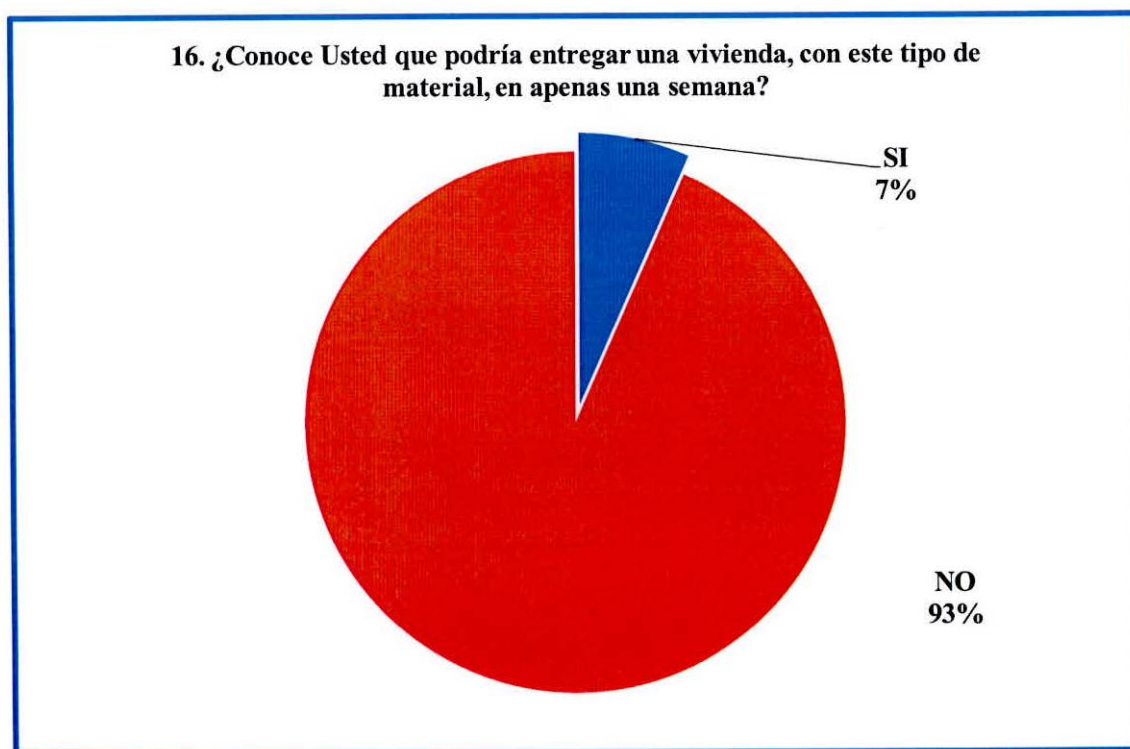
La mayoría de los encuestados opinaron que consideran que es posible que la Madera Plástica sea utilizada abiertamente en las construcciones.

14. ¿Cree Usted que el consumidor estaría interesado en comprar una vivienda popular construida con materiales de calidad y un precio 30% menor a las viviendas tradicionales de cemento?

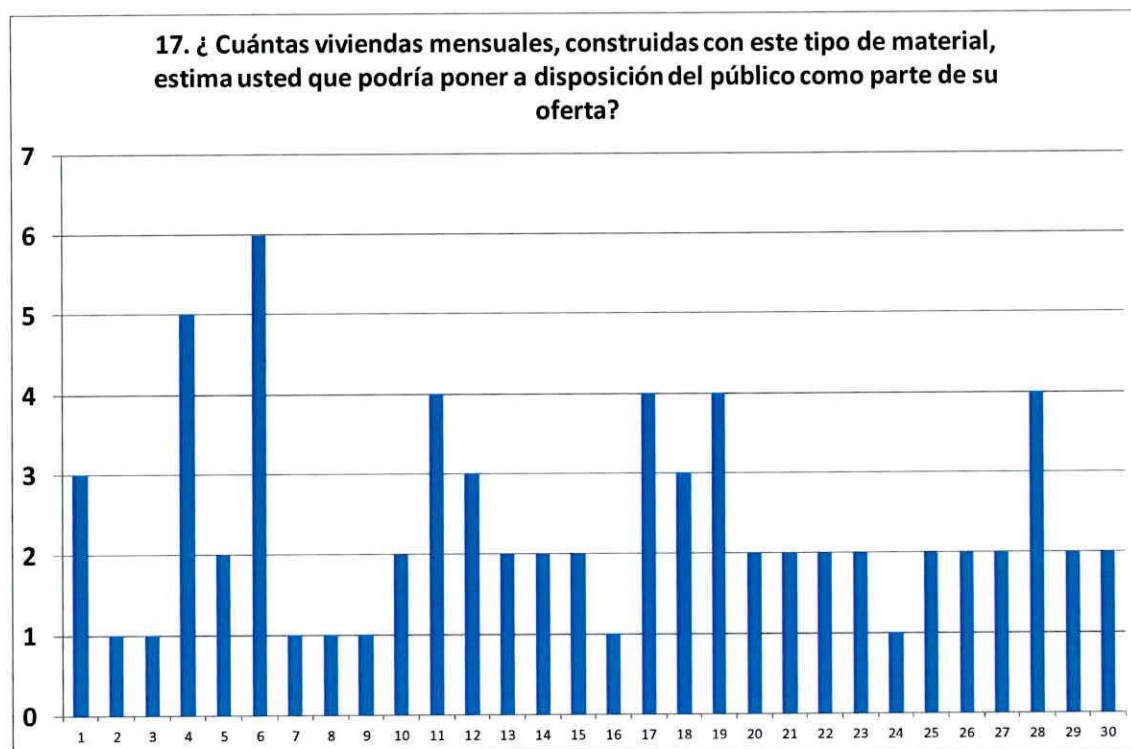




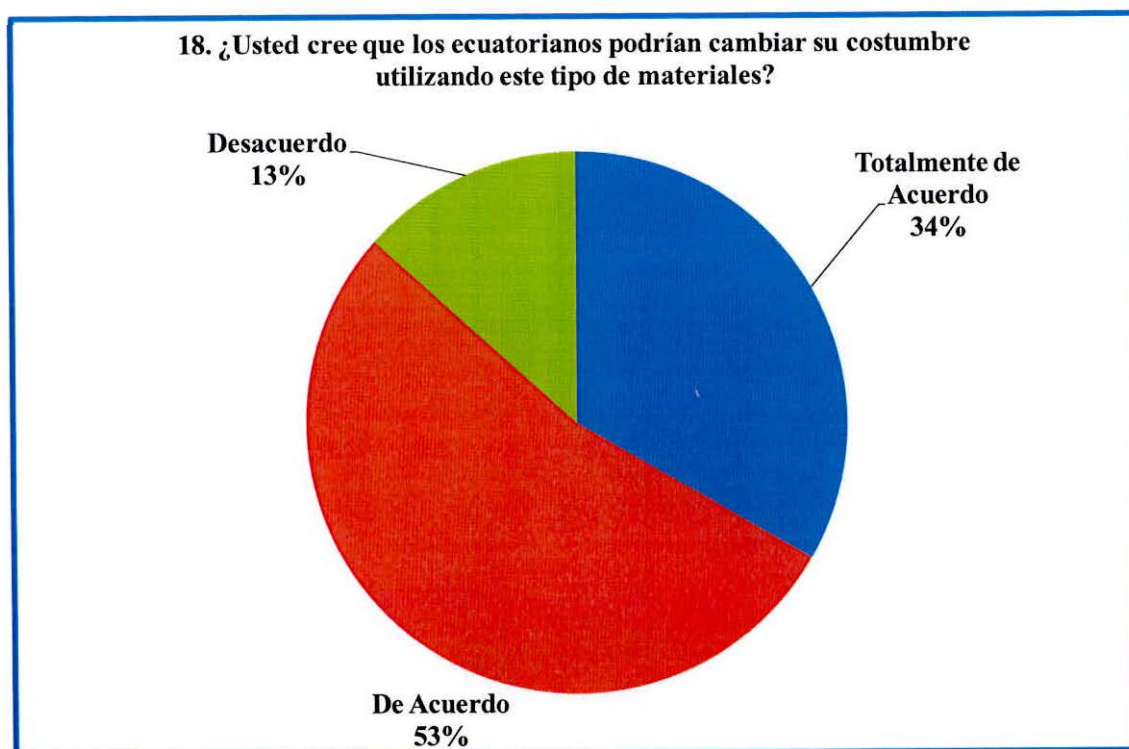
Los encuestados ofrecieron sus estadísticas mensuales de construcciones de vivienda.



El 93% de los encuestados desconocían la rapidez de construcción por medio de la utilización de tabloncillos de madera plástica.



Los encuestados ofrecieron sus expectativas de construcción de viviendas utilizando este nuevo material.



Los encuestados afirman que es posible cambiar las tendencias de costumbre de los ecuatorianos en cuanto al material de construcción de viviendas populares.

ANEXO V

TABLA DE AMORTIZACIÓN BANCARIA

TABLA DE AMORTIZACION

CONDICIONES DEL CREDITO	
CAPITAL PRESTADO	\$ 1,060,135
PLAZO DEL CRÉDITO	84
TASA ANUAL	9.00%
DIVIDENDO FIJO	\$ 17,057

AÑO 1	Ene-12	Feb-12	Mar-12	Abr-12	May-12	Jun-12	Jul-12	Ago-12	Sep-12	Oct-12	Nov-12	Dic-12	ANUAL
SALDO	\$ 1,060,135	\$ 1,051,029	\$ 1,041,856	\$ 1,032,613	\$ 1,023,301	\$ 1,013,919	\$ 1,004,467	\$ 994,944	\$ 985,349	\$ 975,683	\$ 965,944	\$ 956,132	
DIVIDENDO	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	
INTERESES	\$ 7,951	\$ 7,883	\$ 7,814	\$ 7,745	\$ 7,675	\$ 7,604	\$ 7,534	\$ 7,462	\$ 7,390	\$ 7,318	\$ 7,245	\$ 7,171	\$ 90,790
AMORTIZACION	\$ 9,106	\$ 9,174	\$ 9,243	\$ 9,312	\$ 9,382	\$ 9,452	\$ 9,523	\$ 9,595	\$ 9,666	\$ 9,739	\$ 9,812	\$ 9,886	\$ 113,889
AÑO 2	Ene-13	Feb-13	Mar-13	Abr-13	May-13	Jun-13	Jul-13	Ago-13	Sep-13	Oct-13	Nov-13	Dic-13	ANUAL
SALDO	\$ 946,246	\$ 936,286	\$ 926,252	\$ 916,142	\$ 905,957	\$ 895,695	\$ 885,356	\$ 874,939	\$ 864,445	\$ 853,872	\$ 843,219	\$ 832,487	
DIVIDENDO	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	
INTERESES	\$ 7,097	\$ 7,022	\$ 6,947	\$ 6,871	\$ 6,795	\$ 6,718	\$ 6,640	\$ 6,562	\$ 6,483	\$ 6,404	\$ 6,324	\$ 6,244	\$ 80,107
AMORTIZACION	\$ 9,960	\$ 10,034	\$ 10,110	\$ 10,186	\$ 10,262	\$ 10,339	\$ 10,416	\$ 10,495	\$ 10,573	\$ 10,653	\$ 10,732	\$ 10,813	\$ 124,572
AÑO 3	Ene-14	Feb-14	Mar-14	Abr-14	May-14	Jun-14	Jul-14	Ago-14	Sep-14	Oct-14	Nov-14	Dic-14	ANUAL
SALDO	\$ 821,674	\$ 810,780	\$ 799,804	\$ 788,746	\$ 777,605	\$ 766,380	\$ 755,072	\$ 743,678	\$ 732,199	\$ 720,634	\$ 708,982	\$ 697,243	
DIVIDENDO	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	
INTERESES	\$ 6,163	\$ 6,081	\$ 5,999	\$ 5,916	\$ 5,832	\$ 5,748	\$ 5,663	\$ 5,578	\$ 5,491	\$ 5,405	\$ 5,317	\$ 5,229	\$ 68,421
AMORTIZACION	\$ 10,894	\$ 10,976	\$ 11,058	\$ 11,141	\$ 11,225	\$ 11,309	\$ 11,394	\$ 11,479	\$ 11,565	\$ 11,652	\$ 11,739	\$ 11,827	\$ 136,258
AÑO 4	Ene-15	Feb-15	Mar-15	Abr-15	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Sep-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	ANUAL
SALDO	\$ 685,416	\$ 673,500	\$ 661,494	\$ 649,399	\$ 637,213	\$ 624,935	\$ 612,566	\$ 600,103	\$ 587,547	\$ 574,897	\$ 562,153	\$ 549,312	
DIVIDENDO	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	
INTERESES	\$ 5,141	\$ 5,051	\$ 4,961	\$ 4,870	\$ 4,779	\$ 4,687	\$ 4,594	\$ 4,501	\$ 4,407	\$ 4,312	\$ 4,216	\$ 4,120	\$ 55,639
AMORTIZACION	\$ 11,916	\$ 12,005	\$ 12,095	\$ 12,186	\$ 12,277	\$ 12,370	\$ 12,462	\$ 12,556	\$ 12,650	\$ 12,745	\$ 12,840	\$ 12,937	\$ 149,040
AÑO 5	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Ago-16	Sep-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16	ANUAL
SALDO	\$ 536,375	\$ 523,342	\$ 510,210	\$ 496,980	\$ 483,651	\$ 470,222	\$ 456,692	\$ 443,060	\$ 429,327	\$ 415,490	\$ 401,550	\$ 387,505	
DIVIDENDO	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	
INTERESES	\$ 4,023	\$ 3,925	\$ 3,827	\$ 3,727	\$ 3,627	\$ 3,527	\$ 3,425	\$ 3,323	\$ 3,220	\$ 3,116	\$ 3,012	\$ 2,906	\$ 41,658
AMORTIZACION	\$ 13,034	\$ 13,132	\$ 13,230	\$ 13,329	\$ 13,429	\$ 13,530	\$ 13,631	\$ 13,734	\$ 13,837	\$ 13,940	\$ 14,045	\$ 14,150	\$ 163,021
AÑO 6	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Sep-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	ANUAL
SALDO	\$ 373,354	\$ 359,098	\$ 344,734	\$ 330,263	\$ 315,684	\$ 300,995	\$ 286,196	\$ 271,286	\$ 256,264	\$ 241,129	\$ 225,881	\$ 210,518	
DIVIDENDO	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	
INTERESES	\$ 2,800	\$ 2,693	\$ 2,586	\$ 2,477	\$ 2,368	\$ 2,257	\$ 2,146	\$ 2,035	\$ 1,922	\$ 1,808	\$ 1,694	\$ 1,579	\$ 26,366
AMORTIZACION	\$ 14,256	\$ 14,363	\$ 14,471	\$ 14,580	\$ 14,689	\$ 14,799	\$ 14,910	\$ 15,022	\$ 15,135	\$ 15,248	\$ 15,362	\$ 15,478	\$ 178,314
AÑO 7	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18	Sep-18	Oct-18	Nov-18	Dic-18	ANUAL
SALDO	\$ 195,041	\$ 179,447	\$ 163,736	\$ 147,908	\$ 131,960	\$ 115,893	\$ 99,706	\$ 83,397	\$ 66,966	\$ 50,412	\$ 33,733	\$ 16,930	
DIVIDENDO	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	\$ 17,057	
INTERESES	\$ 1,463	\$ 1,346	\$ 1,228	\$ 1,109	\$ 990	\$ 869	\$ 748	\$ 625	\$ 502	\$ 378	\$ 253	\$ 127	\$ 9,638
AMORTIZACION	\$ 15,594	\$ 15,711	\$ 15,829	\$ 15,947	\$ 16,067	\$ 16,187	\$ 16,309	\$ 16,431	\$ 16,554	\$ 16,679	\$ 16,804	\$ 16,930	\$ 195,041

ANEXO VI

LISTADO DE ENCUESTADOS

LISTADO DE ENCUESTADOS EN GUAYAQUIL.

M.I. MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL: Ing. Jorge Barrezueta. Director de Obras Públicas Municipales Telf 2599100	MIDUVI: Arq. Mauro Ormaza / Alex Jaramillo. Coordinador Provincial del Guayas Telf. 022566785
CIPORT PILOTAJES Y OBRAS PORTUARIAS, Ing. Aracelly Macias, Jefe de Obra.	CONCIA CONSTRUCTORES CIVILES ASOCIADOS CIA. LTDA., Mónica Dufflart, Asistente de Obra. Oswaldo Burbano, Gerente de Obra.
DIPLOTER S.A., Ing. Jose Camana, Jefe de Obra.	CONSTRUCCIONES – REPARACIONES DOMICILIARIAS Y CORPORATIVAS, Arq. Leonardo Vélez, Gerente.
FUROIANI OBRAS Y PROYECTOS S.A., Clara Buestan, Jefe Área Construcción.	ETINAR S.A., Arq. Paola Navas, Jefe de Arquitectura.
INMETSUR S.A. OBRAS CIVILES, Ing. Pervis Molina, Supervisor de Obra.	INTISA S.A. INGENIERÍA DE LA TIERRA, Ing. Mario Rosero, Jefe de Obra.
CIMENTAR PLUS S.A., Ing. Patricio Plua, Gerente General.	COMINPROC S.A., Ing. Rene Sanchez, Gerente General.
CONSTRUCTORA CONALBA S.A., Ing. Alfredo Baquerizo, Gerente General.	CONSTRUCTORA TRIVISA S.A., Ing. Marcelo Muñoz, Gerente General.
SEMAICA SEVILLA Y MARTINEZ S.A.: Ing. Betsy Meléndez. Edif. Centro Empresarial las Cámaras -5to piso. Telf 2684497	DECAPOLIS, Ing. Alfredo Freire, Gerente General.
DECOTEC CIA. LTDA.: J A Campos (Zaruma) # 108 y Garcia Aviles Telf. 2562352, Ing. Rodrigo Andrade	INGEMACH S.A., Ing. Juan Luis Machado, Gerente General.
EQUIPOS Y PRUEBAS S.A.: Km 10.5 Vía a la costa Telf 2 2992425, Merli Lean; Ing. Antonio Córdova.	SANTOS CMI, Ing. Ana Gutierrez, Coordinadora de comunicación interna y externa.
CONSTRUCTORA COVIGNON: Centro Comercial Diciento Local 25 Telf 2645142, Arq. Virgilio Gonzenbach,	ASOINMOBI: CDLA. QUISQUIS MZ. Z 4 VILLA 82 Tef. 2885521
CONSTRUWORLD S.A., Ing. Felix Arteaga.	CONSTRUCTORA THALIA VICTORIA, Ing. Guillermo Molina.
LUFERSA S.A., Ing. Luis Flores	CONSTRUCTORA VELASCO, Ing. Jeffrey Velasco.

ANEXO VII

TASAS DE INTERÉS C.F.N.

Financiamiento Bienes de Capital

CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL DEL 01 AL 31 DE OCTUBRE DEL 2012 FINANCIAMIENTO BIENES DE CAPITAL											
SEGMENTO PYMES											
	0 - 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TASA BASE DE REAJUSTE (TPR)	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%
TASA ANUAL	8.5000%	8.5000%	8.5000%	8.7500%	8.7500%	8.7500%	8.7500%	9.0000%	9.0000%	9.0000%	9.0000%
NOMINAL SEMESTRAL	8.3267%	8.3267%	8.3267%	8.5665%	8.5665%	8.5665%	8.5665%	8.8061%	8.8061%	8.8061%	8.8061%
NOMINAL TRIMESTRAL	8.2418%	8.2418%	8.2418%	8.4767%	8.4767%	8.4767%	8.4767%	8.7113%	8.7113%	8.7113%	8.7113%
NOMINAL MENSUAL	8.1858%	8.1858%	8.1858%	8.4175%	8.4175%	8.4175%	8.4175%	8.6488%	8.6488%	8.6488%	8.6488%
SEGMENTO EMPRESARIAL											
	0 - 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TASA BASE DE REAJUSTE (TPR)	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%
TASA ANUAL	8.0000%	8.0000%	8.0000%	8.2500%	8.2500%	8.2500%	8.2500%	8.5000%	8.5000%	8.5000%	8.5000%
NOMINAL SEMESTRAL	7.8461%	7.8461%	7.8461%	8.0865%	8.0865%	8.0865%	8.0865%	8.3267%	8.3267%	8.3267%	8.3267%
NOMINAL TRIMESTRAL	7.7706%	7.7706%	7.7706%	8.0064%	8.0064%	8.0064%	8.0064%	8.2418%	8.2418%	8.2418%	8.2418%
NOMINAL MENSUAL	7.7208%	7.7208%	7.7208%	7.9536%	7.9536%	7.9536%	7.9536%	8.1858%	8.1858%	8.1858%	8.1858%
SEGMENTO CORPORATIVO											
	0 - 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TASA BASE DE REAJUSTE (TPR)	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%	4.5300%
TASA ANUAL	7.5000%	7.5000%	7.5000%	7.7500%	7.7500%	7.7500%	7.7500%	8.0000%	8.0000%	8.0000%	8.0000%
NOMINAL SEMESTRAL	7.3644%	7.3644%	7.3644%	7.6054%	7.6054%	7.6054%	7.6054%	7.8461%	7.8461%	7.8461%	7.8461%
NOMINAL TRIMESTRAL	7.2978%	7.2978%	7.2978%	7.5344%	7.5344%	7.5344%	7.5344%	7.7706%	7.7706%	7.7706%	7.7706%
NOMINAL MENSUAL	7.2539%	7.2539%	7.2539%	7.4876%	7.4876%	7.4876%	7.4876%	7.7208%	7.7208%	7.7208%	7.7208%

01 al 31 de Octubre del 2012

BIBLIOGRAFÍA.

- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Previsiones Económicas, www.bce.fin.ec.
- PERIÓDICO EL CIUDADANO. Periódico Digital del Gobierno de la Revolución Ciudadana, <http://hwww.elciudadano.gob.ec>. (20 de Abril del 2012).
- Revista VISTAZO: <http://www.vistazo.com>, El Negocio de la Basura. Edición 01 de Julio del 2011.
- DIARIO EL COMERCIO, http://www.elcomercio.com/negocios/construccion-crecio-hipotecarios_0_511149038.html, Publicación 26 de Junio del 2011.
- BANCO ECUATORIANO DE LA VIVIENDA, <http://www.bev.fin.ec/index.php/servicios/proyectos-habitacionales>
- PARTE ALTA PROYECT, <http://www.partealta.ec/noticias/nacional/17778-gobierno-ecuadoriano-ha-invertido-usd-900-millones-en-planes-de-vivienda>
- ECUADOR LIBRE, <http://www.ecuadorlibre.com>.
- DIARIO EL UNIVERSO, <http://www.eluniverso.com/2011/01/30/1/1445/falta-politicas-estatales-aumenta-deficit-habitacional-invasiones.html>
- CAMARA DE LA CONSTRUCCIÓN DE GUAYAQUIL, Listado de Costos de Construcción de Vivienda Popular, Abril 2012.
- KLYOSOV, Anatole A., Wood – Plastic Composite, Wiley Editions.
- RESERVA FEDERAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. www.feredalreserve.gov
- AGENCIA NACIONAL NOTICIAS: __andes.info.ec_actualidad_4494.