CAPÍTULO I

GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

La necesidad de mejorar el nivel de vida de las personas de bajos recursos en sus propios lugares de origen y la oportunidad de ofrecer un plan habitacional innovador mediante el empleo mix de materiales competitivos, permite contribuir a disminuir la emigración hacia las ciudades principales del país. Este plan habitacional consiste en viviendas prefabricadas con una estructura de acero galvanizado, paredes de bloque de cemento y divisiones interiores de paneles de bambú. Estos materiales son el resultado de una mejora comparativa técnica-financiera respecto de un proyecto que realiza la fundación "Hogar de Cristo" actualmente, el cual consiste en una estructura de iguales características con paredes de bambú y sin divisiones interiores.

El presente proyecto se enfoca a proveer de este bien a las zonas urbano marginales del cantón Milagro, debido a que este cantón es el segundo en importancia económica del Guayas y posee un serio problema de déficit habitacional al nivel de sus zonas urbano marginales.

El estudio se divide en cuatro capítulos, se comienza con un Análisis Situacional, luego pasamos al Estudio de Mercado, Ingeniería del producto y por último al Análisis Económico y Financiero.

1.2 ANTECEDENTES

El historial del déficit habitacional en las zonas urbano marginales del cantón Milagro no puede establecerse con exactitud, debido a que el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI) no realiza este tipo de estudios. Por este motivo se tomó como indicador las viviendas construidas por esta entidad en estas zonas del cantón Milagro en los últimos 10 años que en promedio ascienden a 160 casas al año.

La fundación "Hogar de Cristo", la cual será tomada como referencia análoga, no ha intervenido directamente en la construcción de viviendas en estas zonas marginales del cantón Milagro, sino que ha cooperado con la fundación "LANN" logrando financiar 450 viviendas en los últimos cinco años[1].

<u>Reseña de la Institución</u>

"Vivienda del Hogar de Cristo Promoción de la Vivienda Popular", es una entidad de carácter social sin fines de lucro, dedicada a la fabricación y venta

[1] Datos proporcionados por la fundación LANN

de viviendas populares. Esta institución se constituyó en Guayaquil, como iniciativa del padre jesuita: Francisco García Jiménez, para contribuir a dar solución al enorme problema de falta de vivienda en los sectores pobres de la ciudad. Actualmente, “Hogar de Cristo” provee de viviendas en las provincias de El Oro, Los Ríos, Esmeraldas y el resto de la provincia del Guayas. En conjunto estas provincias representan el 49,80 % de la población del país. Además de los programas de vivienda, la institución ofrece servicios de micro crédito, de salud y ayudas para la educación.

La entidad empezó sus actividades en el año 1971, actualmente está dirigida por el Hermano Roberto Costa S.J. En el campo financiero, se ayuda a través de instituciones internacionales que a manera de donativos proveen dinero en efectivo o en equipos de acuerdo a las necesidades del momento. Entre otras podemos mencionar:

- Trocaire: The Catholic Agency for World Development (Dublín, Irlanda)
- Manos Unidas: Campaña contra el hambre en el mundo (Madrid, España)
- C.I.I.R.: Instituto Católico de Relaciones Internacionales, Programa de Voluntarios Británicos.
- SELAVIP: Servicio Latinoamericano y asiático de Vivienda Popular (Chile).
- MISEREOR y DIENSTEI U DERSEE (República Federal de Alemania).

El proyecto de vivienda ha constituido la principal línea de acción de la institución que durante 32 años ha beneficiado a las familias más pobres de la Costa ecuatoriana. En el año 2001, Hogar de Cristo entregó 12.113 viviendas a familias en extrema pobreza, con lo que se puede aseverar que Hogar de Cristo es el mayor constructor de vivienda popular del país.

Por medio de esta institución, el beneficiario demostrando el derecho al uso de un lote y con el soporte de un garante, obtiene una vivienda que mejor se ajuste tanto a sus necesidades como a sus posibilidades, de una manera completamente particular.

La forma de financiamiento se basa en el aporte de una cuota de entrega, la cual se fija de acuerdo a las condiciones económicas de cada familia, y el saldo se divide en mensualidades que no excedan el monto que la familia actualmente se encuentra pagando por concepto de alquiler, otorgándose según el caso hasta 36 meses de plazo. En ocasiones, y de acuerdo al informe de la socióloga, se otorga un subsidio a las familias que lo ameriten, que puede ser desde un pequeño porcentaje del valor de la vivienda hasta el costo total –valor que se carga a la cuenta “donaciones” en los registros de la Institución–. Este último tipo de subsidios se lo otorga en casos muy especiales, y generalmente se evita hacerlos, con la finalidad de que las familias tengan aunque sea un mínimo de responsabilidad en la adquisición de sus viviendas. Debido a que no se trata de regalar, sino de ayudar a que las personas logren vivir bajo condiciones aceptables tanto física como moralmente, pues la entidad busca con esto una promoción social integral.

1.3 ANÁLISIS SITUACIONAL

1.3.1 Macroentorno

En el cantón Milagro se posee aproximadamente, según los datos estadísticos del INEC del VI Censo de población y V de vivienda del 2001, un área urbano marginal de 10.522 personas, lo que proporciona el marco referencial poblacional. Esto representa a nivel del cantón un 7,70 % de personas en una situación de vida urbano marginal. Hay que tener muy en cuenta que según el mismo estudio de INEC en el 2001, Milagro poseía 136.610 personas, las cuales representaban el 4,2 % de la población de toda la provincia. Es por todo esto, que para los emigrantes de estas zonas urbano marginales de Milagro, fundaciones como Viviendas Hogar de Cristo (o la que se propone) se han convertido en una alternativa de fuente de apoyo ante el grave problema habitacional en que se encuentran, adicionalmente se ha logrado establecer que esta población subsiste del subempleo en su mayor parte.

1.3.2 Microentorno

El 70 % de la población ecuatoriana vive en situación de pobreza, de este sector de la población el 40% se halla en la extrema pobreza. Hogar de Cristo realizó un Balance Social, sobre la base de una muestra de 600 familias que recibieron su vivienda durante el año 2002, se resaltan los siguientes resultados:

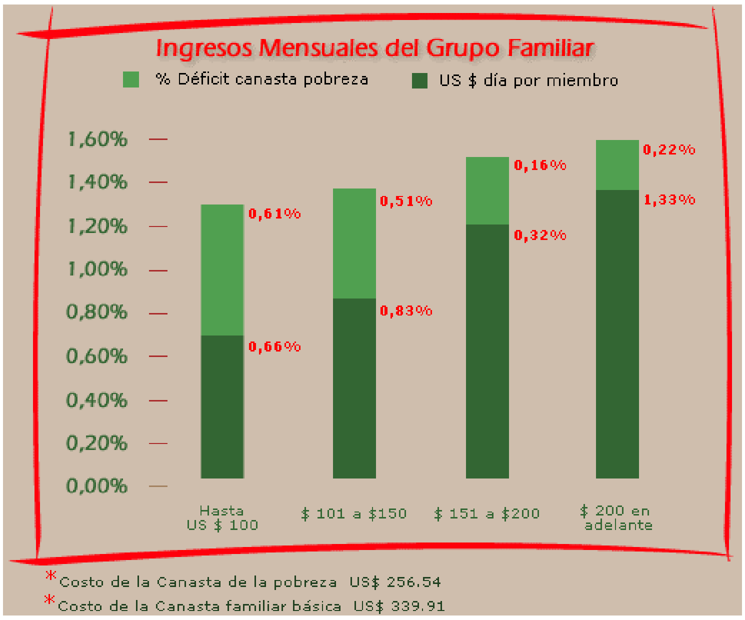

Gráfico 1.1 Gráfico Costo Canasta de la pobreza
Fuente: Investigación de mercado
Elaborado por: Fundación “Hogar de Cristo”

Como se aprecia en el gráfico, existe un déficit sobre la canasta de la pobreza en todos los estratos analizados. Sin embargo, es posible que familias con similares ingresos accedan a un reajuste de sus gastos para participar del presente proyecto de vivienda, el cual no cambiará su perfil de egresos pues las alícuotas no excederán el monto que ellas actualmente destinan al alquiler.

1.4 MISIÓN Y VISIÓN DEL PROYECTO

Misión

El presente proyecto se propone ofrecer una nueva alternativa habitacional de bajo costo y vida útil de 15 a 20 años, para contribuir a satisfacer el déficit habitacional de las zonas urbano marginales del cantón Milagro.

Visión

El presente proyecto tiene un horizonte de planeación de 10 años, en los cuales se beneficiará a las familias de los sectores urbano marginales del cantón Milagro, a fin de establecer un resurgimiento de la actividad económica en el propio sector y contribuir a disminuir la emigración de este sector a las principales ciudades del país.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 El producto: Identificación, características y usos

La vivienda planteada es el resultado de un estudio técnico-precio, el cual será detallado durante el presente capítulo y el siguiente. Consiste en una casa prefabricada compuesta de una estructura de acero galvanizado, paredes de bloques de cemento y divisiones interiores con paneles de bambú. Esta infraestructura reduce altamente los costos de fabricación dada la nave industrial que se plantea, la cual permite producir los paneles de bambú y procesar el acero en barras provenientes de IPAC.

2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

2.2.1 Metodología para cuantificar la Demanda

Como no existen datos históricos del déficit habitacional específico de estas zonas del cantón Milagro y sólo se cuenta con el número de viviendas financiadas por el MIDUVI a lo largo del tiempo, se ha procedido realizar una metodología cuantitativa mediante el empleo de una encuesta compuesta por 10 preguntas[2], a fin de obtener la demanda actual de viviendas en esta zona. Además, se busca obtener el nivel de ingresos netos de los grupos familiares

[2] Ver el Anexo 2.3

de dicha zonas y al mismo tiempo medir el nivel de gastos elementales de los mismos.

A fin de establecer el número de encuestas que eran necesarias para hacer representativa la muestra, se empleo un muestreo aleatorio simple.

2.2.2 Estimación del consumo local

Al aplicar la metodología descrita en el inciso anterior, se necesitó obtener información catastral del Municipio de Milagro acerca del número total de cooperativas que conforman las zonas urbano marginales en dicho cantón. Además, de información acerca del número de viviendas por cooperativa.

Con la información proporcionada por el Municipio de Milagro se estableció que el 60,10 % de la población urbano marginal de este cantón se encuentra en 3 grandes cooperativas, las cuales son: Judith Ortega Adúm, San Miguel y Los Pinos-Esperanza[3]. Por lo que, se estableció que estas 3 cooperativas son las más representativas de la población y serán el marco referencial del presente proyecto.

Una vez definido nuestro marco muestral, se procedió a calcular el número de encuestas que validan la información a obtener de ellas. Para esto, se

[3] Datos obtenidos del Municipio del cantón Milagro, mediante mapa cantonal adjunto en el Anexo 2.1

aplicó un muestreo simple aleatorio, debido a que con el mapa proporcionado por el municipio se elaboró un listado de las viviendas de las cooperativas.

Según la información de la municipalidad de Milagro, la población marginal a analizar es de 1.278 viviendas, y toda población superior a 30 tiene una distribución normal y por lo tanto existe la posibilidad de obtener una muestra significativa. Para lograrlo, primero se aplicó una muestra piloto[4], que generalmente es menor al 1% de la población, mas 13 viviendas es una toma demasiada pequeña, por lo que se empleó 20 encuestas a viviendas seleccionadas al azar.

En esta muestra piloto, se estableció como indicador a la Disposición de ahorro neto mensual, que no es otra cosa que la diferencia entre el Ingreso total mensual de todas las personas que aportan económicamente en la vivienda (grupo familiar) y el Gasto total elemental al mes (se refiere a lo netamente indispensable para la subsistencia: alimentación, transporte; medicina y arriendo si los tuvieren).

De donde x es la Disposición de ahorro neto mensual, y $\bar{x}$ es la media de dicha disposición de ahorro en la prueba piloto para destinar estos recursos el financiamiento de una vivienda.

[4] Ver Anexo 2.2

$$\sigma^2 \sim S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}_i\right)^2}{n-1} = 411$$

Una vez obtenida la variabilidad de los datos de la variable de interés x, se procede a cuantificar el tamaño de la muestra *n*. Se ha establecido un error de $ 2,15 en la variación de la disposición media de ahorro neta y un nivel de confianza del 95% (esto implica z=1,96). Es decir, un 5% de error en la estimación. Aplicando estos datos a la siguiente fórmula

$$n = \frac{(Z^2 * \sigma\ )}{d^2}$$

$$n = \frac{(1{,}96^2 * 411\ )}{2{,}15^2} = 342$$ encuestas

De acuerdo a los pesos de cada cooperativa con respecto al *n* encontrado, se obtiene la siguiente distribución:

n_1= 57 encuestas en la cooperativa Judith Ortega Adúm.

n_2= 180 encuestas en la cooperativa San Miguel.

n_3= 105 encuestas en la cooperativa Los Pinos-Esperanza.

La información obtenida de esta encuesta, permitirá estimar la Intención de pago y la solicitud del plazo para cancelar la vivienda frente a la disponibilidad de ahorro neto con un margen de error del 5%.

A fin de interpretar esta estimación, se presentan los resultados de la encuesta realizada en estas 3 cooperativas en el Anexo 2.4.

2.2.3 Distribución geográfica de la Demanda

Como se ha mencionado anteriormente en este capítulo, la distribución de la demanda se encuentra dispersa en las diferentes cooperativas del cantón. En las cuales se encuentran edificaciones de cemento y el resto se distribuye entre caña y/o madera. Estas dos últimas representan el mercado meta del presente proyecto. En el siguiente cuadro se aprecia la división de este tipo de viviendas en las zonas urbano marginales de Milagro.

Cuadro de viviendas de caña-madera en las zonas urbano marginales de Milagro		
Piso de:	Paredes de:	Techo de Zinc
Entablado	Caña revestida	843
Caña	Caña revestida	1289
Entablado	Madera	1088
Caña	Madera	504
	Total	3724

Cuadro 2.1. Cuadro de vivienda caña y/o madera

Fuente: VI Censo de población y V de vivienda 2001

Elaborado por: Los Autores

2.2.4 Factores Socioeconómicos que inciden en la Demanda

Los factores más relevantes que afectan a la demanda, se los obtuvieron basándose en el historial de la solicitud de crédito[5] que efectúa "Viviendas del Hogar de Cristo", que no es sino una encuesta socioeconómica. En esta solicitud se pregunta si la persona posee un solar, la documentación del mismo, los ingresos de los integrantes de la familia, ingresos extras, gastos, una referencia de crédito e inscripción de 2 garantes básicamente.

El mayor limitante según los resultados históricos de esta solicitud, es la falta de legalización de los solares de forma definitiva; seguida de los ingresos totales deduciendo los gastos. Aunque en este punto "Hogar de Cristo" procura ajustar los pagos a montos que estas personas puedan acceder. Como por ejemplo, si los fondos para un proyecto habitacional son conseguidos a través de una organización de ayuda internacional que financia el 40% del valor de la vivienda, la fundación deduce del valor total este rubro y procede a calcular las cuotas.

Contrastando esta tendencia, con los resultados obtenidos de la investigación de mercado que se aplicó en el inciso 2.2.2, se observa una fuerte congruencia entre estas encuestas.

---

[5] Datos proporcionados por la fundación "Hogar de Cristo"

2.2.5 Segmentación de la Demanda

La segmentación permite separar el mercado analizado en diferentes subgrupos, con diferentes características, para poder identificar el mercado objetivo que se busca.

Como no se obtuvieron datos referenciales históricos de esta segmentación, se procedió a realizar un análisis de tabulación cruzada de preguntas basándose en la encuesta realizada en este estudio. Se cruzaron las preguntas de la disposición de pago frente a los ingresos totales mensuales de las personas que integran una vivienda escogida aleatoriamente[6]. Se obtuvo una tendencia independiente del nivel de ingresos evaluado de una aceptación del rango de disposición de pago de $ 28 a 31. Más al analizar este rango de pago se apreció una tendencia ascendente lineal a medida que aumentaba cada rango de ingresos. Igual fenómeno ocurrió con el resto de rangos de pagos a través de los diferentes rangos de ingresos evaluados.

Al segmentar la demanda basándose en su capacidad adquisitiva, es decir considerando la intención de pago-ingresos frente a los ingresos-gastos elementales, se obtiene que el segmento que no califica es el comprendido entre los ingresos de “Menos de $ 35” al rango “$ 35-65”. Puesto que los Gastos elementales comprendidos en el rango “Menos de $ 30” caen en un

---

[6] Ver el Anexo 2.5

20,70% en Ingresos de “Menos de $ 35”, y este nivel de egresos representa a su vez el 100% de las respuestas en este rango de Ingresos. Descartándose este para financiar las cuotas mensuales del presente proyecto.

En el caso de los Ingresos de “$ 35-65”, tampoco califican debido a que Gastos comprendidos entre “$ 30-45” caen en un 31,60% en este rango de Ingresos, juntamente con Gastos de “$ 46-60” caen en un 13,90% y Gastos de “$ 61-75” caen en 2,30% en este nivel de Ingresos Por lo tanto el segmento[7] del presente proyecto es el que comprende los rangos de ingresos de “$ 66-100”, “$ 101-120” y “Más de $ 120”.

2.2.6 Venta de viviendas

La evolución de la demanda, no responde al déficit habitacional de la zona; sino a la capacidad de cobertura de la misma por parte de entidades como el MIDUVI (con sus respectivas instituciones como el BEV), fundación LANN (en cooperación con Hogar de Cristo), mutualistas como Mutualista Pichincha, entre otros. Por esto los datos deben ser interpretados sobre la base de este contexto.

Año	**2000**	**2001**	**2002**
Viviendas	295	328	360

Cuadro 2.2 Cuadro de ventas totales de viviendas por año
Fuente: Investigación de mercado
Elaborado por: Los Autores

[7] Ver Anexo 2.6

2.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

2.3.1 Oferta actual

La oferta que ha venido participando en el mercado descrito, está compuesta básicamente por:

Entidad	***Participación en % de la producción***
MIDUVI (incluido BEV)	44.44%
LANN	25%
Autogestión	22.22%
Mutualista Pichincha	5.56%
Otros	2.78%
TOTAL	100%

Cuadro 2.4 Cuadro de participación en el mercado
Fuente: Investigación de mercado
Elaborado por: Los Autores

2.3.2 Proyección de la Oferta

La oferta se proyecta de igual manera en base a la tasa de crecimiento estimada en el inciso 2.2.7. Análogamente, se procedió a estimar la evolución de la oferta para los 2 primeros años, dentro de 5 y finalmente dentro de 10 años.

Dentro de x años	**2**	**5**	**10**
MIDUVI	54.79%	75.01%	126.61%
LANN	30.82%	42.20%	71.23%
Autogestión	27.40%	37.51%	63.31%
Mutualista Pichincha	6.86%	9.38%	15.84%
Otros	3.43%	4.69%	7.92%
Δ	23.30%	45.49%	116.12%

Cuadro 2.5 Cuadro de la proyección de la oferta de viviendas por año
Fuente: Investigación de mercado
Elaborado por: Los Autores

2.4 BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA

2.4.1 Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha de los sectores urbano marginales del cantón Milagro se obtuvo basándose en los resultados de la investigación de mercado del presente estudio. Para esto se procedió a estimar la cantidad de viviendas encuestadas que cumplían con el siguiente criterio:

- Demanden o estén interesadas en el proyecto
- Cumplan con el requisito de poseer un terreno de al menos las dimensiones de área exigidas debidamente legalizado.

Sobre la base de este criterio se obtuvo un total de 194 viviendas encuestadas[8] que demandan este tipo de proyectos habitacionales en la zona investigada, lo que constituye la demanda insatisfecha habitacional de los mismos por cada 342 viviendas. Estimando el total de esta demanda insatisfecha con un margen de error del 5% (manteniendo el error original) para el marco habitacional establecido en el inciso 2.2.3 de 3.724 viviendas de caña y/o madera (las cuales representan nuestro target objetivo), se obtuvo que el total de la demanda insatisfecha para los sectores urbano marginales del cantón Milagro es de 2.112 viviendas actualmente, lo que representa el 56,71% de la demanda insatisfecha.

[8] Ver el Anexo 2.7

2.4.2 Demanda que captará el Proyecto

A fin de estimar la demanda que debe captar el presente proyecto se realizó un análisis análogo al del inciso anterior. En otras palabras, se aplicó el siguiente criterio para las viviendas encuestadas:

- Demanden o estén interesadas en el proyecto
- Cumplan con el requisito de poseer un terreno de al menos las dimensiones de área exigidas debidamente legalizado.
- Cumplan con el requisito de poseer un ingreso igual o superior al rango "$66-100" (rango establecido producto de la segmentación de demanda).

Siguiendo este criterio se obtuvo una demanda a satisfacer de 169 viviendas por cada 342. Proyectando este resultado para las 3.724 viviendas identificadas como marco poblacional, se obtiene que la demanda que captará el proyecto es de 1.840 viviendas actualmente, lo que representa el 49,41% del mercado insatisfecho y a su vez la participación del proyecto en el mismo.

Partiendo de este cálculo, se procedió a establecer la distribución de la demanda a satisfacer[9]. En otras palabras, graficar los diferentes puntos de la demanda basándose en las respuestas de la muestra y proyectando estas hacia la población objetivo. De este análisis se obtuvo el siguiente resultado, que representa la situación de la demanda efectiva actual.

[9] Ver Anexo 2.8

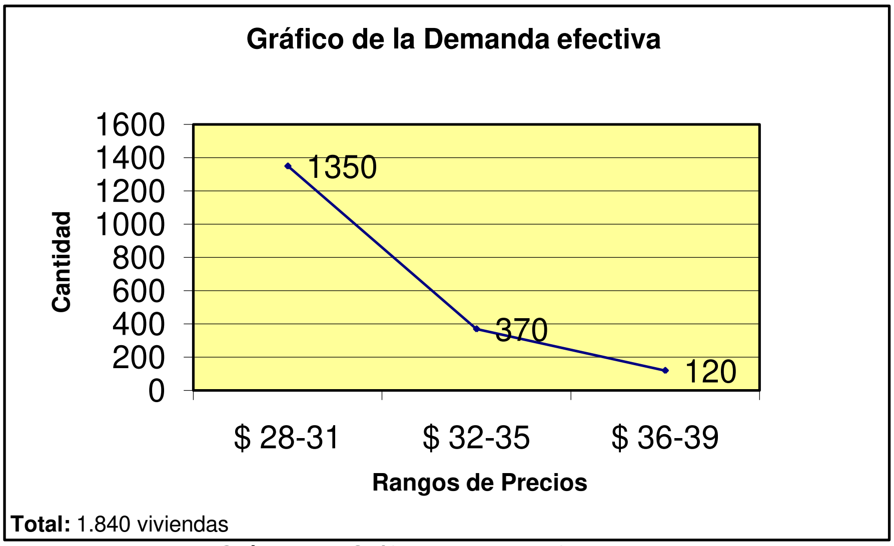

Gráfico 2.1 Gráfico Demanda efectiva actual
Fuente: Investigación de mercado
Elaborado por: Los Autores

Proyectando esta demanda en base de un porcentaje de crecimiento del 10.47%[10] (tasa aproximada de acuerdo a la tasa de crecimiento de ventas de viviendas en estas zonas en dicho cantón). Asumiendo esta tasa constante y exponencial, se obtuvieron los siguientes pronósticos para los siguientes 10 años:

Años/Viviendas

Horizonte de planeación	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demanda	1.840	2.043	2.269	2.519	2.797	3.106	3.449	3.829	4.252	4.721	5.242

Cuadro 2.6 Cuadro de proyección de la Demanda
Fuente: Investigación de mercado
Elaborado por: Los Autores

La competencia – Estrategia de penetración al mercado

El planteamiento de cualquier decisión estratégica supone antes de nada la identificación de los negocios, la segmentación de los clientes, y la oferta al

[10] Ver Anexo 2.8

mercado de propuestas de valor atractivas, factibles y rentables. Y además de esta formulación una ejecución que sea excelente y coherente, apoyada en un modelo organizativo adecuado a dicha estrategia.

La estrategia para penetrar en el mercado a emplear será una “Estrategia de concentración” o también denominada estrategia del especialista. Este enfoque es el resultado de un análisis por tipo de negocio dentro de la variable producto/mercado. Consiste en apuntar a un grupo concreto de clientes, que en este caso serán las personas de las zonas urbano marginales de Milagro y sus cantones aledaños que cumplan con los requisitos antes mencionados (segmentación de la demanda), para ofrecerles un bien concreto (viviendas duraderas del más bajo costo en el mercado). Es decir, que el factor clave de diferenciación en el presente proyecto habitacional es “Precio y Producto”.

2.5 SISTEMA DE COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS

Para implementar en el presente plan habitacional es necesario analizar el sistema de comercialización y realizar un análisis de los precios hacia nuestro mercado meta identificado en la sección 2.2.5.

Estrategia de Marketing-Mix

La planificación del marketing-mix (conjunción de los cuatro elementos del marketing: producto-precio-distribución-comunicación, que permitirá planificar la actividad comercial) debe tener en cuenta elementos tales como la cultura corporativa y modelo de la entidad, posicionamiento en el mercado y en las líneas de negocio que tendrá la entidad.

Para conseguir el objetivo antes descrito, la estrategia de marketing-mix debe actuar adecuadamente con las cuatro herramientas de la mercadotecnia:

2.5.1 Producto

El producto a ofrecer es una vivienda prefabricada de estructura de acero galvanizado, paredes de bloque de cemento y divisiones interiores de bambú. Este tipo de vivienda tiene una vida útil esperada de 15 a 20 años, en contraste con los tipos de viviendas de caña y/o madera que se ofrecen actualmente a estas zonas que tienen una vida de uso de 5 a 8 años. Este bien es el resultado del desarrollo de un producto adecuado, dirigido a los segmentos objetivos previamente definidos en la estrategia de segmentación.

2.5.2 Precio

El precio se estableció en $ 28, basándose en la Investigación de mercado empleada. Este precio se aportará por 5 años, a fin de financiar el costo vivienda mas un diferencial de la disposición a pagar de los adquirientes además los precios se ajustarán bajo el índice de crecimiento de la inflación esperada del 4.4% asumida constante por este plazo (se toma como hipótesis de que en promedio la inflación no se disparará). Consecuentemente, la política de precios de la entidad también estará condicionada por el segmento objetivo del mercado, e igualmente por el producto considerado, así como por el coste del canal elegido para la distribución del mismo y la competencia.

2.5.3 Distribución

El mercado objetivo a ofrecer este tipo de vivienda son las zonas urbano marginales del cantón Milagro, debido a que este cantón es el segundo en importancia económica de la provincia del Guayas y en este sector se aprecia una importante emigración hacia las ciudades principales del país.

A fin de satisfacer a los segmentos elegidos de este mercado de las viviendas que estos necesitan en un tiempo de respuesta adecuado se procederá a poner a disposición de los beneficiarios una oficina en la planta de entidad, para receptar las solicitudes con la documentación exigida (título de propiedad del terreno, cartas de trabajo de las personas que aportan declarando tiempo que llevan trabajando y salarios que perciben cada una, además de un formulario en el que se comprometen a mantener un nivel de gastos moderados por 5 años). Luego de firmado el contrato de compra-venta, la institución distribuirá las piezas prefabricadas de las viviendas por medio de fletes de volquetas, las cuales transportarán 20 viviendas por viaje.

Adicionalmente, se proveerá a los beneficiarios, a modo de préstamo, las herramientas para terminar la instalación de la estructura y al mismo tiempo se los asesorará con la presencia de un jefe de obra para la culminación de la misma.

2.5.4 Promoción - Comunicación

La difusión del presente plan habitacional se la realizará mediante el canal de comunicación de radio, puesto que el target objetivo cuenta mayoritariamente con este servicio, no así con la televisión y como se apunta a un segmento con un nivel de educación elemental o moderado en muchos casos no adquieren información impresa. Con esto se es consecuente con el segmento identificado, el producto a ofertar, el nivel de precios internos a gestionar y el precio final de venta al público.

CAPITULO III
INGENIERIA DEL PRODUCTO

3. DISEÑO DEL PRODUCTO

3.1 Características técnicas

El presente tipo de vivienda elaborada con estructura metálica- bambú y cemento es el resultado de una serie de investigaciones donde se ha analizado las necesidades inmediatas de vivienda hacia los sectores urbanos–marginales, teniendo en cuenta: reducción de costos de materiales de construcción, análisis técnico y geográfico de las zonas donde se pueden asentar este tipo de viviendas, la salinidad del ambiente en la zona costera del Pacifico, y prevención a los movimientos sísmicos que se pueden dar en la Provincia del Guayas.

Debido a que la mayor parte de los sectores marginales están carentes de servicios básicos tales como alcantarillado, relleno y otro tipo de servicios que permitan la evacuación inmediata de agua es necesario tener en cuenta que debido a las características técnicas este tipo de viviendas no puede asentarse en los terrenos desnivelados o cerros existentes, en quebradas o terrenos donde existen probabilidades de inundación.

3.2 Presentación

La vivienda que hemos considerado en el presente proyecto es tomado del prototipo de estructura que ofrece la Fundación Hogar de Cristo y que cumple con los requerimientos necesarios para la durabilidad de la vivienda, añadiendo ciertas modificaciones como son sus paredes exteriores que serán de bloques y cuyas divisiones en su interior serán de bambú.

La vivienda cuenta con una estructura metálica en hierro galvanizado en un área de construcción de 36 mts^2 y cuyas divisiones interiores contarán con dos dormitorios las mismas que tienen 2,78 x 3 mts para cada uno y ventanas de madera cuyas dimensiones de 0.73 x 1 mt.

También cuenta con las dimensiones correspondientes a una sala y comedor, destinando a estas áreas un espacio de 3 x 3 mts, y una cocina con un baño general con un área de construcción de 3x3 mts[1]

El techo o cubierta será armado con planchas de Zinc en medidas de 10 y 12 pulgadas, para la correspondiente construcción, considerando con la misma el volado necesario para la protección de la estructura metálica.

Las bases y paredes de bloque serán armados por cuenta de los adquirientes de la vivienda los cuales serán asesorados por un arquitecto o auxiliar del mismo. El piso de la vivienda tendrá un espesor de 8 cmts, en todo la construcción de 36 mts^2. Los materiales tales como cemento, bloques arena y piedra serán entregados a los propietarios de la vivienda en el instante en que se encuentre la estructura asentada y armada en el lugar definitivo.

[1] Ver Anexo 3.1

3.3 Disponibilidad de Materias Primas y Materiales

La empresa cuenta con todo lo necesario para el cumplimiento y requerimientos en la obtención de materias primas en lo que concierne la construcción de las casas de estructura metálica.

Los requerimientos del hierro son obtenidos mediante la empresa de metales IPAC, la cual provee de todos los materiales que conforman la estructura metálica en hierro negro. Además brinda el servicio de galvanizado a cada una de las piezas trabajadas en el centro de producción que han sido soldadas, perforadas y ensambladas.

La adquisión de madera es proveída por los productores que traen la misma de Santo Domingo, Quininde, Eloy Alfaro y Esmeraldas y los cuales están agrupados en asociaciones y permiten estar proveídos de este insumo durante los periodos necesarios de mayor auge de producción.
Los sectores de Quevedo, El Empalme y Santo Domingo son productores en gran escala de la caña guadúa (bambú) y que constantemente proveen a la región costera de este material.

Los proveedores de Zinc, clavos y pernos que existen son TUGAL, DIAL ALAMBREC y DIAL que tienen mejor precio de venta al por mayor en todo lo que concierne a este material, obteniendo así un precio especial, pero sin embargo en la producción hemos considerado los precios que se establecen en el mercado.
Los ladrillos, serán comprados a diferentes productores existentes en la ciudad los cuales tienen precios muy atractivos en la venta al por mayor, y destacando principalmente el desarrollo de este sector en los últimos tiempos aumentando la producción.

La ciudad de Milagro se encuentra rodeada de ríos arenosos lo cual permite que este sea un insumo de bajo costo y de fácil obtención a la diferentes areneras que se han ubicado en el sector de Chimbo y que proveen a todos los alrededores de Milagro y demás parroquias.

El cemento principal componente en las bases y paredes de la casa es obtenido de las diferentes distribuidoras sin contratiempos y ajustes en el precio ya que estos mantienen el mismo para todos desde la misma fábrica hasta el distribuidor por lo tanto nos es indiferente la obtención de este insumo en cualquiera de las comercializadoras.

3.4 Descripción del proceso

En el proceso de transformación de los diferentes insumos es necesario recordar que solo el hierro, la madera y la caña guadua tienen un proceso de transformación en un producto terminado.

El hierro es traído de la empresa IPAC y es entregado a la planta en planchas con su respectiva forma en C, en G, las platinas, ángulos, etc, todos estos en hierro negro, para hacerle los respectivos cambios a cada uno de ellos, y añadir cada una de las piezas que llevarán la estructura debido a que esta empresa no cuenta con la capacidad instalada de hacer estos trabajos de soldadura, troquelado, perforado y ensamble.

En el proceso, las piezas son perforadas, soldadas, colocadas las varillas, ángulos y las platinas.

Una vez terminado el proceso en todo el material de hierro negro es devuelto a la empresa IPAC para que este se encargue de galvanizar las piezas. El galvanizado es un proceso en el cual el hierro negro es protegido mediante un baño de sustancias químicas que permiten que el hierro sea protegido de la salinidad del medio ambiente[2].

Los insumos como: la caña y la madera, son transformados en paneles de tamaño estándar que calzarán exactamente en los respectivos varillas de la estructura metálica de la casa. Aquí en este proceso la madera es cortada, cepillada y tratada para la respectiva elaboración de los perfiles de las paredes y la caña guadúa es abierta para ser grapada en dichos perfiles de madera formando así las paredes de la vivienda.

Todo este conjunto de piezas es traslado al lugar definitivo de la vivienda donde con la ayuda de las personas que habitarán la misma la armarán construirán las paredes y el piso.

3.5 Proceso de construcción de la vivienda

Cada grupo familiar es guiado por un arquitecto en la construcción de la vivienda la cual su estructura puede ser armada en un lapso de 3 horas.

En el asentamiento de la vivienda primero se tomará en cuenta la nivelación del terreno en el que se medirán 7 x 7 mts y en el cual se colocan estacas para luego mediante un nivel o manguera transparente ver el desnivel de la tierra y a su vez corrigiéndolo. Es necesario el desbrozamiento y limpieza del terreno donde se colocará la vivienda para evitar malos cálculos.

Con una piola sacamos un ángulo de 90^0 marcando por un lado 4 m y por el otro 3 m que al unir los dos puntos debe dar exactamente 5 m.

Luego ya teniendo como referencia última podemos medir nuevamente y veremos que el área resultante será de 6,00 x 6.00 mts.

---

[2] Ver Anexos 3.2 – Anexo 3.5

Una vez corregido y tomado las medidas correctas del terreno procedemos a armar las respectivas piezas de estructura metálica las cuales son debidamente empernadas con pernos 7/16 x 1 / 2 y sus respectivas tuercas que se encuentran señalados con diferentes colores para su debida utilización.

Una vez empernadas las diferentes piezas en el suelo se procede a levantar la estructura con una soga e inmediatamente vamos amarrando las respectivas correas que hacen de bases y amarre de la estructura metalica. Luego amarramos las dos primeras estructuras (la principal y la del centro) con correas en g 60 x 30 x 3.35 m que sirven para armar la cubierta o techo, y colocamos las correas de la cubierta G 30 x 30.

Seguidamente empezamos a colocar las planchas de zinc que son amarradas mediante ganchos teniendo en cuenta el debido espacio para el volado de la vivienda, que servirá para la protección de la estructura.
Luego procedemos a colocar los paneles en el interior de la vivienda que serán amarrados mediante clavos a través de los diferentes agujeros que poseen las diferentes correas de la vivienda.

Una vez terminado el ensamble podemos definir nuestro plan de construcción del piso y paredes teniendo en cuenta los recursos necesarios para el mismo (cemento, piedra, arena y mano de obra),

Para la construcción y culminación total de este tipo de vivienda se ha tomado un tiempo de 4 días aproximadamente para que sea habitada.[3]

[3] Anexo 3.6 – Anexo 3.7

CAPITULO IV

ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO

4.-INVERSIONES

4.1 Inversión Fija

La inversión fija esta representada por los activos fijos, que a su vez esta constituida por los recursos materiales que se debe adquirir para el debido funcionamiento de la empresa.

Las partidas comprenden los siguientes rubros.

- Terrenos
- Edificaciones
- Equipos y herramientas
- Muebles y enseres

Terreno.- el terreno a utilizar comprende 2670 mts^2 los cuales serán utilizados para el establecimiento del edificio administrativo y de la planta de producción de las estructuras metálicas. La zona que se ha cotizado se encuentra ubicada en la autopista Milagro - vía Km 26 en la parroquia Los Monos y el costo por metro cuadrado que se ha estimado es de $15 por metro cuadrado.

Edificaciones y Obras civiles.-

Edificio administrativo

La edificación comprende una construcción de dos plantas, la planta baja es para organizar la atención de ventas a los clientes o adquirientes de la vivienda, así también de la logística de de la planta.

Con un área de 75 mts^2 de construcción con un costo de $300 el metro lineal. En la planta alta estarán ubicados los diferentes departamentos administrativos que constan dentro del organigrama funcional de la planta en un área de 75 mts^2 para estas oficinas con un costo total de $ 45000 y una vida útil de 30 años, el cerramiento del campamento esta valorado en $ 10000 para este tipo de construcción de ha considerado una estructura económica. Los cuales se los ha considerado dentro de un solo rubro llamado edificios.

Vehículos

Se estima que para llevar el control y el moviendo de la parte administrativa y técnica de la planta será la adquisición de 2 vehículos Toyota 1400 para realizar trabajos de campo y viajes de carga fuera y dentro de la ciudad estos tienen un valor de $17000 con una vida esperada de 6 años.

Además de los requerimientos de un Toyota Land Cruiser que cubrirá las necesidades de viáticos de la parte administrativa este se encuentra en el mercado con un costo de $18000 con una vida esperada de 6 años.

De igual manera es necesario la adquisición de 2 montacargas que se encargarán de la carga correspondiente a la madera y hierro que arribe a la planta estos serán adquiridos a un precio de $ 35000 cada uno.

Equipos y herramientas

Se requiere una serie tanto de equipos como de herramientas que permitan la elaboración tanto de la estructura metálica como de la elaboración de paredes y ventanas tanto de madera y caña guadua.

Entre estos equipos se encuentran máquinas de soldadura, que permitirán el trabajo de la colocación de platinas, placa de anclaje, así como la unión de correas, etc.

Podemos señalar la utilización de las maquinas que permitirán el cepillado y tratamiento de la madera así como el corte y emsamblamiento de todos estos insumos.[4]

La inversión calculada en todas las herramientas tiene un costo de $ 57.760 el mismo que será considerado a lo largo del proyecto con su respectiva depreciación

[4] Ver Anexo 4.1

Muebles de Oficina

La inversión destinada a este rubro es de $ 4700, que contiene todo lo relacionado a la mueblería, escritorios, sillas, mostradores, archivadores, perchas, e insumos, etc.

4.1.1.- Detalle de la Inversión Total Requerida

A continuación se presenta un resumen del Total de la Inversión requerida:

ACTIVO CORRIENTE	
Caja - Bancos	$32,000
Total de Activo Corriente	**$32,000**
ACTIVO FIJO	
Terreno	$40,000
Construcción y Obras Civiles	$58,150
Vehículos	$122,000
Equipos y Herramientas	$57,760
Equipos de Oficina	$4,700
Equipo de Cómputo	$2,720
TOTAL ACTIVO FIJO	**$285,330**
ACTIVO DIFERIDO	
Gastos Preoperacionales	$2,900
TOTAL DE ACTIVO DIFERIDO	**$2,900**
INVERSION TOTAL	**$320,230**

Cuadro No. 4.1 Detalle de la Inversión Total Requerida
Elaborado por: Los Autores

En este estado de cuentas, se ha dividido en tres cuentas diferente: Activo Corriente, Activo Fijo y Activo Diferido. En el Activo Corriente, se desglosa la cantidad que se encuentra en el Banco y con el cual empieza sus operaciones la planta y que a la vez corresponde al efectivo líquido con que comienza la empresa.

Los Activos Fijos corresponden a todo lo concerniente a edificaciones y equipos físicos que tiene la planta, en lo que se refiere al Activo Diferido éste corresponde a los gastos preoperacionales de la empresa como son: honorarios, constitución legal, matriculación de vehículos, permisos municipales, etc,[5]

4.2.- ESTRUCTURA DE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO.

El financiamiento del proyecto será a través de los recursos propios con que se cuenta para la elaboración e instalación de la planta.

Estos recursos se podrán incrementar a raíz del funcionamiento de la planta y venta de las viviendas para cumplir con las exigencias de la proyección de ventas no solo de la ciudad de Milagro sino de las ciudades cercanas

4.3 PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS

4.3.1 Costos por unidad de vivienda

En la elaboración de todo el proceso de construcción de la vivienda se han considerado los costos de materias primas que se necesitan por cada unidad de vivienda a elaborar[6].

Teniendo la división de requerimientos y unidades necesarias para la elaboración de la vivienda con los respectivos costos que se venden en el mercado en el cual nos proveemos tal es así para la construcción de la estructura metálica, que comprenden un costo de $ 223.97 que corresponde un 13. 67 % del precio de la vivienda, las paredes y ventanas tienen un costo de $75,44 y que corresponden a un 4.5% , los precios de galvanizado de cada una de las estructuras no incluyen los costos por transporte y su precio es de $92.53 y corresponde a un 5.6% del costo de la vivienda, el

[5] Ver Anexo 4.2
[6] Ver Anexo 4.3

techo y cubiertas su precio es de $148.8 y su porcentaje respecto al costo de la vivienda es de 9.08 %, las bases y paredes tienen un costo de construcción de $309 el cual es uno de los porcentajes más altos llegando estos a 18.8 %.
Los recursos e insumos tangibles que se requieren para la elaboración de cada unidad es de $ 999.74.

A estos se incluyen los costos administrativos, gastos operativos, transporte de insumos, y el costo de oportunidad de la mano de obra por autoconstrucción de cada adquiriente de la vivienda, llegando la vivienda a tener un costo de $ 1407.06**.**

4.3.2 GASTOS OPERACIONALES

Para el análisis de gastos hemos dividido la estructura de gastos en varios grupos a lo largo de la proyección del flujo de caja proyectado incluyendo la inflación esperada para los demás años que será del 4.4%[7].

En los gastos administrativos se han considerado todos los factores de mano de obra calificada que intervienen tanto en la producción o diseño del producto y aquellos que ejecutan sus labores en la parte administrativa de la planta siendo estos el departamento financiero, de ventas y recuperación de cartera.

Los gastos de oficina y producción son todos los insumos ya sean estos papelería, las planillas correspondientes al pago de teléfono, correo, mantenimiento de equipo existentes tanto en los equipos de producción y administrativos.

---

[7] Ver Anexo 4.4

Los gastos generales se incluyen todos los recursos que se utilizan tanto en la producción de la planta como el gasto que se incurren para viáticos, mantenimiento de vehículos, los recursos necesarios como agua y energía eléctrica.

La depreciación es un costo que se toma en cuenta para el análisis de financiero y que no representa salida de efectivo en ningún periodo de nuestro proyecto, pero es considerada para tener en cuenta el valor de salvamento de los activos físicos de la empresa[8].

Los gastos de promoción son aquellos en los que se incurre para la promoción de nuestro producto y hacer que las personas tengan conocimiento de las ventajas del bien a ofrecer.

Los costos operativos incluye a todos que forman parte directa de la construcción del producto, es decir la parte técnica - operativa y obreros que forman parte de este proceso y elaboración de las estructuras y montaje de cada una de las piezas[9].

En los costos de producción como ya indicamos anteriormente de manera más desglosada son los costos de cada una de las partes de la vivienda.
En los gastos por imprevistos se ha considerado un margen del 3% sobre el costo de materias primas en la elaboración de la vivienda[10].

En los gastos financieros nuestra planta nunca incurre en los costos de financiamiento y los gastos de administrativos no se presentan imprevistos a lo largo del periodo.

---

[8] Ver Anexo 4.5
[9] Ver Anexo 4.6
[10] Boletín INEC – IPCO Índice de precios de materiales equipo y maquinarias

4.4 DETERMINACION DE INGRESOS

Los ingresos del proyecto se los considera a partir del número de viviendas que se construyan a lo largo de la vida útil del proyecto.

La planta bajo las condiciones en que esta diseñada esta apta para cumplir una producción de 26 casas mensuales es decir una producción constante que nos llevaría a producir en el año 312 viviendas.[11]

Las viviendas que se ofrecen tienen un costo de producción $ 1364.74, a este costo le incorporamos el precio que paga el cliente por transportar o fletar un vehículo para llevar su futura vivienda a un costo de $42.32, teniendo un costo de $ 1407.06. el diferencial que se estable es lo que están dispuesto a pagar los adquirientes de la vivienda, esta información se la obtuvo de las encuestas realizadas en el área a realizarse el proyecto. Llegando a establecerse el precio de la casa en $1680, dicho precio es el que hemos establecido para la venta de la vivienda y que se ajustará de acuerdo a la inflación esperada durante el horizonte de planificación.

La importancia en este proyecto para mantener nuestros ingresos es la venta al contado de cada una de las viviendas. Estableciendo que la empresa no ofrece ningún plan de financiamiento directo al beneficiario.

El financiamiento se lo podría llegar a obtener a través de alguna entidad del Estado, Organismo Internacional que asuma dicha responsabilidad de dichos pagos

[11] Ver Anexo 4.7

4.5 ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS

El Estado de Pérdidas o el Estado de Resultados presentan un resumen de los ingresos y gastos de la empresa durante un periodo específico en nuestro caso este será de 6 años.

El estado de resultados tiene la información más importante de un negocio porque presenta la utilidad o pérdida neta de una entidad.

ESTADO DE RESULTADOS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
INGRESOS	**$524,160.00**	**$547,223.04**	**$571,300.85**	**$596,438.09**	**$622,681.37**	**$650,079.35**
(-) Costos Operativos	**$309,423**	**$323,037**	**$337,251**	**$352,090**	**$367,582**	**$383,756**
(=) UTILIDAD BRUTA	**$214,737**	**$224,186**	**$234,050**	**$244,348**	**$255,099**	**$266,324**
(-) Gastos Administrativos	**$45,888**	**$47,907**	**$50,015**	**$52,216**	**$54,513**	**$56,912**
Sueldos y Salarios	$21,744	$22,701	$23,700	$24,742	$25,831	$26,968
Gastos de Oficina	$12,060	$12,591	$13,145	$13,723	$14,327	$14,957
Gastos Generales	$12,084	$12,616	$13,171	$13,750	$14,355	$14,987
DEPRECIACION	**$29,785**	**$29,785**	**$29,785**	**$29,785**	**$29,785**	**$29,785**
(-)Gastos de Promoción	**$3,000**	**$3,132**	**$3,270**	**$3,414**	**$3,564**	**$3,721**
(-) Imprevistos Costo Materia Prima	**$8,487.09**	**$8,860.52**	**$9,250.38**	**$9,657.40**	**$10,082.32**	**$10,525.95**
(-) Gastos Financieros	0	0	0	0	0	0
(=) Utilidad antes Rep. Utili e Imp	**$127,576.94**	**$134,500.87**	**$141,729.45**	**$149,276.09**	**$157,154.78**	**$165,380.14**
(-) 15% Reparti de Utilidades	**$19,136.54**	**$20,175.13**	**$21,259.42**	**$22,391.41**	**$23,573.22**	**$24,807.02**
(=) Util. Antes de Imp	**$108,440.40**	**$114,325.74**	**$120,470.03**	**$126,884.68**	**$133,581.57**	**$140,573.12**
(-) 25% Impuesto a la renta	**$27,110.10**	**$28,581.43**	**$30,117.51**	**$31,721.17**	**$33,395.39**	**$35,143.28**
(=) Utilidad neta	**$81,330.30**	**$85,744.30**	**$90,352.53**	**$95,163.51**	**$100,186.17**	**$105,429.84**

Cuadro. 4.2. Estado de resultados

Elaborado por: Los Autores

En este estado de resultados se puede observar el monto total de ingresos generados por la venta de las viviendas a lo largo de los 6 años en que se ha evaluado dicho proyecto, menos:

1. Los costos operativos correspondientes a todos los costos en que incurre la empresa para producir (costos de producción y costos operativos o mano de obra calificada).

2. Los gastos administrativos (Sueldos y salarios administrativos, gastos de oficina y gastos generales)
3. Los gastos de promoción o publicidad para comunicar las características, beneficios que se brindan al vender la vivienda.
4. Los imprevistos que se pueden producir ante posibles eventos de elevación en los costos de materia prima.

Una vez deducidos todos estos valores del ingreso se puede obtener la utilidad antes de la repartición de utilidades e impuestos, luego podemos restar el 15% para repartición de utilidades y obtenemos la utilidad antes de impuestos, por lo que calculamos el 25% de impuesto a la Renta y obtenemos la Utilidad neta del ejercicio.

Añadimos la depreciación para eliminar el efecto de salida de efectivo que teníamos antes de los impuestos y obtenemos un nuevo flujo.
A este se le añade el valor de salvamento que se lo incorporará en el último periodo del flujo considerado[12].

Con la consideración de todos estos registros sobre los ingresos podemos obtener el flujo neto que nos permitirá tomar decisiones financieras.

4.6 ANALISIS DEL TIR Y EL VAN

Antes de realizar el análisis del VAN y el TIR, se debe definir la tasa de descuento, la cual se la expresa como el precio que se debe de pagar por los fondos requeridos para financiar la inversión, la que representa una medida

[12] Ver Anexo 4.8

de la rentabilidad mínima que se exigirá al proyecto de acuerdo a su riesgo[13]
.

4.6.1 Método del cálculo de la tasa de descuento financiera

Para estimar la tasa de descuento financiera hemos utilizado el método CAPM tomando en cuenta los índices emitidos por los Organismos y empresas Norteamericanas.

En este calculo la fórmula que se presenta es la siguiente

$$R_e = R_f + B(R_m - R_f) + R$$

donde
R_e = Tasa de rendimiento requerida de los inversionistas
R_f = Tasa libre de riesgo de los bonos del tesoro de los Estados Unidos a 10 años
R_m= Riesgo de mercado
B = Riesgo de la empresa frente a la industria
R= Tasa riesgo país Ecuador
(R_m – R_f) = Prima por riesgo

Datos[14]
R_f= 4.204%
Para la obtención de B hemos considerado un B ponderado de las industrias mas representativas de la construcción considerado su capital así:

Empresa	**Capital**	**B**
Excalibur Imolostries Inc.	700.000	0.605
Keystone Consolidar Inc	2´210.000	1.145

[13] Nassir Sapag Chain. Formulación y Evaluación de Proyectos
[14] Capital Goods. www.financeyahoo.com

Trramodynetics Inc	4´200.000	0.31

$$B = \frac{700.000(0.605) + 2´210.000(1.145) + 4´200.000(0.31)}{7´110.000}$$

$$B = \frac{4´255.950}{7´110.000} = 0.599$$

Para el calculo de R_m (Riesgo de mercado) hemos utilizado el índice Sp 500 evaluada para los siguientes 10 años y luego sacamos su equivalente para 1 año.

Índice	Sp 500 cierre
28/01/2004	1´128.48
28/01/1994	478.40

$$R_m = \left(\frac{I_{p_{2004}}}{I_{p_{1994}}} - 1 \right) * 100\%$$

= 135,738% cada 10 años

$$R_m = (1 - 1.35738)^{1/10} - 1$$

$$R_m = 8.954\%$$

El R (Tasa de riesgo Ecuador) hasta el cierre del 29/Enero/2004 tiene un porcentaje de 7.08%

R = 7.08%

$$R_e = 0.04204 + 0.599(0.08954 - 0.04204) + 0.0708$$

$$R_e = 0.141 = 14.084\%$$

4.6.2 Análisis financiero

Entonces la tasa de descuento con la que efectuaremos el cálculo en nuestro flujo de caja será de 14.084% con lo que obtenemos los siguientes datos acerca del proyecto.

Como podemos apreciar en el flujo de caja proyectado a la tasa de descuento financiera del 14.084% y una tasa de inflación esperada para los siguientes años del 4.4% podemos obtener un VAN de **$187,038.44** por lo cual el proyecto debería ser aceptado debido a que el VAN es mayor a 0

Con el análisis de la Tasa Interna de Retorno con un **33%** con respecto al flujo que se presenta este es mayor a la tasa mínima atractiva de los inversionistas por cual el proyecto en este análisis confirma que es viable o el proyecto cubre con sus expectativas de inversión bajo las condiciones en que presenta[15]

---

[15] Ver Anexo 4.9

4.7 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Con el objetivo de agregar información a los resultados pronosticados en el estudio financiero, se desarrolla un análisis de riesgo de sensibilidad como herramienta que permita medir cuán sensible es la evaluación realizada con respecto a variaciones en varios parámetros decisorios. Todo proyecto tiene un nivel de riesgo, ya que no es posible conocer con anticipación cual de todos los hechos que puedan ocurrir y que tienen en el flujo neto sucederá efectivamente.

Para esto se definirá el riesgo de un proyecto como la variabilidad de los flujos de caja respecto a estimados[16].

Para este proyecto se va a utilizar el análisis de sensibilidad, que es una técnica de análisis de riesgo en la cual las variables fundamentales son cambiadas y posteriormente se observan los cambios resultantes en el valor presente neto y la tasa interna de Retorno[17]

El análisis de sensibilidad empieza con un caso básico, para este proyecto es el flujo de caja estimado y las variables que se van a cambiar son los que más inciden en el proyecto. En nuestro estudio la variable más importante es el precio por la vivienda ofrecida, que genera los ingresos para el proyecto,

[16] Nassir Sapag Chain. Formulación y Evaluación de Proyectos
[17] Weston J. Fred, Brigham Eugene F

ya que se refiere a la única fuente económica con que cuenta la empresa. De igual manera se variará el precio de las materias primas y por último un aumento en la producción y disminución de la misma.

VARIACION EN EL PRECIO DE LA VIVIENDA		
Disminución	**TIR**	**VAN**
3%	**29%**	**$149,590.50**
6%	**26%**	**$112,142.55**
9%	**22%**	**$74,694.60**

Cuadro. 4.3. Comparación en la disminución del precio de la vivienda
Elaborado por. Los Autores

Como se puede apreciar, si se reduce el 9% del precio de la vivienda durante todos los años de la vida del proyecto, se tiene una TIR bastante representativa con respecto a la esperada , y como se aprecia el precio del producto no es muy sensible a caídas de su precio, aceptándose bajo estos efectos dicho proyecto.

Ahora se considera un aumento del valor de las materias primas, durante todos los años y se obtiene:

Aumento de Materias Primas		
AUMENTO	**TIR**	**VAN**
6%	29%	**$146,615.17**
9%	27%	**$126,403.53**
11%	25%	**$106,191.89**

Cuadro. 4.4. Comparación en el aumento de materias primas de la vivienda
Elaborado por. Los Autores

Otro de los parámetros que influyen en la sensibilidad del proyecto es el aumento de las materias primas, criterio que obedece a que la economía depende altamente de la importación de insumos del exterior tal es así el caso del hierro que es importado.

Como se observa aún con un aumento de 11% sobre los costos de materias primas el TIR sigue siendo atractivo con un 25% y tenemos además un VAN de $106.191.89 todo con la tasa de descuento del 14.084 %.

DISMINUCION	TIR	VAN
-12%	18%	**$37,246.65**
-13%	17%	**$24,603.97**
-14%	15%	**$12,201.34**

Cuadro. 4.5. Comparación en el aumento de materias primas de la vivienda
Elaborado por. Los Autores

Otro escenario como se ve en el cuadro anterior es la disminución de la producción en pequeños porcentajes. Y se comprueba que la empresa al disminuir su producción y venta de los mismos se aprecia que el VAN al 14.084 % de descuento en sus flujos tiene una caída muy notoria que hace analizar mejor aún ciertas decisiones para aceptar el proyecto con respecto a lo esperado del mismo, observándose que con una disminución del 14% el VAN aún se presenta positivo. Pero muy por el contrario si lo analizamos desde el punto de vista de la TIR cuando este valor llega a ser inferior a la tasa mínima atractiva para el inversionista, por lo cual este proyecto por esta vía sería rechazado.

4.8.- EVALUACIÓN ECONOMICA

Una vez realizado el análisis financiero de la empresa, se debe desarrollar la evaluación económica, considerando en este una serie de consideraciones en su flujo de caja.

Es así que para elaborar la evaluación social se debe saber cuales son los factores de conversión para obtener los precios de cuentas en el Ecuador, dicha información se la obtiene del estudio realizado por la Secretaria General de Planificación del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE), la que se detalla a continuación.

NOMBRE	FACTOR
Maquinaria y equipo	0.8768
Otros manufacturados	0.8433
Papel e imprenta	1.1117
Electricidad, Agua, Gas	0.3526
Construcción	0.5173
Mano de Obra Calificada	0.674
Mano de Obra no calificada	0.4665
Tasa Social de descuento	12%

Cuadro. 4.6 Factores de Conversión Sociales
Fuente. CONADE. 1995
Elaborado por. Los autores

De esta manera al realizar la evaluación social se analizan tres aspectos fundamentales.

1.- Inversión.- Donde de acuerdo al factor de conversión que corresponda se va estableciendo el nuevo precio social[18]

2.- Costos y Gastos.- En este aspecto se ha tomado en cuenta diversos aspectos tanto los gastos generales como los gastos de sueldos y salarios.[19]

3.- Ingresos.- Este se ve afectado puesto que intervienen en el costo la mano de obra no calificada.

La depreciación será utilizada solo para efectos de obtener el valor del salvamento al final del periodo en que será evaluado el proyecto. Del mismo modo el 15% de repartición de utilidades a los empleados y el 25 % de impuesto a la renta [20].

Los imprevistos solo son asignados a unidades físicas que intervienen dentro del proceso de producción de la empresa.

La inflación tampoco será considerada a través de los periodos en que esta evaluado el proyecto puesto que la inflación no altera la rentabilidad real del proyecto debido a que si los precios del producto se incrementan también lo hacen los insumos

[18] Ver Anexo 4.11 – 4.12
[19] Ver Anexo 4.13
[20] Ing. Rafael Rios Pintado. Notas sobre Evaluación de Proyectos. 2003

4.8.1- Cálculo de la tasa Social de Descuento

La tasa social de descuento parte de la teoría económica de los organismos internacionales que orientan su política redistributiva y de consumos en los países del mundo.

Existen dos tasas de descuento de amplia utilización para el análisis económico de proyectos.

La tasa de descuento utilizada en el sistema LMST que se llama “tasa de interes de cuenta” TIC, la cual mide la declinación en valor del ingreso publico medido en el tipo de cambio extranjero.

Y la tasa de descuento utilizada en la práctica tradicional del análisis coste – beneficio que se llama tasa de interés de consumo” (TICO) y que mide la declinación en valor del consumo privado a través del tiempo.

Calculo de la tasa de interés social

TICO

I = TICO = ng + r

g= tasa de crecimiento del consumo per – capita

g < 4 %

Los parámetros n y r representan juicios de valor y pueden diferir considerablemente.

r = tasa de preferencia pura en el tiempo

$0 < r < 5$

Una tasa de preferencia pura en el tiempo que sea positiva otorga un premio al consumo de la generación actual

n= elasticidad

$0 < n < 2$

Se asume que n varíe entre 0 y 2

n = 1

g = 3

r = 3

Tico = (1) (3) + 3

Tico = 6 %

Calculo de la TIC

Tic = s q + (1 + s) q / v B

s = propensión marginal al ahorro

q = Productividad marginal del capital

(1 – s) = Propensión marginal al consumo**.**

V = Precio cuenta de la inversión

$V = (q / i) / B$

$$B = \frac{M_{CIF} + X_{FOB}}{M(1 + t_m) + X (1 - t_x)}$$

Importaciones $(M)_{2002}$ = 6006.1

Aranceles (A) = 421.7

(M + A) = 6.427.8

$$\text{Factor de conversión del consumo} = \frac{M}{M + A} = 0.93$$

B = 0.93

q[21] = 12 %

i = Tico = 6 %

V = (0.12 / 0.06) /* 0.93

V = 1.86

Tic = (0.03) (0.12) + (0.75) (0.12) / (0.93) (1.86)

Tic = 0.03 + 0.09 / 1.7

Tic = 0.03 + 0.05

Tic = 0.08 = 8 %

---

[21] Valor Oficial por el Banco Mundial

Cuando (v) (B) = 1

Nivel crítico del consumo

Tic = 0.03 + 0.09

Tic = 0.12 = 12 % = q Tasa social de descuento

4.8.2.- ANALISIS DEL TIR Y EL VAN ECONOMICO

Como observamos en nuestro flujo de caja la tasa interna de retorno social es muy atractiva reflejando este un valor de 62 % y un VAN positivo de $ **$368,544.33** [22].

De esta manera se concluye que un tipo de proyecto de esta categoría si genera beneficios económicos para el país, ya que la TIR > tasa de descuento y el VAN es superior a 0.

[22] Ver Anexo 4.14

CONCLUSIONES

1.- De acuerdo con el análisis de mercado, el cantón Milagro tiene una tendencia de crecimiento tanto económica como poblacional, por lo cual es necesario tomar en cuenta una estrategia para financiar este tipo de proyectos, a través de un organismo gubernamental o internacional.

2.- En el estudio se desprende que este es factible y económicamente rentable, por lo cual debería llevarse a ejecución tomando en consideración que en el mercado existe una demanda que requiere y necesita una vivienda de las características descritas. Lo anterior se demuestra debido a que la tasa de retorno obtenida del proyecto fue de 33% y esta es muy superior a la TMAR del 14,084%. Igualmente sucede en el análisis del VAN, el cual es de $187.038,44 y muy superior a cero.

3.- La investigación de mercado determina que el mercado potencial asciende a 1.350 grupos familiares con respecto a su disposición de pago mensual de $ 28 a fin de financiar la vivienda. Por lo que se establece que existe un nicho de mercado a pesar de la competencia vigente.

4.- Mediante el empleo de la Estrategia de Marketing Mix, se desprende que la estrategia de ventas será por medio de la especialización con el factor diferenciador: precio-producto. Con una política de comunicación vía radio y una de cobro con alícuotas iguales y mensuales durante todo el financiamiento de la vivienda.

5.- El proyecto es muy atractivo para un inversionista privado como el caso de una constructora que invierta los $ 320.230 establecidos como inversión inicial, teniendo en consideración que el presente proyecto necesitará un recálculo de ciertos rubros en un plazo del orden de 4 a 6 meses sino se lo implanta dentro de ese lapso de tiempo.

6.- En el estudio de sensibilidad del proyecto, el proyecto es ligeramente sensible a la variación que se le da a la producción y a las ventas de las viviendas, ya que estos factores determinan los niveles de ingresos con que cuenta la empresa.

RECOMENDACIONES

1.- El presente análisis económico es únicamente a nivel de eficiencia para un completo análisis social se necesitará efectuar un análisis de valoración de contingentes al presente trabajo, el cual puede ser motivo de una tesis complementaria.

2.- Entre las limitaciones del cálculo de la TMAR, se encuentra la desagregación del nivel de apalancamiento de la industria de la construcción en los Estados Unidos a fin de quitarla del peso del cálculo y sumarle el nivel de apalancamiento de la misma industria en Ecuador. Sugerimos la realización de una tesis acerca de este método a nivel de cada una de las industrias más representativas de la economía ecuatoriana, a fin de coadyuvar a proyectos ulteriores y servir como fuente de información secundaria.

3.- Debido a que los ponderadores sociales proporcionados por el CONADE sólo existen hasta 1995, y esto afecta tanto a la TIR social como al VAN social, se recomienda aplicar una matriz insumo producto para actualizar dichos datos o en su defecto efectuar una valoración a precio de mercado para tener una referencia de lo que está sucediendo actualmente en el mercado de los insumos. Sin embargo, la TIR Social calculada de 62% es una buena aproximación y el VAN Social de $368.544,33 de igual manera nos indica la tendencia del bienestar social.

4.- El presente proyecto para ser presentado a un organismo sin fines de lucro que financie este tipo de proyectos para los países en desarrollo (tales como la CAF, el BID, entre otros), debe primero plantearse a la entidad como una fundación o ente con iguales fines, lo que cambia ciertas consideraciones financieras, puesto que el estudio vigente plantea una empresa de construcción privada con fines de lucro.