

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES

VI MAESTRÍA EN ALTA GERENCIA

TESIS DE GRADO DE MAESTRÍA

TEMA:

**Estudio de factibilidad para la creación de un Plan
de Vivienda de bajo costo para las personas de
menores ingresos en la Provincia de Pichincha**

ELABORADO POR:

Víctor Hugo Maldonado Cox

DIRECTOR

Ec. Alfonso Castro Chiriboga. MBA

Abril de 2011

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a mi esposa Samary Elizabeth Guillén García, quien siempre me ha impulsado y apoyado en el logro de mis objetivos.

A mis hijos Víctor Andrés, Fabricio Gabriel y Nicolay Santiago, quienes han sufrido la falta de atención y compañía de su padre durante este último tiempo.

A mi madre Elsa Cox, quien siempre ha estado pendiente de todos sus hijos y ha sido el apoyo en los momentos buenos y malos.

AGRADECIMIENTO

A mis compañeros, Carlos Garbay, Andrés Bastidas, Ana Lucía Castillo, Nelson Vallejo y Adriana Martin, quienes colaboraron en los diferentes trabajos y fueron un verdadero equipo.

A los Ingenieros Civiles Johnny Guillén y Héctor Macías, que colaboraron con su tiempo y conocimiento para culminar con éxito este trabajo

A mi director de Tesis Alfonso Castro quien colaboró en el desarrollo del presente trabajo.

A todos mis profesores, quienes no solamente dictaron las cátedras ya que más que maestros han sido verdaderamente amigos.

Al Dr. Fernando López, quien a través de sus indicaciones y apoyo fue posible seguir esta maestría.

Al Instituto de Altos Estudios Nacionales, institución en la cual trabajé y que siempre la sentí como mi segundo hogar.

ÍNDICE

DEDICATORIA	<i>i</i>
AGRADECIMIENTO	<i>ii</i>
ÍNDICE	<i>iii</i>
ÍNDICE DE CUADROS	<i>vii</i>
ÍNDICE DE GRÁFICOS	<i>x</i>
INTRODUCCIÓN	<i>xii</i>
RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN	<i>xiv</i>
CAPITULO I	<i>1</i>
ANTECEDENTES	<i>1</i>
1.1 PROBLEMÁTICA ACTUAL	<i>1</i>
1.2 JUSTIFICACIÓN	<i>1</i>
1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO	<i>3</i>
1.3.1 Objetivo General	<i>4</i>
1.3.2 Objetivos Específicos	<i>4</i>
CAPITULO II	<i>5</i>
MARCO TEÓRICO	<i>5</i>
2.1 BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA VIVIENDA EN EL ECUADOR	<i>5</i>
2.2 ASPECTOS GENERALES DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA	<i>12</i>
2.2.1 Producto Interno Bruto (PIB)	<i>12</i>
2.2.2 Tasas de Interés	<i>14</i>
2.2.3 Inflación	<i>16</i>
2.2.4 Remesas.-	<i>16</i>
2.2.5 Nivel de Ingresos	<i>17</i>
2.3 RIESGOS Y VULNERABILIDADES DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA	<i>18</i>
2.4 ANÁLISIS COMPETITIVO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	<i>22</i>
2.5 ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO DE LA CONSTRUCCIÓN	<i>24</i>
2.5.1 El ambiente Político	<i>24</i>
2.5.2 El ambiente económico	<i>27</i>
2.5.4 El ambiente social	<i>27</i>
2.5.5 El ambiente demográfico	<i>31</i>
CAPÍTULO III	<i>33</i>
METODOLOGÍA	<i>33</i>
3.1 ESTUDIO DE MERCADO	<i>33</i>

3.2 ESTUDIO TÉCNICO	35
3.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	36
3.4 ESTUDIO FINANCIERO	36
3.5 EVALUACIÓN FINANCIERA	37
CAPITULO IV	41
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	41
4.1 ESTUDIO DE MERCADO	41
4.1.1 El consumidor	41
4.1.1.1 Factores culturales	41
4.1.1.2 Factores Sociales	42
4.1.1.3 Factores Personales	43
4.1.1.4 Factores Psicológicos	45
4.1.2 Investigación de Mercados	46
4.1.2.1 Objetivo	47
4.1.2.2 Metodología de la investigación	47
4.1.2.3 Definición de la Población	48
4.1.3 Análisis de la demanda	48
4.1.3.1 Determinación de la demanda	48
4.1.3.2 Proyección optimista y pesimista de la demanda	50
4.1.3.2.1 Proyección optimista de la demanda	52
4.1.3.2.2 Proyección pesimista de la demanda	53
4.1.4 Análisis de la Oferta	55
4.1.4.1 Determinación de la Oferta	56
4.1.4.2 Proyección optimista y pesimista de la oferta	58
4.1.5 Demanda Insatisfecha	59
4.1.6 Análisis de precios	60
4.2 ESTUDIO TÉCNICO	61
4.2.1 Tamaño óptimo del proyecto	62
4.2.2 Localización óptima del proyecto	63
4.2.2.1 Macro localización	64
4.2.2.2 Micro localización	66
4.2.3 Ingeniería del proyecto	70
4.2.3.1 Definición del producto	70
4.2.3.1.1 El Bambú	72
4.2.3.1.2 Bloque de Tierra Comprimida (BTC)	74
4.2.3.1.3 Las Planchas de hormigón	76
4.2.3.2 Proceso de construcción de vivienda	80
4.2.3 Diagrama del proyecto	92
4.2.3.3 Diagrama de bloques del proceso de construcción de vivienda	93
4.2.3.4 Recurso Humano	94
4.2.3.4.1 Horario de trabajo	94
4.2.3.4.2 Mano de obra	94
4.2.3.5 Plan de organización	95
4.2.3.5.1 Organigramas	95
4.2.3.5.2 Equipo necesario	95

4.2.3.5.3 Marco legal	96
4.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	97
4.3.1 Criterios de valoración	98
4.3.1.1 Identificación de Impactos	98
4.3.1.2 Valoración de Impactos	99
4.3.2 Matriz de Leopold	101
4.3.3 Medidas de mitigación	105
4.4 ESTUDIO FINANCIERO	106
4.4.1 Fuentes de recursos financieros	106
4.4.1.1 Fuentes propias	106
4.4.1.2 Fuentes externas	107
4.4.2 Inversiones fijas	107
4.4.2.1 Inventario	108
4.4.2.2 Muebles y enseres	108
4.4.2.3 Maquinaria y equipo	108
4.4.2.4 Equipo de computación	108
4.4.2.5 Equipo de oficina	109
4.4.2.6 Otros activos	109
4.4.3 Inversión en activos diferidos	109
4.4.3.1 Gastos de Constitución	110
4.4.3.2 Gastos de puesta en marcha	110
4.4.4 Depreciación	111
4.4.5 Amortización	111
4.4.6 Capital de trabajo	112
4.4.7 Costos de operación y de financiamiento	113
4.4.7.1 Costos de producción	113
4.4.7.2 Gastos de Administración	115
4.4.7.3 Gastos de Ventas	116
4.4.7.3 Gastos financieros	117
4.4.8 Presupuesto de ingresos	118
4.4.9 Estado de Situación Inicial	119
4.4.10 Flujo de fondos anual	119
4.4.11 Balance General	121
4.4.12 Estado de Pérdidas y Ganancias	122
4.4.13 Determinación de costos fijos y variables	123
4.4.14 Punto de equilibrio	124
4.5 EVALUACIÓN FINANCIERA	124
4.5.1 Costo promedio ponderado de capital (CPPC)	124
4.5.2 Valor actual neto	125
4.5.3 Tasa interna de retorno	126
4.5.4 Relación beneficio costo	127
4.5.5. Período de recuperación del capital	128
4.5.6 Razones financieras	128
4.5.6.1 Razones de liquidez	129
4.5.6.2 Razón circulante o coeficiente de liquidez	129
4.5.6.3 Razones de actividad o eficiencia	130
4.5.6.3.1 Rotación de Activo Total	130
4.5.6.3.2 Razón de Activo Fijo	130

4.5.6.4 Razones de Estructura Financiera o Endeudamiento	131
4.5.6.4.1 Razón de Endeudamiento	131
4.5.6.4.2 Razón de Apalancamiento	131
4.5.6.5 Razones de Rentabilidad	132
4.5.6.5.1 Margen Neto en ventas	132
4.5.6.5.2 Rentabilidad Patrimonio (ROE)	132
4.5.6.5.3 Rentabilidad de Activo (ROA)	133
4.5.6.5.4 Apalancamiento financiero	133
4.5.7 Proyecto con supuesto de venta de activos y recuperación de capital de trabajo	133
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	136
CONCLUSIONES	136
RECOMENDACIONES	137
BIBLIOGRAFÍA	138
WEBGRAFÍA	139
REVISTAS	140
ANEXOS	141

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO No. 2.1	POBLACIÓN URBANA Y RURAL POR REGIONES	5
CUADRO No. 2.2	PROGRAMAS TERMINADOS POR EL BEV – JNV	7
CUADRO No. 2.3	EVOLUCIÓN ANUAL DEL PIB A PRECIOS CONSTANTES (2000) Y A PRECIOS CORRIENTES.....	13
CUADRO No. 2.4	TASAS DE INTERÉS ACTIVAS EFECTIVAS REFERENCIALES POR SEGMENTO DE CRÉDITO	15
CUADRO No. 2.5	INGRESOS DEL SECTOR PUBLICO NO FINANCIERO (Base devengado*)	19
CUADRO No. 2.6	EXPORTACIONES TOTALES vs. EXPORTACIONES PRIMARIAS.....	22
CUADRO No. 2.7	ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL PIB POR ACTIVIDAD ECONÓMICA Y SU CRECIMIENTO ANUAL	23
CUADRO No. 2.8	COMPOSICIÓN POLÍTICA DE LAS PREFECTURAS (2009)	25
CUADRO No. 2.9	COMPOSICIÓN DE MUNICIPIOS (2009)	25
CUADRO No. 2.10	BONO DE LA VIVIENDA POR TIPO Y VALOR DE LA VIVIENDA.....	30
CUADRO No. 2.11	BONO DE LA VIVIENDA POR TIPO Y VALOR DE LA VIVIENDA.....	31
CUADRO No. 2.12	MEJORAMIENTO DE BARRIOS	31
CUADRO No. 2.13	POBLACIÓN PROYECTADA.....	32
CUADRO No. 4.1	RESUMEN DE FACTORES	46
CUADRO No. 4.2	HOGARES EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA.....	49
CUADRO No. 4.3	CATEGORÍA DE VIVIENDA.....	49
CUADRO No. 4.4	PROYECCIÓN OPTIMISTA DE LA DEMANDA.....	52
CUADRO No. 4.5	PROYECCIÓN PESIMISTA DE LA DEMANDA	53
CUADRO No. 4.6	RESUMEN DE DEMANDA OPTIMISTA Y PESIMISTA	54
CUADRO No. 4.7	PROYECTOS DEL BANCO ECUATORIANO DE LA VIVIENDA.....	56
CUADRO No. 4.8	PROYECCIÓN OPTIMISTA Y PESIMISTA DE LA OFERTA	59
CUADRO No. 4.9	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA	59

CUADRO No. 4.10	PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS.....	62
CUADRO No. 4.11	DIVISIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR..	64
CUADRO No. 4.12	PARROQUIAS DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA.....	67
CUADRO No. 4.13	LOCALIZACIÓN CUANTITATIVA POR PUNTOS.....	70
CUADRO No. 4.14	COSTOS DE LAS CASAS TIPO	79
CUADRO No. 4.15	USO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN.....	79
CUADRO No. 4.16	VALORACIÓN DE IMPACTOS	100
CUADRO No. 4.17	MATRIZ DE LEOPOLD	104
CUADRO No. 4.18	CAPITAL SOCIAL	107
CUADRO No. 4.19	MUEBLES Y ENSERES.....	108
CUADRO No. 4.20	EQUIPO DE COMPUTACIÓN.....	108
CUADRO No. 4.21	EQUIPO DE OFICINA.....	109
CUADRO No. 4.22	OTROS ACTIVOS.....	109
CUADRO No. 4.23	GASTOS CONSTITUCIÓN	110
CUADRO No. 4.24	GASTOS DE PUESTA EN MARCHA.....	110
CUADRO No. 4.25	DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS	111
CUADRO No. 4.26	VALOR EN LIBROS AL FINAL DE VIDA ÚTIL.....	111
CUADRO No. 4.27	AMORTIZACIÓN.....	112
CUADRO No. 4.28	CAPITAL DE TRABAJO	113
CUADRO No. 4.29	COSTO DE MANO DE OBRA.....	114
CUADRO No. 4.30	COSTO DE LA VIVIENDA.....	114
CUADRO No. 4.31	ROL DE PAGOS ADMINISTRACIÓN	115
CUADRO No. 4.32	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	116
CUADRO No. 4.33	ROL DE PAGOS VENTAS.....	116
CUADRO No. 4.34	GASTOS DE VENTAS	117
CUADRO No. 4.35	FINANCIAMIENTO.....	117
CUADRO No. 4.36	TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO.....	118
CUADRO No. 4.37	PRESUPUESTO DE INGRESOS	118
CUADRO No. 4.38	BALANCE DE SITUACIÓN INICIAL.....	119
CUADRO No. 4.39	FLUJO DE FONDOS ANUAL SIN FINANCIAMIENTO	120
CUADRO No. 4.40	FLUJO DE FONDOS ANUAL CON FINANCIAMIENTO	121
CUADRO No. 4.41	BALANCE GENERAL PROYECTADO.....	122
CUADRO No. 4.42	ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO .	123
CUADRO No. 4.43	DETERMINACIÓN DE GASTOS FIJOS Y VARIABLES	123

CUADRO No. 4.44	COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL	125
CUADRO No. 4.45	PERIODO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL	128
CUADRO No. 4.46	RAZONES FINANCIERAS	129
CUADRO No. 4.47	FLUJO DE FONDOS CON FINANCIAMIENTO CON SUPUESTO DE VENTA DE ACTIVOS Y RECUPERACIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO	134
CUADRO No. 4.48	RECUPERACIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO	135

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO No. 2.1	INVERSIÓN DEL BEV – JNV.....	8
GRÁFICO No. 2.2	FAMILIAS PARTICIPANTES POR TIPOS DE BONOS	10
GRÁFICO No. 2.3	TOTAL NACIONAL VIVIENDAS NUEVAS Y MEJORADAS	10
GRÁFICO No. 2.4	INVERSIÓN EN VIVIENDA.....	11
GRÁFICO No. 2.5	POBLACIÓN URBANA Y RURAL.....	12
GRÁFICO No. 2.6	CRECIMIENTO TRIMESTRAL DEL PIB REAL (PORCENTAJES)	13
GRÁFICO No. 2.7	EVOLUCIÓN ANUAL DEL PIB A PRECIOS CONSTANTES (2000) Y A PRECIOS CORRIENTES	14
GRÁFICO No. 2.8	INFLACIÓN ANUAL (PORCENTAJES)	16
GRÁFICO No. 2.9	REMESAS POR TRIMESTRES (MILES DE DÓLARES).....	17
GRÁFICO No. 2.10	INGRESO REAL DE LOS HOGARES – URBANO	18
GRÁFICO No. 2.11	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PEA OCUPADA POR SEGMENTOS DEL MERCADO LABORAL	20
GRÁFICO No. 2.12	DISTRIBUCIÓN DE OCUPADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA.....	21
GRÁFICO No. 2.13	CREDIBILIDAD Y GESTIÓN DEL PRESIDENTE CORREA	26
GRÁFICO No. 2.14	DÉFICIT DE VIVIENDAS NUEVAS Y MEJORAMIENTOS..	28
GRÁFICO No. 2.15	NÚMERO DE SOLUCIONES DE VIVIENDA	29
GRÁFICO No. 2.16	FINANCIAMIENTO DE VIVIENDA 2010 – 2025.....	29
GRÁFICO No. 4.1	POBREZA POR INGRESOS (2006 – 2009).....	43
GRÁFICO No. 4.2	GINI POR INGRESOS (2006 – 2009).....	44
GRÁFICO No. 4.3	POBREZA POR INGRESOS 2009	44
GRÁFICO No. 4.4	DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO SEGÚN QUINTILES - URBANO.....	45
GRÁFICO No. 4.5	MAPA POLÍTICO	66
GRÁFICO No. 4.6	DIVISIÓN POLÍTICA DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA .	67
GRÁFICO No. 4.7	CONSTRUCCIÓN CON BAMBÚ	74
GRÁFICO No. 4.8	CONSTRUCCIÓN CON BTC.....	75
GRÁFICO No. 4.9	SISTEMA DE PANELES DE HORMIGÓN Y PERFILES METÁLICOS	77

GRÁFICO No. 4.10	SISTEMA SANDINO	78
GRÁFICO No. 4.11	SISTEMA TANGRAM	78
GRÁFICO No. 4.12	MATERIALES PARA CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS ..	80
GRÁFICO No. 4.13	CONSTRUCCIÓN DE CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS	81
GRÁFICO No. 4.14	LONGITUD Y ESPESOR DE LA PARED	82
GRÁFICO No. 4.15	CONSTRUCCIÓN DE PAREDES (MUROS)	82
GRÁFICO No. 4.16	IDENTIFICACIÓN DE SUELO APROPIADO	83
GRÁFICO No. 4.17	MEZCLADO	83
GRÁFICO No. 4.18	ELABORACIÓN DE BTC	84
GRÁFICO No. 4.19	SECADO Y ALMACENAMIENTO DE BTC	85
GRÁFICO No. 4.20	CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS.....	85
GRÁFICO No. 4.21	CONSTRUCCIÓN DEL TECHO	86
GRÁFICO No. 4.22	REVESTIMIENTO.....	86
GRÁFICO No. 4.23	FACHADA PRINCIPAL	87
GRÁFICO No. 4.24	CORTE LONGITUDINAL M-M'	87
GRÁFICO No. 4.25	PLANTA ARQUITECTÓNICA	88
GRÁFICO No. 4.26	PLANTA DE INSTALACIONES.....	89
GRÁFICO No. 4.27	DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA VIVIENDA.....	91
GRÁFICO No. 4.28	IMPLANTACIÓN	92
GRÁFICO No. 4.29	ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL	95

INTRODUCCIÓN

La vivienda es un sueño que se aleja de muchas de las familias ecuatorianas, uno de los grandes problemas que afronta el país es la falta de vivienda para los hogares que tienen menos ingresos, es evidente el gran número de invasiones que el régimen del Presidente Rafael Correa ha tenido que afrontar en el último año

La Provincia de Pichincha no es extraña a este fenómeno, tomando en consideración que existe un gran número de personas, que procuran conseguir vivienda a través de invasiones en las grandes ciudades especialmente Quito y Guayaquil.

El presente estudio de factibilidad tiene como objetivo dar una alternativa para que se pueda solucionar en parte la problemática de la falta de vivienda de los sectores de menos ingresos de la Provincia de Pichincha, al evidenciar que si es posible construir vivienda de bajo costo y además que sea rentable.

El segmento de mercado al cual va dirigido éste estudio, son las familias del segundo quintil de ingresos de la Provincia de Pichincha, el cual se ha estimado en 15.000 para el año 2010, lo que generará una cantidad estimada de ventas de \$ 2.408.000 para el primer año tomando en consideración que se atenderá al 2% del mercado, esto es 301 familias.

Las viviendas que se pretende construir serán unifamiliares, tendrán 2 dormitorios, cocina, sala, comedor, un baño y sus paredes serán construidas de Bloque de Terro Cemento (BTC).

Algunas de las necesidades que van a cubrir las viviendas, son las de ofrecer refugio, permitirá protegerse de las inclemencias climáticas y de otras amenazas naturales, las familias que las adquieran, pagará menos que un alquiler, podrán invertir en la mejora de la vivienda, además creará un sentido de pertenencia con la familia y la comunidad, creará un sentido de dignidad al poseer una vivienda adecuada y les dará un gran sentido de seguridad.

El mercado potencial insatisfecho, de acuerdo a los datos del INEC tomados a septiembre de 2010 y proyectados por el autor hasta el 2025, será de 23000 familias pertenecientes al segundo quintil de la Provincia de Pichincha.

El segmento de mercado al que va dirigido este tipo de vivienda, ha sido ignorado por las empresas competidoras, ya que como se observa en el desarrollo del estudio la oferta es sumamente limitada, fundamentalmente porque la gran mayoría se enfoca a familias con un nivel de ingreso superior.

El proyecto será rentable a finales del segundo año, así lo demuestran los índices como la Tasa Interna de Retorno que es 69,89 %, la Relación Costo/Beneficio que fue de 7.28 y El Período de Recuperación del Capital que fue de 2 años 6.89 meses, entre otros indicadores.

Con los indicadores mencionados, se puede ver claramente que el financiamiento podrá ser recuperado fácilmente a través del flujo de fondos generado por el proyecto.

El estudio además pretende colaborar con un granito de arena dentro de la problemática global, a fin de que las personas de menores ingresos puedan tener vivienda digna en sus lugares de origen, lo que de alguna manera desacelerará la migración a las grandes ciudades.

RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio de factibilidad para la construcción de vivienda de bajo costo para las personas de menores ingresos en la Provincia de Pichincha, nace como una necesidad objetiva de conocer si es posible o no construir este tipo de edificaciones en nuestro país. Para el efecto el diseño y evaluación de proyectos se presenta como una solución inteligente al planteamiento de ésta problemática.

Aunque no existe una metodología única y estricta para la toma de decisiones sobre un proyecto, se puede afirmar que éstas deben estar fundamentadas en el análisis de algunas variables, las mismas que determinarán el riesgo y por ende la decisión de invertir o no el dinero. Es así como el diseño y evaluación de proyectos se constituye en una herramienta para tomar la decisión de invertir en la construcción de vivienda de bajo costo para las personas de menos ingresos de la Provincia de Pichincha

El estudio se divide en cuatro capítulos, en el primero que se denomina Antecedentes, se analiza la problemática de la vivienda, se da la justificación, y se determinan los objetivos.

El segundo capítulo que se denomina marco teórico engloba el entorno en el que se desenvuelve el proyecto.

El tercer capítulo denominado Metodología abarca a manera de síntesis las diferentes fases que contempla un estudio de factibilidad.

En el cuarto capítulo se determinan los resultados del desarrollo del estudio de factibilidad.

Al final se elaboran las conclusiones y se dan algunas recomendaciones que servirán para el desarrollo del proyecto.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

1.1 PROBLEMÁTICA ACTUAL

La vivienda en el Ecuador es un sueño que se aleja de muchas de las familias ecuatorianas, esto debido fundamentalmente a los elevados costos de los insumos para la construcción.

Según la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) elaborada el 2007, uno de cada tres hogares del país carece de vivienda propia, a éste déficit se añade que casi la mitad de las viviendas propias muestran mala calidad, llegando a niveles críticos en el que al menos el 16 % de éstas no son susceptibles de reparación

La población que tiene menos acceso a vivienda propia son los ciudadanos de menores ingresos, lo que crea un sentimiento de impotencia desamparo e inequidad.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Para dar una alternativa de solución a la falta de vivienda en el Ecuador y específicamente en la Provincia de Pichincha, es conveniente determinar quiénes son los estamentos encargados de proveer de este bien a los ecuatorianos y sobre todo en qué condiciones.

La Constitución de la República del Ecuador señala que la vivienda es uno de los derechos fundamentales de los seres humanos, Así, en el Título II.- Derechos.- Capítulo II.- Derechos del Buen Vivir.- Sección Sexta.- Hábitat y Vivienda el Artículo 30 indica que: *“Las personas tienen derecho a un hábitat seguro y saludable, y a*

una vivienda adecuada y digna, con independencia de su situación social y económica”¹.

El Artículo 375 de la misma Constitución manifiesta que:

“El Estado en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual:...5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar”²

También el Artículo 376 de la Constitución indica que: *“Para hacer efectivo el derecho a la vivienda, al hábitat y a la conservación del ambiente, las municipalidades podrán expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, de acuerdo con la ley....”³*

El Plan Nacional del Buen Vivir (PNBV) 2009-2013, del Gobierno Nacional del Presidente Eco. Rafael Correa, en el Objetivo No. 3 Mejorar la Calidad de Vida, indica en su fundamento que:

“La calidad de vida alude directamente al “Buen Vivir” en todas las facetas de las personas, pues se vincula con la creación de condiciones para satisfacer sus necesidades materiales, psicológicas, sociales y ecológicas. Dicho de otra manera, tiene que ver con el fortalecimiento de las capacidades y potencialidades de los individuos y de las colectividades, en su afán por satisfacer sus necesidades y construir un proyecto de vida común”⁴

Se debe mencionar también que la Política 3.6. del PNBV es la de Garantizar vivienda y hábitat dignos, seguros y saludables, con equidad, sustentabilidad y eficiencia

¹ Constitución de la República del Ecuador

² *Ibidem*

³ *Ibidem*

⁴ Plan Nacional del Buen Vivir 2009 – 2013, Construyendo un Estado Plurinacional y Pluricultural

Como se observa uno de los involucrados directos es el Gobierno Nacional, pero no se puede deslindar la responsabilidad de la empresa privada, de los organismos no gubernamentales, y de la ciudadanía en general.

Por lo expuesto, se determina que es una responsabilidad de todos los ciudadanos, buscar alternativas que permitan a los ecuatorianos acceder a una vivienda digna, poniendo énfasis en aquellos sectores que tienen menos posibilidades como son las familias de menos ingresos.

Para solucionar al menos en parte esta problemática, se pretende desarrollar un Estudio de factibilidad, para determinar que se puede construir vivienda digna con costos accesibles y materiales adecuados para los ciudadanos de la Provincia de Pichincha y de esa manera eliminar la precariedad de las condiciones de vida de nuestros pobladores.

El proyecto además busca incrementar la capacidad organizativa de las comunidades de la provincia, la idea es integrar el Desarrollo Sostenible en el proyecto, a través de la utilización de materiales alternativos como el Bloque de Terro Cemento entre otros

El estudio está enfocado hacia las personas más pobres de la Provincia de Pichincha, es decir que generará beneficios a las familias ubicadas en el segundo quintil de ingresos. Es de resaltar el hecho de que los niños y jóvenes serán los más beneficiados de este proyecto por cuanto mejorarán su calidad de vida al involucrar dentro del proyecto el concepto de vivienda digna.

Por último el estudio de factibilidad pretende responderse a la pregunta: ¿Es posible construir vivienda de bajo costo para las personas de menores ingresos de la Provincia de Pichincha?

1.3 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un estudio de factibilidad para la creación de un Plan de Vivienda de bajo costo para las personas de menores ingresos en la Provincia de Pichincha

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la demanda insatisfecha de vivienda en la Provincia de Pichincha.
- Desarrollar un estudio técnico que permitan ver el tipo de vivienda que se pueden implementar en la Provincia de Pichincha
- Determinar el impacto ambiental que produciría la construcción de este tipo de viviendas en la Provincia de Pichincha
- Elaborar el estudio financiero y económico con el fin de determinar la rentabilidad del proyecto

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA VIVIENDA EN EL ECUADOR

En el Ecuador han existido muchos intentos por dotar de vivienda a su población, no existe mucha información acerca de cómo los gobiernos en sus diferentes períodos han querido solucionar esta problemática, sin embargo veremos algunos datos que nos permitirán darnos cuenta de la evolución de los programas de vivienda en el País.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) el Ecuador fue un país netamente rural, solamente a partir de 1982 se iguala la población rural con la urbana, esto se puede observar en el cuadro de población que se describe a continuación.

CUADRO No. 2.1
POBLACIÓN URBANA Y RURAL POR REGIONES
CENSOS 1950 – 1962 – 1974 – 1982
TOTALES Y PORCENTAJES

	1950			1952			1974			1982		
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
NACIONAL	3202757	913932	2288825	4473616	1612346	2861270	6521710	2698722	3822988	8053280	3939285	4113995
		28.54%	71.46%		36.04%	63.96%		41.38%	58.62%		48.92%	51.08%
SIERRA	1856445	485475	1370970	2271345	744387	1526958	3146565	1202796	1943769	3806782	1694991	2111791
		26.15%	73.85%		32.77%	67.23%		38.23%	61.77%		44.53%	55.47%
COSTA	1298495	422893	875602	2127358	857533	1269825	3179446	1470591	1708855	3926186	2182702	1743484
		32.57%	67.43%		40.31%	59.69%		46.25%	53.75%		55.59%	44.41%
ORIENTE	46471	5564	40907	74913	10426	64487	173467	22979	150488	257513	57017	200496
		11.97%	88.03%		13.92%	86.08%		13.25%	86.75%		22.14%	77.86%

Fuente: INEC, Población Urbana y Rural por regiones, Censos 1950 – 1962 – 1974 – 1982, Elaborado 2010

De acuerdo a lo expuesto en el ensayo Ecuador 20 años de vivienda, elaborado por los técnicos de la Junta Nacional de la Vivienda y el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (1984), a inicios del año 1900 el país era netamente rural, con pequeños centros urbanos dedicados principalmente al almacenamiento y comercialización de productos agrícolas para la exportación.

En la ciudad existían casas sin mayor lujo, destinadas principalmente al alojamiento pasajero de los grandes hacendados quienes venían a Quito por realizar trámites administrativos, sociales o políticos.

En esta época las viviendas fueron construidas de piedra, barro y carrizo en la Sierra y de caña guadua y madera en la Costa

Las condiciones sanitarias en las que se desarrollaba la vida fueron tan alarmantes, que Julio Troncoso en su libro “Vida anecdótica del General Alfaro” escribe entre algunos aspectos la insalubridad que existía alrededor de 1910, indicando que había una sola letrina en la ciudad de Quito, la misma que se ubicaba en el Palacio de Gobierno. Las excretas del resto de la población eran lanzadas a las acequias o botadas a la quebrada, una de ellas la quebrada Jerusalén actualmente la Av. 24 de Mayo.

Cosa similar sucedía en la ciudad de Guayaquil, ahondándose el problema por el clima tropical, produciéndose grandes epidemias, es importante recalcar que la obra de alcantarillado en la ciudad se ejecuta entre los años 1920 y 1930.

El aparecimiento de pequeñas industrias, especialmente la textil, así como las primeras exportaciones de cacao y banano hacen que se empiece a invertir en el Ecuador por parte de compañías extranjeras, lo que provoca una pequeña pero constante emigración a las principales ciudades, provocándose un proceso acelerado de urbanización en Quito y Guayaquil.

En 1940 se puede observar el aparecimiento de barrios marginales, los estratos altos de la ciudad de Quito que se ubicaban en el centro, empiezan a abandonarlas y se trasladan a sus nuevas viviendas en el norte, las que son construidas con estilos europeos en las que se incluyen nuevos materiales como el ladrillo y el cemento, la clase popular empieza a tomar posesión de las casas dejadas por los ricos hacendados e industriales.

En la década de los 40 aparecen las primeras urbanizaciones en Quito como la Villa Flora y La Magdalena, mientras en Guayaquil aparece la barriada marginal construida sobre pantanos y brazos de río ocupándose de soluciones habitacionales solamente a partir de 1960.

Estas primeras soluciones habitacionales, se dieron por el trabajo realizado por organismos como el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV), el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), Mutualistas y Cooperativas de Vivienda, así como también la Junta Nacional de la Vivienda (JNV), luego Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI).

En la época a la que se le denomina el período agro-exportador bananero (1960), se desarrollan por parte del BEV y la JNV algunos programas habitacionales, los mismos que se presentan en cuadro siguiente, recalcando que solamente se presentan algunos de estos programas.

CUADRO No. 2.2
PROGRAMAS TERMINADOS POR EL BEV – JNV
PERIODO 1963 – 1978

Inversión*	Localidad	Programa	No. Soluciones	Año Terminación
614,966	Quito	San Juan	16	1963
2,563,396	Quito	La Nueva Tola	92	1964
2,490,000	Riobamba	Unión de Cooperativas	83	1964
3,864,000	Quito	Luluncoto	92	1965
1,131,000	Ibarra	Cooperativa Ciudad Blanca	20	1965
1,636,380	Guaranda	Cooperativa San Juan XXIII	60	1965
8,316,000	Quito	El Recreo	154	1966
98,400,000	Guayaquil	Atarazana	1594	1966
7,000,000	Quito	Chiriacu	200	1967
18,527,800	Quito	Rumiñahui	317	1968
2,310,000	Babahoyo	Babahoyo	77	1969
18,147,281	Guayaquil	Atarazana	178	1969
1,360,000	Quito	Pasteurizadora Quito III Etapa	34	1970
3,948,417	Portoviejo	Bloques Multifamiliares	36	1971
11,000,000	Cuenca	Totorachocha I Etapa	147	1972
6,942,000	Ambato	Bellavista I Etapa	40	1973
4,439,000	Loja	Bellavista	90	1973
21,016,000	Durán	Eloy Alfaro – Primavera	275	1973

60,325,000	Quito	Luluncoto	400	1974
120,908,000	Guayaquil	Guasmo Lote B-2 A socios	580	1974
5,406,000	Tulcán	Cooperativa 4 de Octubre	106	1974
17,960,920	Guaranda	Sindicato de Choferes de Guaranda	146	1975
2,667,296	Esmeraldas	CEPE	50	1975
71,084,648	Santo Domingo	Santo Domingo de los Colorados	427	1976
19,000,000	Machala	Las Brisas	110	1976
1,072,071	Manglar	Manglar Alto	77	1977
33,310,000	Tulcán	Cooperativa 19 de Noviembre	205	1977
34,695,000	Guayaquil	Mapasingue II	120	1978
32,240,000	Portoviejo	Los Bosques I y II	155	1978

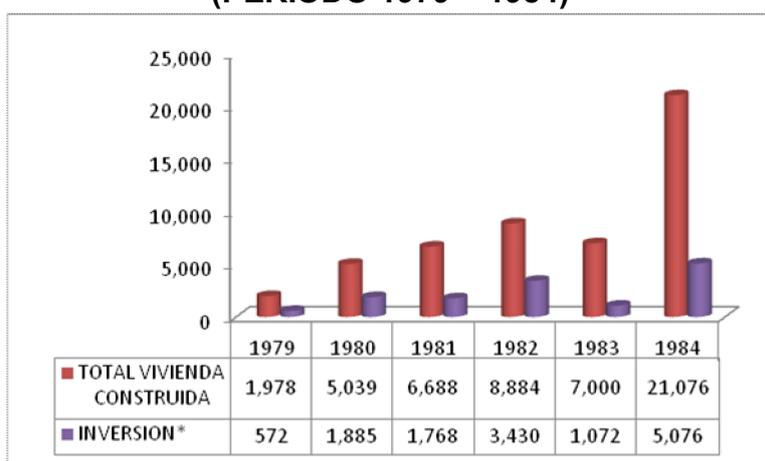
* Inversión en sucres

Fuente: MIDUVI, Estadística de Labores JNV-BEV 1978, Elaborado 2010

Como se observa en el cuadro anterior, las soluciones habitacionales se habían multiplicado a lo largo de todo el país, hasta el año de 1978.

En el período de 1979 a 1984 el BEV y la JNV construyeron 50.665 viviendas, lo que contribuyó ostensiblemente a la provisión de vivienda para los ecuatorianos, esta información se la aprecia en el cuadro siguiente:

GRÁFICO No. 2.1
INVERSIÓN DEL BEV – JNV
(PERIODO 1979 – 1984)



* Inversión en millones de sucres

Fuente: MIDUVI, Inversión del BEV – JNV (Período 1979 – 1984), Elaborado 2010

Según el CONADE, en este período tuvieron también un gran protagonismo el IESS y las Mutualistas ya que estas organizaciones para el año 1982 por ejemplo programaron la construcción de 13.700 viviendas.

Entre los proyectos que se concluyeron en éste período constan el de Carcelén y Solanda en Quito, y la elaboración de un Plan Emergente para la construcción de 8.000 viviendas en la ciudad de Guayaquil.

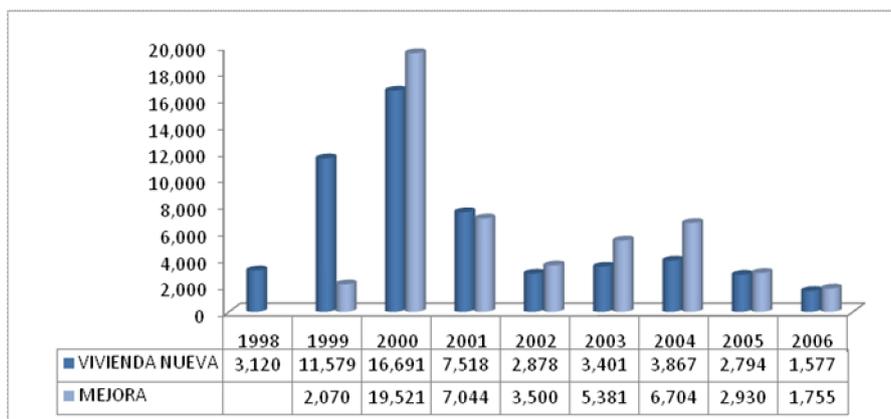
En 1993 el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda promulgó una nueva política habitacional, que es la de asumir un rol facilitador y regulador del sector de la construcción de vivienda, ya que dejó de construir directamente los proyectos habitacionales y propició la participación activa del sector privado financiero y el sector de la construcción.

Con el fin de apoyar a la población de menores recursos se crea el Sistema de Incentivos para Vivienda (SIV), en 1998 con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se crea el Bono para Vivienda también conocido como ABC, cuyos componentes son: AHORRO de la familia, BONO no reembolsable del Gobierno y CRÉDITO de las Instituciones Financieras (IFIs).

El gráfico 2.2, muestra la cantidad de familias que tuvieron acceso a vivienda nueva y también financiamiento para mejora en el período 1998 – 2006.

Es evidente darse cuenta como en el año 2000, el número de bonos para viviendas nuevas fue de 16.691, mientras que para el año 2006 bajó drásticamente a 1.577, es decir hubo una disminución de 15.114 viviendas nuevas, en cambio la mejora de vivienda disminuyó en 17.766 bonos de vivienda en el mismo período

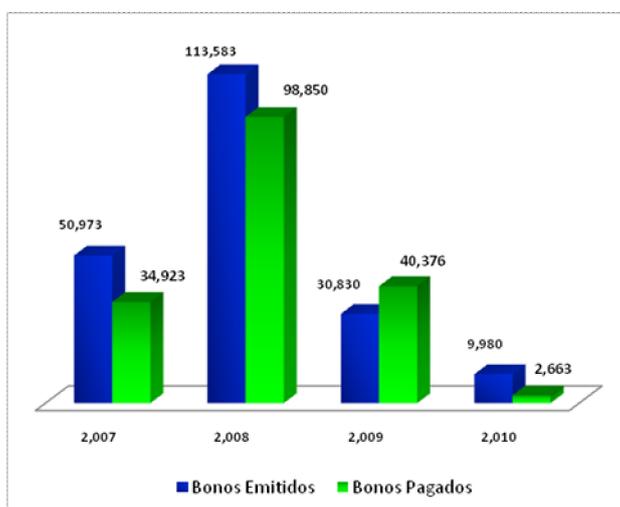
**GRÁFICO No. 2.2
FAMILIAS PARTICIPANTES POR TIPOS DE BONOS**



Fuente: MIDUVI, Familias participantes por tipos de bonos, Elaborado 2010

En el Gobierno del Eco. Rafael Correa Delgado, las cifras que presenta el MIDUVI respecto a la situación de la vivienda nueva y de mejoramiento es la que se muestra a continuación:

**GRÁFICO No. 2.3
TOTAL NACIONAL VIVIENDAS NUEVAS Y MEJORADAS**

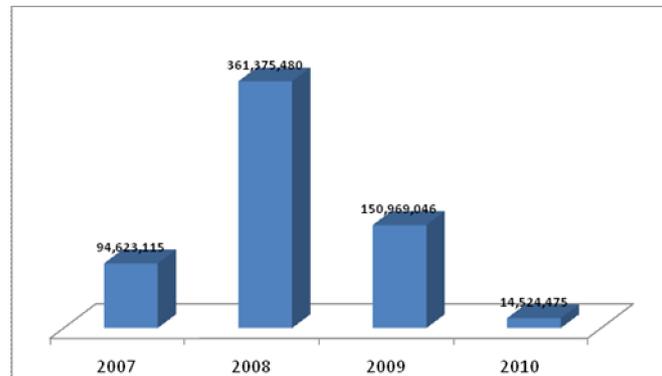


Fuente: MIDUVI, Total Nacional viviendas nuevas y mejoradas, Elaborado 2010

De los datos indicados en el gráfico anterior, en cuanto al número de familias como a la inversión en el período 2007 – 2010, se han emitido 205.366 bonos, se han pagado 176.812 bonos, con una inversión de 621.5 millones de dólares hasta mayo 2010, mientras que en el período 1998 – 2006 (gráfico 2.2), se dieron 53.425 bonos, cifra sumamente inferior, tomando en consideración que es un periodo de 9 años

frente a 4 años de la gestión del actual Gobierno, lo que demuestra la gran inversión en el área de la construcción.

**GRÁFICO No. 2.4
INVERSIÓN EN VIVIENDA**

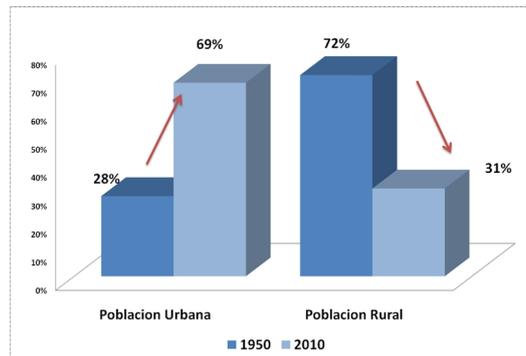


Fuente: MIDUVI, Inversión en vivienda, Elaborado 2010

Como se puede observar en las páginas anteriores, se ha querido dar un pequeño viaje a lo largo de casi 120 años de vida de la construcción de vivienda en el Ecuador, para lo cual se han tomado algunos datos que a consideración del autor son los más representativos a fin de formar en el lector una idea de cómo los diferentes gobiernos han aportado para solucionar la falta de este bien imprescindible para la población.

Un dato importante del INEC que se debe tomar en consideración, es que mientras en 1950 la población urbana era de apenas el 28% y la población rural del 69 %, en la actualidad el 72 % es de población urbana y apenas el 31 % es de población rural, situación que debe hacernos meditar hacia quien deben ir dirigidas las acciones tanto del sector privado como público a fin de proveer de una vivienda digna, estos datos se los aprecia en el gráfico siguiente:

GRÁFICO No. 2.5 POBLACIÓN URBANA Y RURAL



Fuente: INEC, Población urbana y rural, Elaborado 2010

2.2 ASPECTOS GENERALES DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA

La economía ecuatoriana depende básicamente de las exportaciones de productos primarios como el petróleo y las manufacturas basadas en recursos naturales, debido a que no cuenta con tecnología para el desarrollo de productos elaborados.

Para analizar la economía del Ecuador se deben considerar algunas variables como el Producto Interno Bruto, las tasas de interés, inflación, entre otras.

2.2.1 Producto Interno Bruto (PIB)

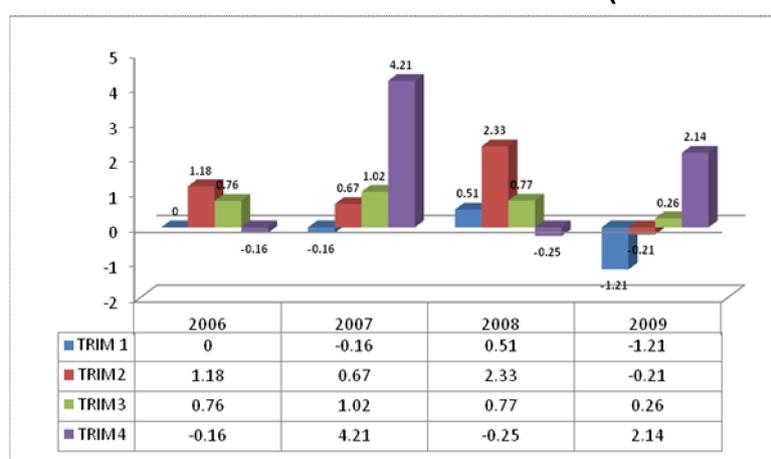
Según el Banco Central del Ecuador (BCE) se lo define como:

“El valor de los bienes y servicios de uso final generados por los agentes económicos durante un período. Su cálculo -en términos globales y por ramas de actividad- se deriva de la construcción de la Matriz Insumo-Producto, que describe los flujos de bienes y servicios en el aparato productivo, desde la óptica de los productores y de los utilizadores finales.

La cuantificación del PIB por el método de la producción, se basa en el cálculo de las producciones brutas de las ramas de actividad y sus respectivos consumos intermedios.⁵

Los datos que presenta el PIB ecuatoriano se los muestra a continuación:

GRÁFICO No. 2.6
CRECIMIENTO TRIMESTRAL DEL PIB REAL (PORCENTAJES)



Fuente: BCE, Crecimiento trimestral del PIB real, Elaborado 2010

Como se observa en el gráfico anterior de acuerdo con los datos del Banco Central del Ecuador, la fluctuación trimestral del PIB en los últimos cuatro años, ha sido totalmente dispareja, ha tenido picos altos y bajos, así el cuarto trimestre del 2007, tiene un valor de 4.1% y el primer trimestre del 2009 tiene un valor negativo de 1.21%, esta situación se da por la crisis económica mundial, pero en el cuarto trimestre del mismo año tiene un gran repunte del 2.14 %, situación que se debe a un buen manejo económico para palear la crisis mundial.

CUADRO No. 2.3
EVOLUCIÓN ANUAL DEL PIB A PRECIOS CONSTANTES (2000) Y A PRECIOS CORRIENTES
PIB PETROLERO Y PIB NO PETROLERO EN TÉRMINOS CONSTANTES

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
PIB nominal	21,250	24,899	28,636	32,642	37,187	41,763	45,789	54,686	51,386
PIB real	16,784	17,497	18,122	19,572	20,747	21,553	22,090	23,530	23,760

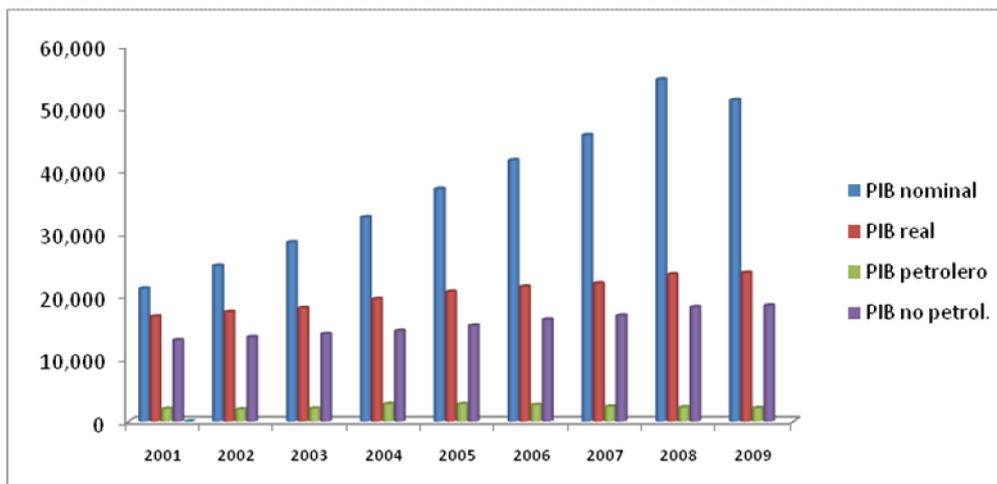
⁵ Banco Central del Ecuador: <http://www.bce.fin.ec/pregun1.php>, consulta 10-03-2010

PIB petrolero	2,023	1,934	2,063	2,785	2,779	2,641	2,375	2,252	2,142
PIB no petrol.	12,997	13,499	13,976	14,482	15,320	16,284	16,932	18,278	18,537

Fuente: BCE, Evolución Anual del PIB, Elaborado 2010

GRÁFICO No. 2.7 EVOLUCIÓN ANUAL DEL PIB A PRECIOS CONSTANTES (2000) Y A PRECIOS CORRIENTES

PIB PETROLERO Y PIB NO PETROLERO EN TÉRMINOS CONSTANTES



Fuente: BCE, Evolución Anual del PIB, Elaborado 2010

Según el Banco Central el PIB petrolero viene disminuyendo desde el año 2004, esto es de 2785 a 2142 en el año 2009, debido a las inversiones que se han realizado para recuperar la producción de los campos.

En cambio el PIB no petrolero ha tenido un significativo aumento de 12997 en el año 2001, a 18537 en el año 2009, sin embargo el crecimiento ha sido mínimo en relación al año 2008.

2.2.2 Tasas de Interés

Según el Banco Central, las tasas de interés es:

“el precio del dinero en el mercado financiero. Al igual que el precio de cualquier producto, cuando hay más dinero la tasa baja y cuando hay escasez sube.

Existen dos tipos de tasas de interés: la tasa pasiva o de captación, es la que pagan los intermediarios financieros a los oferentes de recursos por el dinero captado; la tasa activa o de colocación, es la que reciben los intermediarios financieros de los demandantes por los préstamos otorgados. Esta última siempre es mayor, porque la diferencia con la tasa de captación es la que permite al intermediario financiero cubrir los costos administrativos, dejando además una utilidad. La diferencia entre la tasa activa y la pasiva se llama margen de intermediación.”⁶

Es importante analizar esta variable económica, ya que por los precios que tendrán las viviendas, el nivel de los beneficiarios y las condiciones de tiempo, será un factor decisivo al momento de adquirir el financiamiento.

Según el Banco Central del Ecuador las tasas de interés se las muestra en el cuadro siguiente:

CUADRO No. 2.4
TASAS DE INTERÉS ACTIVAS EFECTIVAS REFERENCIALES POR SEGMENTO DE CRÉDITO

	2008							2009												
	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	
Corporativo PYMES	9.6	9.5	9.3	9.3	9.2	9.2	9.1	9.2	9.2	9.2	9.2	9.3	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
PYMES	12,5	12.1	12.1	11.7	11.6	11.2	11.1	11.2	11.2	11.2	11.1	11.2	10.9	11.1	11.1	11.4	11.3	11.3	11.3	11.3
Vivienda	11.7	11.5	11.3	11.2	11.0	10,8	10,9	10,9	11,0	10,9	11,0	10,1	11,2	11,2	11,2	11,2	11,1	11,1	11,2	11,2
Consumo	17.2	17	16.8	16.6	16.3	15.9	15.8	15.7	15.7	15.7	15.8	15.7	15.4	16.8	18	18	18	18	18	17.9
Minoristas	20.1	19.9	19.6	19.3	19	18.6	18.6	18.6	18.6	18.4	18.6	18.5	18.6							
Microcred. Acum Ampliada	21.4	21.4	21.4	21.4	22.1	22.5	22.9	23	23.2	22.6	22.1	22.1	22.4	23	24.3	23.9	23.7	23.7	23.7	23.3
Microcred. Acum Simple	29.5	30	29.6	29.1	28.8	28.9	29.2	28.8	28.4	28.5	28.8	28.9	29	29.5	27.9	28.2	25.6	28.6	27.8	27.8
Microcred. Subsistencia	35.3	34.7	34.4	33.1	32.4	31.9	31.8	31.5	31.9	31.6	30.7	30.4	29.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.5

Fuente: BCE, Tasas de Interés activas referenciales, Elaborado 2010

En el cuadro se puede observar claramente como fluctúan las tasas de interés de un mes a otro, se debe resaltar también que estas tasas han tenido una pequeña reducción en casi todos los segmentos, sin embargo al final del año 2009, tuvieron una pequeña tendencia al alza.

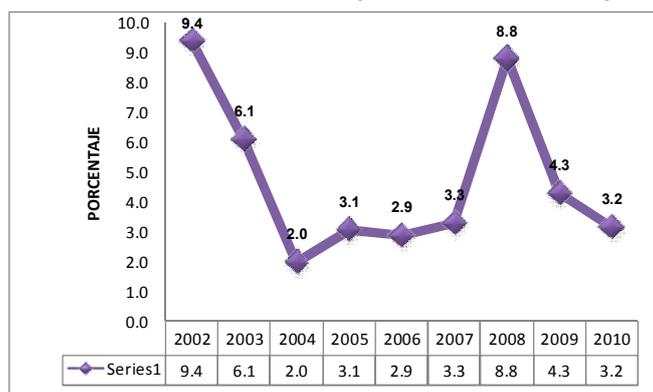
⁶ Banco Central del Ecuador: <http://www.bce.fin.ec/pregun1.php>, consulta 10-03-2010

2.2.3 Inflación

El Banco Central del Ecuador define este fenómeno como un aumento persistente y sostenido del nivel general de precios a través del tiempo.

En el gráfico siguiente se muestran los datos de la inflación emitidos por el Banco Central del Ecuador, en este se visualiza claramente que la inflación anual ha disminuido desde 9.4 % en el año 2002 hasta 3.2 % en el año 2010, sin embargo es importante mencionar el 8.8 % del año 2008, producto de la crisis mundial que se encontraba en pleno auge.

GRÁFICO No. 2.8
INFLACIÓN ANUAL (PORCENTAJES)

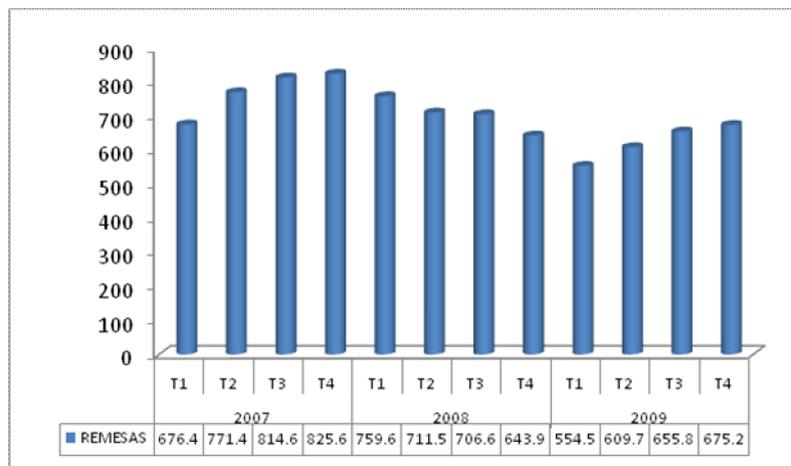


Fuente: BCE, Inflación anual, Elaborado 2010

2.2.4 Remesas.-

Otra variable que merece ser tomada en cuenta para analizar la situación económica del país es la de remesas de dinero de los migrantes ecuatorianos.

**GRÁFICO No. 2.9
REMESAS POR TRIMESTRES (MILES DE DÓLARES)**



Fuente: BCE, Remesas del exterior, Elaborado 2010

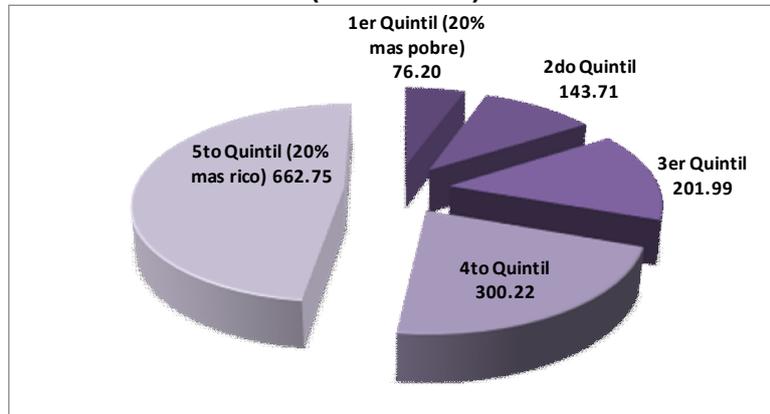
Como se observa en el gráfico, el envío de remesas al país es relativamente constante, produciéndose el valor más alto el cuarto trimestre del 2007 esto es 825.500 dólares, mientras que el valor más bajo se produce el primer trimestre del año 2009 con un valor de 554500 dólares, como se ha manifestado anteriormente, producto de la crisis.

Las variables analizadas anteriormente nos permiten ver que si bien es cierto la economía del Ecuador no es de las mejores, presenta aspectos manejables para la inversión.

2.2.5 Nivel de Ingresos

Según el SIISE, el nivel de ingreso real promedio de las familias ecuatorianas para el año 2009 fue de \$ 276.97, el mismo que se divide de acuerdo a los quintiles como se muestra en el gráfico siguiente:

**GRÁFICO No. 2.10
INGRESO REAL DE LOS HOGARES – URBANO
(AÑO 2009)**



Fuente: SIISE, Ingreso real de los hogares, Elaborado 2010

Es importante tomar en consideración que el quintil motivo del presente estudio es el segundo, que para el año 2009 es de apenas \$ 143.71, situación que refleja la verdadera necesidad de una vivienda de bajo costo para estas familias.

2.3 RIESGOS Y VULNERABILIDADES DE LA ECONOMÍA ECUATORIANA

De acuerdo a los datos de Ingresos del sector público no financiero del Banco Central del Ecuador, que se muestran en el Cuadro 2.5, las exportaciones petroleras representaron el 40 % del total de los ingresos del Ecuador en el año 2008 y el 28 % en el año 2009, en cambio los ingresos no petroleros representaron el 55 % en el año 2008 y el 66 % en el año 2009. Uno de los valores más significativos constituyen los ingresos tributarios que en el 2008 fueron de 6.877 millones de dólares representado el 32 % de los ingresos totales y en el 2009 fueron de 6.995 millones de dólares que representan el 38 % del total de los ingresos, produciéndose un incremento de 6 puntos porcentuales en las recaudaciones tributarias de un período a otro.

En cuanto a las contribuciones a la seguridad, en el año 2008 fueron de 2.097 millones de dólares, representando un 10 % de los ingresos totales, en el año 2009

fueron de 2.287 millones de dólares, que representaron el 12 % del total de los ingresos, produciéndose un incremento de 2 % de un período a otro.

En cambio el aporte de las empresas públicas no financieras disminuyó de un período a otro, ya que paso de 1006 millones de dólares en el año 2008 a 959 millones de dólares en el año 2009.

CUADRO No. 2.5
INGRESOS DEL SECTOR PUBLICO NO FINANCIERO (Base devengado*)
(Millones de dólares)

INGRESOS DEL SECTOR PUBLICO NO FINANCIERO	2008	2009	VARIACIÓN
Período	DIC-2008	DIC-2009	%
Ingresos totales	21,644	18,372	-15,1%
Petroleros	8,675	5,214	-39,9%
No petroleros	11,963	12,199	2,0%
Impuesto a la renta	2,339	2,457	5,0%
IVA	3,104	3,035	-2,2%
ICE	474	425	-10,3%
Arancelarios	820	771	-6,0%
Contribuciones a la Seguridad Social	2,097	2,287	9,1%
Otros impuestos	140	307	119,3%
Otros ingresos	2,990	2,918	-2,4%
Resultado operaciones empresas públicas no financieras	1,006	959	-4,7%

* El año base devengado, representa el valor de las prestaciones de bienes y servicios efectivamente recibidos durante el período de estudio.

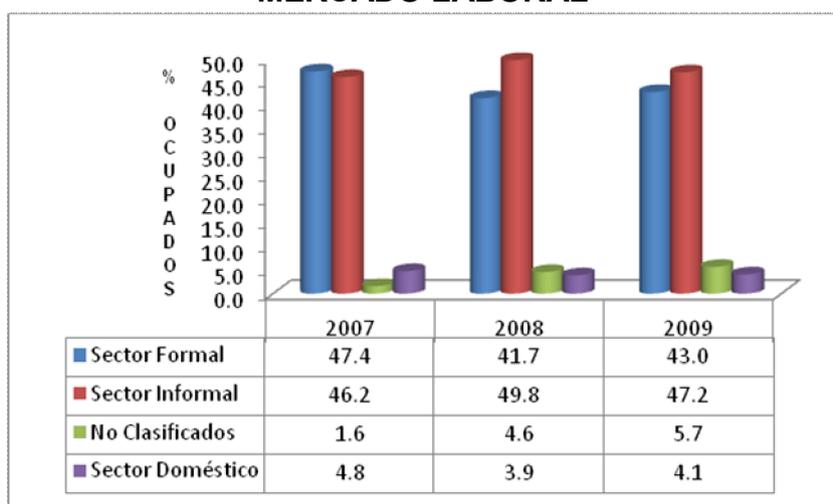
Fuente: BCE, Ingresos del Sector Público No Financiero, Elaborado 2010

Como se puede ver claramente en el Gráfico 2.11, y de acuerdo a los datos del Banco Central del Ecuador, en lo que respecta a la Población Económicamente Activa (PEA), el sector formal pasó del 47.4 % del año 2007, a 41.7 % en el 2008 y luego tuvo un incremento a 43 % en el año 2009, este sector formal está conformado por las personas que trabajan en establecimientos.

El sector informal también tiene un crecimiento de 46.2 % en el 2007 a 47.2 % en el 2009. Se debe considerar también el repunte que ha tenido el sector de los no clasificados de 1.6 % en el 2007 al 5.7 % en el 2009, dentro de este sector se consideran por ejemplo los agricultores y otros que no están considerados en los otros sectores.

En cuanto al sector doméstico, podemos observar que ha disminuido su porcentaje de 4.8 % en el 2007 al 4.1 % en el 2009, en el 2008 bajó incluso al 3.9 %.

GRÁFICO No. 2.11
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PEA OCUPADA POR SEGMENTOS DEL MERCADO LABORAL



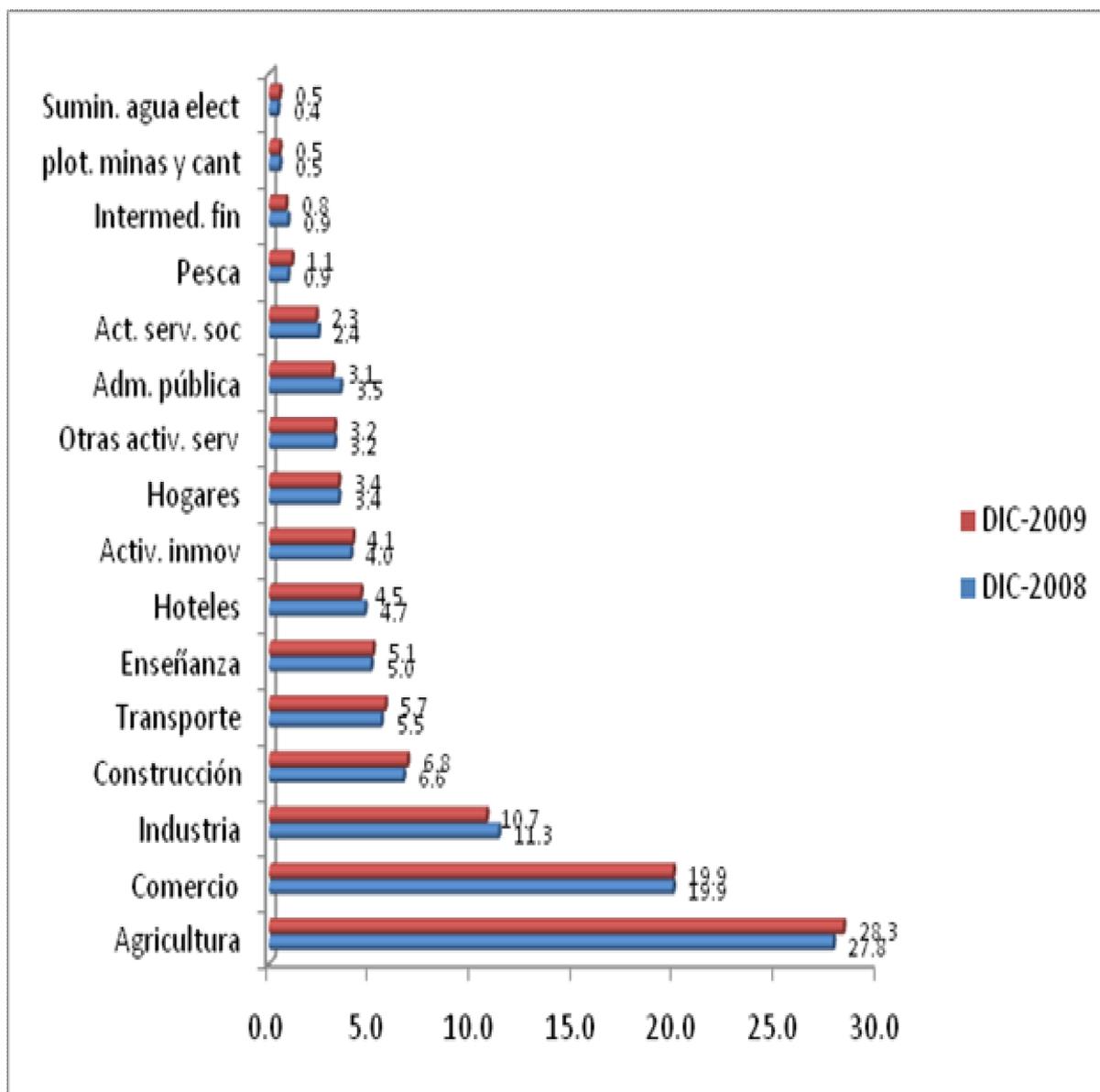
Fuente: BCE, Distribución de la PEA ocupada, Elaborado 2010

En lo que se refiere a la PEA por Rama de Actividad Económica, podemos observar en el Gráfico 2.12, que los de más bajo porcentaje son los de suministro de agua y electricidad, con un 0.4 % en el año 2008 y un 0.5 % en el año 2009, mientras el sector que más personas ocupa es la agricultura con un 28.3 % en el año 2009, año que se ha incrementado en relación al 2008 de 28.3 % debido al apoyo dado por el gobierno a los proyectos relacionados con esta rama.

Uno de los sectores que ha decrecido es el de la industria, ya que en el 2008 tenía un 11.3 % de personas ocupada y en el 2009 tiene un 10.7 %.

El sector de la construcción es una rama de la actividad económica que ocupa gran cantidad de mano de obra, se puede observar en el Gráfico 2.12 como se ha incrementado el número de personas dentro de esta actividad, teniendo un 6.6 % en el 2008 y 6.8 % en el 2009.

GRÁFICO No. 2.12
DISTRIBUCIÓN DE OCUPADOS POR RAMA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA



Fuente: INEC, Distribución de la PEA por rama de actividad económica, Elaborado 2010

Los datos del Banco Central del Ecuador que se observan en el Cuadro 2.6, indican claramente como el Ecuador depende exclusivamente de la exportación de productos no elaborados, es decir tenemos todavía una economía primario-exportadora, situación que le hace al país poco competitivo y comparativamente con el resto de países lo deja en gran desventaja.

CUADRO No. 2.6
EXPORTACIONES TOTALES vs. EXPORTACIONES PRIMARIAS
(Miles de dólares)

PERÍODO	EXPORTACIONES	EXPORTACIONES PRIMARIAS	%
2000	4,926,627	3,698,070	75.06%
2001	4,593,634	3,360,384	73.15%
2002	5,036,121	3,726,006	73.99%
2003	6,222,693	4,534,529	72.87%
2004	7,752,892	6,024,637	77.71%
2005	10,100,031	7,852,539	77.75%
2006	12,728,243	9,829,484	77.23%
2007	14,321,316	10,637,660	74.28%
2008	18,510,598	14,262,180	77.05%
2009	13,762,276	10,459,281	76.00%

Fuente: BCE, Exportaciones totales vs. Exportaciones primarias, Elaborado 2010

2.4 ANÁLISIS COMPETITIVO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Para analizar que tan competitivo es el sector de la construcción en el Ecuador, es conveniente que a través de los datos del PIB por actividad económica del Banco Central del Ecuador, que se muestran en el CUADRO No. 2.7, hacer un pequeño análisis de la evolución de todos los sectores por actividad económica, así por ejemplo uno de los sectores que tuvo mayor crecimiento en el año 2009 fue el de suministro de energía y agua con el 5.5 %, luego el de agricultura, ganadería, caza y silvicultura con el 2.8 % y servicios gubernamentales con el 2.5 %.

En cambio los sectores que han sufrido una caída son los Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente con el -5.4 %, la explotación de minas y canteras con el -4.5 %, y construcción y obras públicas con el -1 %.

En el caso específico de la construcción y obras públicas, este descenso respecto al año 2008, después de experimentar en ese mismo año un incremento de 13.8 % respecto al año 2007, se debería fundamentalmente a la falta de inversión por parte del gobierno por la baja en el precio del petróleo.

De los datos que se muestran en el cuadro siguiente, se puede indicar que el sector de la construcción no pasó por un buen momento en el año 2009 y las predicciones para el año 2010 tampoco son muy alentadoras, los diferentes analistas no prevén un incremento en los índices macroeconómicos, situación que indicaría que el sector de la construcción todavía tendrá momentos difíciles a futuro.

CUADRO No. 2.7
ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL PIB POR ACTIVIDAD ECONÓMICA Y SU
CRECIMIENTO ANUAL
(Precios constantes de 2000)

AÑOS	2005		2006 (sd)		2007 (p)		2008 (prev)		2009(prev)	
	TV	%								
Ramas de actividad										
A. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	7.8	10.3	5.1	10.5	4.1	10.6	5.4	10.5	2.8	10.7
1. Cultivo de banano, café y cacao	3.1	2.5	3.3	2.5	5.1	2.6	1.3	2.5	1.0	2.5
2. Otros cultivos agrícolas	6.2	3.6	2.5	3.6	3.8	3.6	8.0	3.7	3.2	3.8
3. Producción animal 4	4.5	1.6	5.2	1.6	5.0	1.7	2.6	1.6	3.4	1.6
4. Silvicultura y extracción de madera	7.2	1.0	4.7	1.0	3.6	1.0	9.9	1.0	2.0	1.0
5. Productos de la caza y pesca	25.5	1.6	14.1	1.8	2.4	1.7	6.5	1.7	4.6	1.8
B. Explotación de minas y canteras	-0.1	13.8	-4.7	12.6	-9.7	11.1	-4.8	10.0	-4.5	9.4
6. Extracción de petróleo crudo y gas natural	1.1	21.5	1.0	20.9	-4.9	19.4	-0.2	18.2	-4.7	17.1
7. Fabricación de productos de la refinación de petróleo	-3.3	-8.1	-10.9	-8.6	-2.4	-8.6	6.1	-8.6	-4.6	-8.1
8. Otros productos mineros	1.7	0.4	4.1	0.4	2.1	0.4	6.3	0.4	4.8	0.4
C. Industrias manufactureras (excluye refinación de petróleo)	9.2	13.3	7.1	13.7	4.9	14.0	8.1	14.2	1.7	14.3
9. Carnes y pescado elaborado	19.9	4.4	14.4	4.8	5.4	4.9	5.9	4.9	4.9	5.1
10. Cereales y panadería	3.4	0.4	2.9	0.4	-1.9	0.4	2.6	0.4	0.3	0.4
11. Elaboración de azúcar	6.7	0.5	3.1	0.5	2.1	0.5	2.8	0.5	0.0	0.5
12. Productos alimenticios diversos	3.9	1.4	3.8	1.4	8.5	1.5	4.7	1.5	4.8	1.5
13. Elaboración de bebidas	4.6	0.4	4.0	0.4	14.3	0.5	16.5	0.5	4.0	0.5
14. Elaboración de productos de tabaco	5.1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	18.7	0.0	0.0	0.0
15. Fabricación de productos textiles, prendas de vestir	1.8	2.1	0.8	2.0	2.6	2.0	2.6	1.9	-2.0	1.9
16. Producción de madera y fabricación de productos de madera	9.2	1.3	3.1	1.3	4.3	1.3	16.0	1.4	-4.8	1.4
17. Papel y productos de papel	4.6	0.5	4.6	0.5	4.3	0.5	14.1	0.5	1.0	0.5
18. Fabricación de productos químicos, caucho y plástico	1.2	1.0	0.5	0.9	2.2	0.9	16.4	1.0	2.1	1.0
19. Fabricación de otros productos minerales no metálicos	7.3	0.8	8.4	0.9	4.7	0.9	8.6	0.9	2.5	0.9
20. Fabricación de maquinaria y equipo	11.6	0.4	13.0	0.4	9.1	0.4	21.6	0.5	-7.5	0.5
21. Industrias manufactureras n.c.p.	10.7	0.0	21.0	0.0	0.8	0.0	2.9	0.0	6.7	0.0
D. Suministro de electricidad y agua	1.3	0.8	0.5	0.8	15.5	0.9	12.7	1.0	5.5	1.0
E. Construcción y obras públicas	7.3	8.7	3.8	8.6	0.1	8.4	13.8	9.0	-1.0	8.8
F. Comercio al por mayor y al por menor	5.2	14.4	4.7	14.6	3.3	14.7	6.5	14.7	1.4	14.8
G. Transporte y almacenamiento	2.3	7.3	5.2	7.4	3.1	7.4	5.4	7.3	2.8	7.5

H. Servicios de intermediación financiera	18.3	1.8	20.6	2.0	8.0	2.2	11.2	2.3	1.8	2.3
I. Otros servicios	9.4	15.3	5.8	15.6	6.0	16.1	7.1	16.2	-1.0	15.9
J. Servicios gubernamentales	1.9	4.5	2.8	4.5	5.9	4.6	14.6	5.0	2.5	5.0
K. Servicio doméstico	-4.5	0.1	3.2	0.1	0.1	0.1	-5.5	0.1	0.0	0.1
L. Servicios de intermediación financiera medidos indirectamente	-8.8	-2.2	-24.2	-2.6	-11.6	-2.8	12.5	-3.0	-5.4	-2.8
Otros elementos del PIB	7.6	11.8	7.0	12.2	5.9	12.6	7.8	12.7	2.7	13.0
PRODUCTO INTERNO BRUTO	6.0	100.0	3.9	100.0	2.5	100.0	6.5	100.0	1.0	100.0

TV = tasa de variación. % =contribución al PIB total. (sd)=cifras definitivas.

(p)=provisional.

(prev)=previsión.

Fuente: BCE, Estructura porcentual del PIB por actividad económica, Elaborado 2010

2.5 ANÁLISIS DEL MACRO-ENTORNO DE LA CONSTRUCCIÓN

Para el desarrollo del macro entorno es necesario considerar algunos factores que influyen en el sector de la construcción de manera positiva o de manera negativa, estos factores también denominados ambientes son: ambiente político, económico, social, tecnológico y demográfico.

2.5.1 El ambiente Político

Desde la subida a la Presidencia de la República del Ecuador, del Eco. Rafael Correa Delgado en el año 2007, se han dado un sin número de cambios dentro del contexto político nacional, uno de éstos es que por primera vez se re-elige a un presidente desde que el país entro nuevamente en democracia luego de las diferentes dictaduras, estos sucede en el 2009, también es la primera vez que se gana en la primera vuelta con una diferencia de 20 puntos con el segundo candidato.

Otro aspecto que se debe considerar es el poder que tiene el partido de gobierno en la Asamblea Nacional, esto es Alianza País (AP) con 59 legisladores de un total 124 lo que representa el 47.58 % de las fuerzas de la Asamblea, siendo éste un bloque consistente.

Esta consistencia del partido de gobierno ha determinado que muchos de los partidos tradicionales como por ejemplo la Izquierda Democráticas (ID), Unión

Demócrata Cristiana (UDC) antes conocida como Democracia Popular (DP), Partido Social Cristiano (PSC), Partido Roldosista Ecuatoriano (PRE), Partido Renovador Institucional Acción Nacional (PRIAN) y el Partido Sociedad Patriótica (PSP), tengan poco peso dentro del contexto político nacional.

El hecho de que el Presidente Correa haya ganado las elecciones con un amplio margen contribuyó a que su movimiento político obtuviera mucha más representación en el resto del país, esto se pone de manifiesto en el siguiente cuadro:

**CUADRO No. 2.8
COMPOSICIÓN POLÍTICA DE LAS PREFECTURAS (2009)**

PARTIDO – MOVIMIENTO	No. PREFECTURAS	%
AP	9	39.13%
PSP	4	17.39%
PK/MPD	4	17.39%
Movimientos provinciales	3	13.04%
MMIN	2	8.70%
MPD	1	4.35%
Total	23	100%

Fuente: Consejo Nacional Electoral, Composición política de las Prefecturas, Elaborado 2010

Así el movimiento Alianza País obtuvo el 39.13 % de las prefecturas del país, mientras que el PSP por ejemplo apenas obtuvo el 17.39 %. Se debe indicar también que desde la vigencia de la nueva Constitución del Ecuador, la Provincia de Galápagos no tiene Prefecto.

**CUADRO No. 2.9
COMPOSICIÓN DE MUNICIPIOS (2009)**

PARTIDO – MOVIMIENTO	No. ALCALDIAS	%
AP	71	32.13%
Movimientos provinciales (sin alianzas)	38	17.19%
PK	35	15.84%
PSP	30	13.57%
Diferentes partidos/movimientos locales (con y sin alianzas)	21	9.50%
MMIN	20	9.05%
Indefinidos	6	2.71%

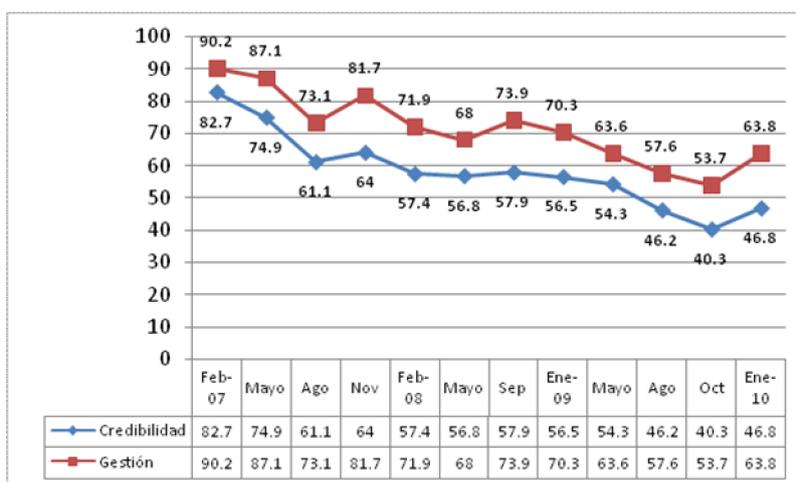
Total	221	100%
--------------	------------	-------------

Fuente: Consejo Nacional Electoral, Composición de Municipios, Elaborado 2010

Al igual que las Prefecturas, las Alcaldías del país también fueron ganadas en su gran mayoría por el partido de gobierno Alianza País, lo que reafirma lo manifestado anteriormente, respecto a la gran aceptación que tuvo en las elecciones del 2009 el Presidente Correa y su movimiento

Cuando el Presidente Correa asumió su primer mandato en enero de 2007, la credibilidad de la ciudadanía según la encuestadora Perfiles de Opinión se encontraba en el 82.7 %, mientras que la aceptación de la gestión era del 90.2 %, a enero de 2010, estos índices han bajado considerablemente, ya que su credibilidad se puso en el 46.8 %, y la aceptación de la gestión en un 63.8 %, producto de un sin número de escándalos por parte de los miembros de su gobierno y además por una campaña de desprestigio iniciada por el hermano del Presidente, estos datos se pueden apreciar en el gráfico siguiente:

GRÁFICO No. 2.13
CREDIBILIDAD Y GESTIÓN DEL PRESIDENTE CORREA



Fuente: Perfiles de Opinión, Credibilidad y Gestión del Presidente Correa, Elaborado 2010

Los aspectos señalados ponen de manifiesto la eficiencia política que ha tenido el gobierno especialmente en el año 2009, ya que no podemos olvidarnos que este año el Ecuador recibió el impacto de la crisis económica mundial.

2.5.2 El ambiente económico

El estudio de éste ambiente determina la prosperidad y bienestar general de la economía. Los indicadores más importantes en este contexto son: la tasa de crecimiento de la economía, (Producto Interno Bruto - PIB), las tasas de interés, las tasas de cambio monetario y la inflación.

El estudio de estas variables, ha sido desarrollado ampliamente en el numeral 2.2 Aspectos Generales de la Economía Ecuatoriana de esta investigación.

2.5.4 El ambiente social

En este ambiente se pueden considerar variables como migración, empleo, etc., lo que origina oportunidades y amenazas.

En cuanto a la migración si bien es un aspecto negativo respecto a los efectos que produce dentro de las familias ecuatorianas, como desintegración familiar entre otros aspectos, no es menos cierto que para el sector de la construcción especialmente de vivienda ha sido uno de los factores primordiales para mantener funcionando esta industria a lo largo de los últimos años.

Una de las variables que se consideran son las remesas de dinero enviadas por los migrantes ecuatorianos, desde las diferentes partes del mundo siendo uno de los países desde los cuales se han enviado la mayor cantidad de dinero es sin duda los Estados Unidos, seguido de España e Italia.

Esta afirmación se la hace, tomando en consideración el Boletín del Banco Central del Ecuador del primer semestre de 2010 que manifiesta “La provincia de Guayas durante el primer trimestre de 2010 mantiene su liderazgo en la recepción de remesas al recibir USD 158.2 millones, Pichincha USD 123.8 millones y Azuay USD 99.6 millones, estas tres provincias concentran el 68.5% del flujo total de remesas recibidos en el país.”

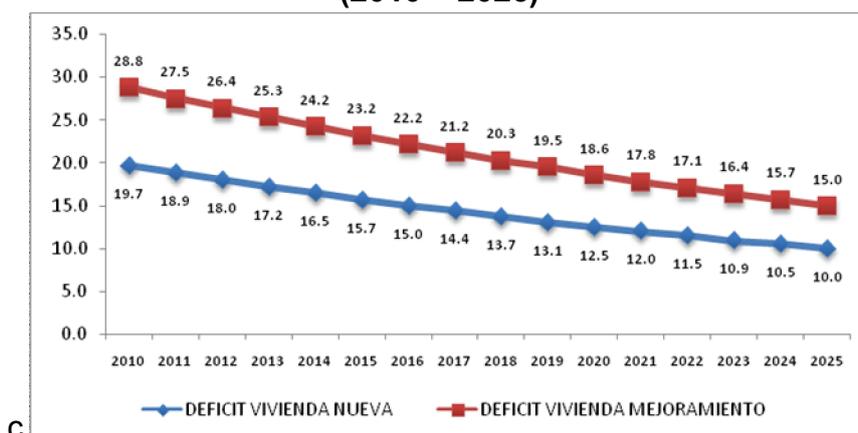
En lo que respecta al empleo se mencionó anteriormente la capacidad que tiene el sector de la construcción para la ocupación de la Población Económicamente Activa (PEA), que es de 6.6 %.

No se puede dejar de mencionar también el nivel de salarios nominal promedio que tiene el Ecuador, que según el INEC, a marzo de 2010 es de USD 279,75.

También se debe señalar los diferentes bonos que tenemos los ecuatorianos, como el que se entrega por parte del gobierno central a través del MIDUVI conocido como Bono de la Vivienda para que puedan adquirir, construir o mejorar su casa.

Según el MIDUVI en el Informe Política Nacional de Hábitat Sustentable, Asentamientos Humanos y Vivienda Digna (Junio 2010) y como muestra el gráfico siguiente se puede observar que el Gobierno del Presidente Rafael Correa, pretende disminuir progresivamente el déficit de vivienda nueva desde el 19.7 % actual hasta un 10 % en el año 2025, así también pretende disminuir el déficit de de mejoramiento de vivienda de un 28.8 % en el 2010 a un 15 % en el 2025.

GRÁFICO No. 2.14
DÉFICIT DE VIVIENDAS NUEVAS Y MEJORAMIENTOS
(2010 – 2025)

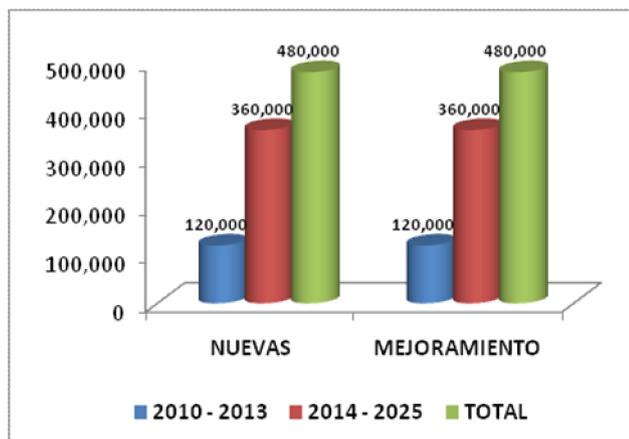


Fuente: MIDUVI, Déficit de viviendas nuevas y mejoramientos, Elaborado 2010

Para poder superar este déficit, se deben construir 480.000 viviendas nuevas hasta el año 2025 a un promedio de 30.000 por año, con una Inversión aproximada de \$ 3.088,6 millones de dólares.

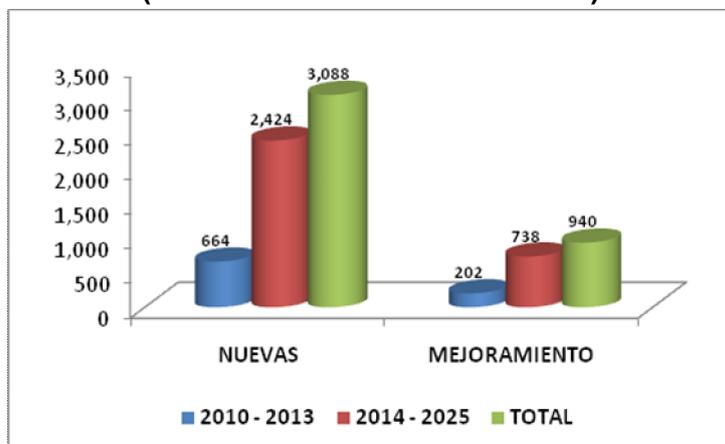
También se deben mejorar 480.000 viviendas hasta el año 2025 a un promedio de 30.000 viviendas por año, con una Inversión aproximada de \$ 940,2 millones de dólares, esto se puede observar en los dos gráficos siguientes:

**GRÁFICO No. 2.15
NÚMERO DE SOLUCIONES DE VIVIENDA**



Fuente: MIDUVI, Número de soluciones de vivienda, Elaborado 2010

**GRÁFICO No. 2.16
FINANCIAMIENTO DE VIVIENDA 2010 – 2025
(EN MILLONES DE DÓLARES)**



Fuente: MIDUVI, Financiamiento de vivienda 2010 – 2025, Elaborado 2010

Las estrategias que pretende implementar el gobierno a través del MIDUVI son para el caso de del sector urbano: 1) Socio vivienda, 2) Sistema de Incentivos de Vivienda (SIV) esquema de subsidios y apoyos económicos para la construcción de vivienda nueva y mejoramiento, 3) Socio Comunidad, con la implementación del mejoramiento de la vivienda, mejoramiento del barrio y mejoramiento de vivienda de alquiler, 4) Mi primera vivienda para el caso de vivienda nueva y 5) Vivienda de

alquiler. En el caso del sector rural, las estrategias son: 1) Sistema de Incentivos de Vivienda (SIV) esquema de subsidios y apoyos económicos para la construcción de vivienda nueva y mejoramiento y 2) Ciudades satélites rurales para vivienda nueva.

Los montos de los bonos de vivienda por tipo y valor de la vivienda se presentan en el cuadro siguiente:

**CUADRO No. 2.10
BONO DE LA VIVIENDA POR TIPO Y VALOR DE LA VIVIENDA**

TIPO	VALOR BONO	INGRESO	VALOR DE LA VIVIENDA	APORTE
RURAL: VIVIENDA NUEVA	5,000	HASTA UN SALARIO BÁSICO UNIFICADO	5,000	NINGUNO
RURAL: VIVIENDA NUEVA	5,000	MÁS DE UN SALARIO BÁSICO UNIFICADO, HASTA DOS SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	5,000	250
RURAL: VIVIENDA NUEVA O TERMINACIÓN	3,960	MÁS DE DOS SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS, HASTA TRES SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	4,120	360
RURAL: MEJORAMIENTO	1,500	HASTA TRES SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	1,650	10%
URBANO-MARGINAL: VIVIENDA NUEVA	5,000	HASTA UN SALARIO BÁSICO UNIFICADO	5,000	NINGUNO
URBANO-MARGINAL: VIVIENDA NUEVA	5,000	MÁS DE UN SALARIO BÁSICO UNIFICADO, HASTA DOS SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	5,000	250
URBANO-MARGINAL: VIVIENDA NUEVA O TERMINACIÓN	3,960	MÁS DE DOS SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS, HASTA TRES SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	4,120	360
URBANO-MARGINAL: MEJORAMIENTO	1,500	HASTA TRES SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	1,650	10%
URBANA-ADQUISICIÓN	5,000	HASTA 10 SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	HASTA \$ 60.000	10% del Valor de la Vivienda
URBANA-CONSTRUCCIÓN EN TERRENO PROPIO: Contratación Pública con MIDUVI	HASTA \$ 3.600	HASTA 3 SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	Desde 4.000 a 7.200	De 400 a 3600
URBANA-CONSTRUCCIÓN EN TERRENO PROPIO: Contrato beneficiario y constructor vivienda	3,600	HASTA 3 SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	Desde 7201 a 12.000	10% valor de la vivienda
URBANA-CONSTRUCCIÓN EN TERRENO PROPIO: Contrato beneficiario y constructor vivienda	3,600	HASTA 4 SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	Desde 12001 a 20.000	10% valor de la vivienda
URBANA-MEJORAMIENTO DE VIVIENDA: Contratación Pública con MIDUVI	HASTA \$ 1.500	HASTA 3 SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	Desde 1650 a 3.000	De 150 a 6.000

URBANA-MEJORAMIENTO DE VIVIENDA: Contrato beneficiario y constructor vivienda	HASTA \$ 1.500	HASTA 3 SALARIOS BÁSICOS UNIFICADOS	Desde 3.001 a 7.500	De 150 a 1.500
---	----------------	-------------------------------------	---------------------	----------------

Fuente: MIDUVI, Bono de la Vivienda por tipo y valor, Elaborado 2010

Para el caso de Maestros Unidocentes y migrantes los montos del bono de la vivienda y los requisitos son los que se muestran en el siguiente cuadro:

CUADRO No. 2.11
BONO DE LA VIVIENDA POR TIPO Y VALOR DE LA VIVIENDA

TIPO	VALOR BONO	VALOR DE LA VIVIENDA	REQUISITOS
Viviendas para Maestros Unidocentes	3,000	3,000	FONDO DE CESANTÍA DEL MAGISTERIO
Vivienda para el Magisterio	3,600	3,600	FONDO DE CESANTÍA DEL MAGISTERIO
VIVIENDAS NUEVAS FIDEICOMISOS	3,600	3,600	CREDITO BEV
REASENTAMIENTOS	3,600	3,600	DAMNIFICADOS
REASENTAMIENTOS	5,000	5,000	DAMNIFICADOS
MIGRANTES: Vivienda Nueva o Usada	5,000	HASTA \$ 60.000	MIGRANTE DE + DE UN AÑO
MIGRANTES: Construcción en Terreno Propio	3,960	HASTA \$ 35.000	MIGRANTE DE + DE UN AÑO
MIGRANTES: Mejoramiento	1,500	HASTA \$ 35.000	MIGRANTE DE + DE UN AÑO

Fuente: MIDUVI, Bono de la Vivienda por tipo y valor, Elaborado 2010

Para el mejoramiento de los barrios los montos son los que se muestran en el cuadro siguiente:

CUADRO No. 2.12
MEJORAMIENTO DE BARRIOS

	MIDUVI	MUNICIPIO	COMUNIDAD
MEJORAMIENTO DE BARRIOS	\$ 2.000 POR FAMILIA	ENTRE \$ 1.000 Y \$ 1.500 POR FAMILIA	\$100 POR FAMILIA

Fuente: MIDUVI, Mejoramiento de Barrios, Elaborado 2010

2.5.5 El ambiente demográfico

La demografía estudia a la población y sus cambios, se consideran variables como sexo, nivel de ingreso, región, familias, etc. lo que genera oportunidades o amenazas.

Respecto a este ambiente, se debe indicar que según el INEC, el ingreso promedio de una familia representativa de cuatro personas en el año 2009 fue de 406,93 dólares, además, actualmente el 72 % de la población ecuatoriana es urbana.

Un dato importante que se debe tomar en consideración es el tamaño de la población, así se puede observar en el cuadro siguiente que en el Ecuador existen 14.204.900 habitantes.

**CUADRO No. 2.13
POBLACIÓN PROYECTADA**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
TOTAL PAÍS	12.479.924	12.660.728	12.842.578	13.026.891	13.215.089	13.408.270	13.605.485	13.805.095	14.005.449	14.204.900
SIERRA	5.603.123	5.682.621	5.764.735	5.848.390	5.933.680	6.021.236	6.111.542	6.202.753	6.294.076	6.381.594
COSTA	6.212.687	6.304.701	6.383.808	6.463.608	6.547.382	6.634.904	6.720.798	6.809.957	6.901.194	6.994.114
AMAZÓNICA	569.848	577.553	595.157	612.997	629.373	644.856	662.948	679.498	694.804	708.566
INSULAR	18.81	19.241	19.984	20.718	21.376	22.009	22.678	23.298	23.863	24.366
NO DELIMITADAS	75.456	76.612	78.894	81.178	83.278	85.265	87.519	89.589	91.512	93.26

Fuente: INEC, Población Proyectada, Elaborado 2010

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del estudio de factibilidad se considera lo que autores como Nassir Sapag o Gabriel Baca Urbina determinan para el diseño y evaluación de proyectos de inversión, este debe contener las siguientes etapas:

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

Lo primero que se considera en el desarrollo del proyecto es el Estudio del Mercado, el cual tiene como fin determinar la demanda insatisfecha, es decir se desea demostrar que existe una necesidad de vivienda en el Ecuador, que para el caso debe ser de bajo costo no solamente en este momento, sino a lo largo del tiempo.

Para determinar esta demanda primero se trata de conocer el comportamiento del consumidor, se identifican los factores sociales, culturales, personales y psicológicos que influyen en la decisión del cliente.

En segundo lugar, se desarrolla la Investigación de Mercado, para lo cual se inicia por determinar el objetivo, luego se desarrolla la metodología de investigación, se debe recalcar que para el estudio vigente se utilizan fuentes secundarias de información como son las Encuestas de Condiciones de Vida (ECV) elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

Luego se define la población hacia la cual va dirigida la investigación que es el segundo quintil de ingresos de la Provincia de Pichincha, para lo cual se considera como fuente de información las Encuestas urbanas de empleo y desempleo (EUED) del INEC.

En Tercer lugar se realiza el Análisis de la Demanda, aquí se determina el número de hogares que se encuentran en el segundo quintil de pobreza de la Provincia de Pichincha que no tienen vivienda propia.

Con ésta información se proyecta la demanda tomando en consideración un escenario optimista y uno pesimista

Para la proyección de escenarios se utiliza el método causal de proyección que es el de la tasa de crecimiento, más conocido como fórmula del Monto, cuya fórmula es:

$$C_n = C_o (1 + i)^n$$

Dónde:

C_n = Consumo del año n

C_o = Consumo del año 0

i = Tasa de crecimiento

n = Número de períodos

Para determinar la tasa (i) optimista se utiliza el nivel de crecimiento poblacional de la Provincia de Pichincha que es de 2.8% y para la pesimista la tasa de crecimiento poblacional del País que es de de 2.1%, estos datos proporcionados por el INEC.

En cuarto lugar se elabora el análisis de la Oferta, se identifica que no existen datos históricos de la oferta de vivienda de bajo costo, por lo que se obtiene información secundaria de instituciones como Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV), Revista el Portal, Cooperativa de Vivienda del Gobierno Provincial de la Provincia de Pichincha (COVIPROV), de las empresas UNICONSTRUCT S.A., BAINCO y Marketwatch

Luego se proyecta la oferta de manera optimista y pesimista, tomando en consideración los parámetros utilizados en la demanda

Al final tomado en consideración, la oferta y la demanda calculadas, se identifica la demanda insatisfecha. Por último se determina el precio, que se lo calcula en base al costo, lo que se detalla en el capítulo de resultados.

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

También conocido por muchos autores como Ingeniería del Proyecto. Con el estudio se trata de evaluar si físicamente es posible realizar el proyecto, para lo cual se debe determinar los requerimientos de obras físicas, maquinaria, equipo, recursos humanos y recursos materiales.

Baca Urbina determina que la metodología para el desarrollo de éste estudio es el siguiente:

Primero se determina el tamaño óptimo del proyecto, para esto se debe identificar los factores como la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos, el financiamiento y la demanda, la misma que para el caso del proyecto no debe superar el 10% de la demanda total insatisfecha

En segundo lugar se debe identificar la localización óptima del proyecto, para lo cual existen algunos métodos, en el caso del estudio se utiliza el de Localización Cuantitativa por Puntos, que indica los factores de localización que deben ser tomados en consideración para una mejor ubicación del proyecto.

Un tercer punto a considerar es la Ingeniería, se analiza la instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto, primero se determina cual es la mejor opción de entre algunas alternativas para la utilización de materiales, como es la caña guadua, el Bloque de Terro cemento y las planchas de hormigón, se identifica el proceso de construcción de la vivienda, se elaboran los planos de la construcción y se identifica el diagrama de bloques de la construcción.

Un cuarto elemento a considerar es la mano de obra necesaria para el proceso de construcción y los elementos necesarios para poder identificarlos en el estudio financiero.

3.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

En éste apartado se desarrolla una evaluación de cómo la construcción de vivienda puede afectar de manera positiva o negativa a las actividades cotidianas de los ciudadanos.

Para el presente estudio de evaluación de impacto ambiental se utiliza el método de Criterios de Valoración y el método de la Matriz de Leopold, y al final de éste se determinan las medidas de mitigación del impacto.

3.4 ESTUDIO FINANCIERO

En esta parte, el proyecto necesita determinar los recursos financieros que le permitan realizar las inversiones en activos fijos para la prestación del servicio de construcción de vivienda, para esto se identifican fuentes propias y externas.

Las fuentes propias están constituidas por el aporte de los socios y las fuentes externas se las obtiene a través de un préstamo del Banco Ecuatoriano de la Vivienda.

Enseguida se determina las inversiones en activos fijos, que son bienes tangibles cuya vida útil es superior a un período, aportan valor al proyecto, se incorporan contablemente al producto a través de la depreciación, que a su vez está en función de su vida útil. Estos pueden ser de 2 clases, los activos fijos operativos y los activos fijos de administración y ventas.

Luego se desarrollan los activos diferidos, que son los intangibles susceptibles de amortización, constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto

El siguiente paso es determinar el Capital de Trabajo, que es el fondo que le permite cubrir las obligaciones vinculadas al proceso de producción y aquellos que corresponden a los requerimientos de administración y ventas en el principio de las operaciones. Para la determinación del Capital de trabajo se utiliza lo que se conoce como ciclo de caja, que se determina de la siguiente manera:

- + Promedio de días de inventarios en insumos
- + Promedio de días de duración del proceso de producción
- + Promedio de días de productos terminados
- + Promedio de días de crédito a clientes
- Promedio de días de crédito de proveedores
- = Factor Caja del proyecto (ciclo de caja)**

El siguiente punto que debe ser desarrollado es la determinación de los costos de operación y de financiamiento, es decir hay que determinar los costos de la vivienda, los gastos de administración, los gastos de ventas y los gastos financieros que son producto del financiamiento bancario.

Lo siguiente que se debe realizar es la determinación del presupuesto de ingresos que corresponde al costo de la vivienda multiplicado por su número

Una vez que se han determinado los activos fijos, los diferidos y otros activos, los prestamos, y el aporte de los socios, es fácil determinar el Balance de Situación.

A continuación se debe elaborar el flujo de fondos anual tanto con financiamiento como sin financiamiento, para luego proyectar el Balance General y el Estado de Pérdidas y Ganancias

3.5 EVALUACIÓN FINANCIERA

Una vez que se ha determinado la parte financiera se debe evaluar la rentabilidad de la inversión, para hacerlo se debe desarrollar lo siguiente:

Lo primero que se debe hacer, es calcular el Costo Promedio Ponderado de Capital (CPPC) que es la tasa de oportunidad que se puede esperar si se invierte en un proyecto u otro, para el cálculo se utiliza la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Deuda de Terceros}}{\text{Total de Financiamientos}} \times (\text{Costo de la deuda}) \times (1 - \text{Tasa de impuestos})$$
$$+ \frac{\text{Capital Propio}}{\text{Total de Financiamiento}} \times (\text{Costo de Capital propio})$$

$$= \text{COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL}$$

Con este valor se calcula del Valor Actual Neto (VAN), que según Baca Urbina "... equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero."⁷⁷

Para el cálculo se aplica la siguiente fórmula:

$$VAN = -Inversión + \sum_{k=1}^n FNC(1+i)^{-k}$$

Donde:

FNC = Flujo de caja neto

i = Costo de oportunidad

⁷⁷ Baca Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos*. Mc Graw-Hill, Sexta Edición, 2010, pag. 182.

Lo siguiente que se debe calcular es la Tasa Interna de Retorno (TIR) que representa la tasa de descuento por la cual el VAN es igual a cero, la fórmula de cálculo es la siguiente:

$$TIR = -Inversión + \sum_{k=1}^n FNC_k (1+i)^{-k} = 0$$

Luego se calcula la Relación Costo Beneficio (RCB), que indica cuánto dinero recibe la empresa por cada dólar invertido, la fórmula para obtener esta medida es la siguiente.

$$RBC = \frac{SUMATORIA DE VALORES ACTUALES DE FLUJOS OPERATIVOS}{INVERSION INICIAL}$$

A continuación se calcula el tiempo que requiere el proyecto para recuperar la inversión, lo que se conoce como Período de Recuperación del Capital.

En seguida se determinan las razones financieras, las razones de actividad de eficiencia, las razones de endeudamiento y las razones de rentabilidad, cuyas fórmulas de cálculo son las siguientes:

RAZONES FINANCIERAS

RAZONES DE LIQUIDEZ

RAZON CORRIENTE O	$\frac{\text{ACTIVO CORRIENTE}}{\text{PASIVO CORRIENTE}}$
INDICE DE SOLVENCIA	

RAZONES DE ACTIVIDAD DE EFICIENCIA

ROTACION DE ACTIVO TOTAL	$\frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$
--------------------------	---

ROTACION DE ACTIVO FIJO	$\frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVO FIJO}}$
-------------------------	--

RAZONES DE ESTRUCTURA FINANCIERA O

ENDEUDAMIENTO

ENDEUDAMIENTO (%)	$\frac{\text{PASIVO TOTAL}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$
APALANCAMIENTO (%)	$\frac{\text{ACTIVO TOTAL}}{\text{PATRIMONIO}}$

RAZONES DE RENTABILIDAD

MARGEN NETO EN VENTAS	$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS}}$
RENTABILIDAD PATRIMONIO ROE	$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{PATRIMONIO}}$
RENTABILIDAD DEL ACTIVO ROA	$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$
APALANCAMIENTO FINANCIERO	$\frac{\text{ROE}}{\text{ROA}}$

Finalmente se elabora los cálculos del VAN, TIR y el Período de Recuperación del Capital del proyecto con el supuesto de venta de activos y recuperación del capital de trabajo.

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo fundamental de éste estudio es cuantificar la demanda potencial insatisfecha y tener la idea del riesgo que el producto corre de ser o no aceptado en el mercado.

4.1.1 El consumidor

Los consumidores son individuos o empresas que adquieren productos para su uso o consumo.

Para este proyecto de inversión se considera que el consumidor es individual, considerando a este como familia.

Existen características personales que influyen en el comportamiento del consumidor tales como factores culturales, sociales, personales y psicológicos los cuales influyen en las adquisiciones del consumidor. Se debe tomar en cuenta que estas características no son controlables pero influyen en el comportamiento del comprador.

4.1.1.1 Factores culturales

Para identificar los factores culturales que influyen en la conducta del consumidor es necesario exponer que cultura es el “conjunto de valores, percepciones, deseos y comportamientos básicos aprendidos por los miembros de una sociedad en la familia y otras instituciones importantes.”⁸

⁸ Kotler, Op. Cit., pág. 159

La cultura ecuatoriana es muy diversa y varía entre las regiones, la construcción de vivienda a lo largo del territorio nacional es diferente y más aún tiene su particularidad la Provincia de Pichincha, ya que existen zonas de clima tropical húmedo y tropical monzón al occidente de la provincia; el centro y sector oriental están influenciados por climas, meso térmico húmedo y semihúmedo, meso térmico seco, de páramo y gélido y tienen temperaturas que van entre los 8 y los 24 grados centígrados.

En el ámbito cultural se debe señalar que también influyen ciertos factores como son las clases sociales, se entiende por clases sociales a las “divisiones relativamente homogéneas y duraderas de una sociedad, que se ordenan jerárquicamente y cuyos miembros comparten valores, intereses y conductas similares.”⁹

Las clases sociales no sólo implican los niveles de ingresos, sino también se consideran factores como la ocupación, ingreso, educación riqueza, etc.; para el desarrollo del presente proyecto, se segmentará tomando en consideración el nivel socio-económico, lo que diferenciará a los consumidores unos de otros.

4.1.1.2 Factores Sociales

Las personas pertenecen a ciertos grupos pequeños como son la familia, trabajo, grupos de estudios, estatus, etc. Estos son considerados factores sociales que influyen en el comportamiento del consumidor.

Los grupos de pertenencia constituyen “grupos que tienen una influencia directa (cara a cara) o indirecta sobre actitudes o conductas de las personas”¹⁰

Para el proyecto, los grupos de pertenencia son importantes debido a que no sólo influyen en el comportamiento de una persona o familia, sino que por el contrario, se debe identificar quienes tienen la necesidad de sentirse protegidos a través de

⁹ Kotler, Philip, Dirección de Marketing. México,. Pearson Education, 2001, pag 161

¹⁰ Kotler, Op. Cit., pag 163

una vivienda. Se debe poner énfasis en buscar grupos en los que pueda surgir esta necesidad y se la pueda satisfacer.

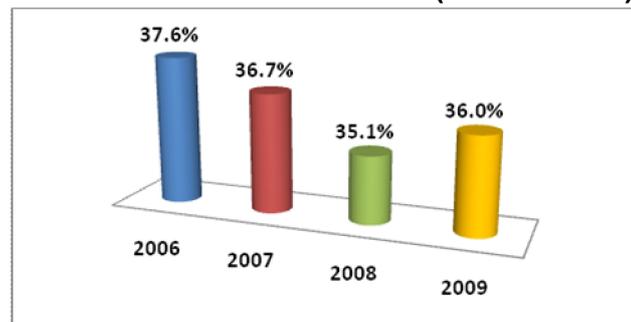
4.1.1.3 Factores Personales

Se consideran factores personales a ciertas características de las personas como son edad y etapa del ciclo de vida, ocupación, situación económica, estilo de vida, etc.

Se observa que la situación económica determina las costumbres del consumidor y la tendencia a consumir determinados productos y a demandar ciertos servicios, por esto es importante identificar el nivel económico al que el proyecto se enfocará.

Uno de los factores que permite determinar el nivel económico de los consumidores es el índice de pobreza, el mismo que para el año 2009 según el INEC era del 36 % según se puede observar en el cuadro siguiente:

**GRÁFICO No. 4. 1
POBREZA POR INGRESOS (2006 – 2009)**



Fuente: INEC, Pobreza por ingresos, Elaborado 2010

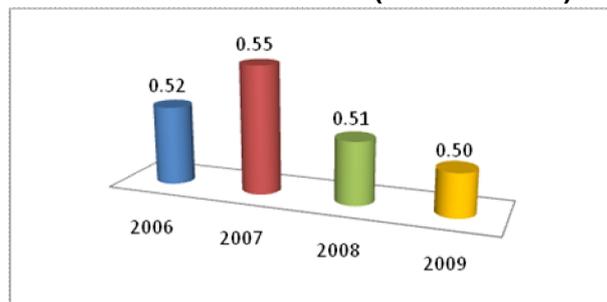
Otro indicador que debe ser considerado en el análisis es el coeficiente Gini, el cual indica que:

“es un número entre cero y uno que mide el grado de desigualdad en la distribución del ingreso en una sociedad determinada. El coeficiente registraría cero (0.0= desigualdad mínima) para una sociedad en la que cada miembro recibiera exactamente el mismo

ingreso y registraría un coeficiente de uno (1.0= desigualdad máxima) si un miembro recibiera todo el ingreso y el resto no recibiera nada”¹¹,

En el Ecuador éste coeficiente para el año 2009 fue de 0.50, lo que significa que existe un grado alto de desigualdad, aunque en el transcurso de los últimos años ha ido disminuyendo, como se puede observar en el siguiente gráfico:

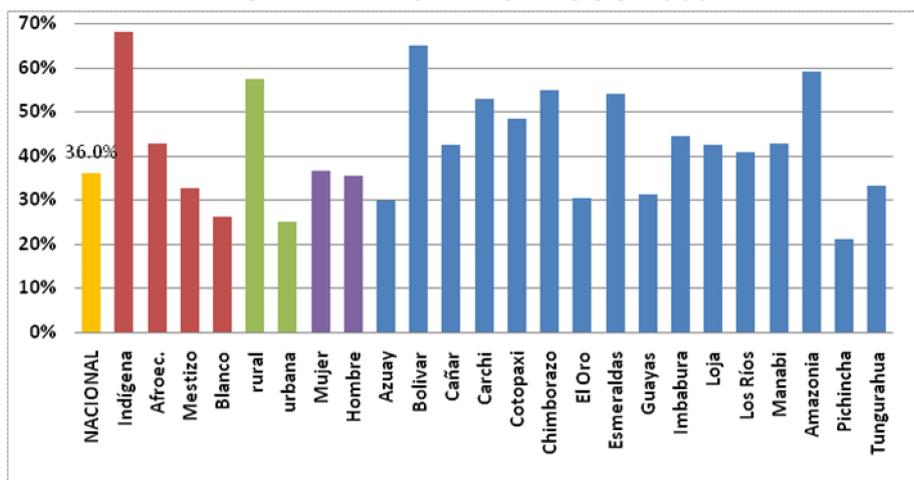
**GRÁFICO No. 4. 2
GINI POR INGRESOS (2006 – 2009)**



Fuente: INEC, Gini por ingresos, Elaborado 2010

Para la Provincia de Pichincha el índice de pobreza es del 21 %, esto se lo muestra en el siguiente gráfico:

**GRÁFICO No. 4. 3
POBREZA POR INGRESOS 2009**

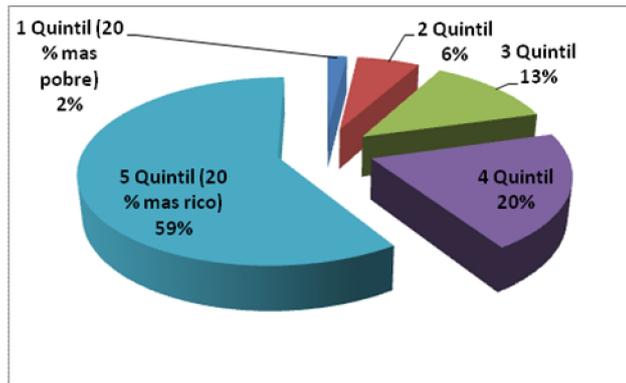


Fuente: INEC, Pobreza por Ingresos, Elaborado 2010

¹¹ GINI, <http://geo.ya.com/bclo/page01/01es-gini-coef.html>, Consulta 29-08-2010

Para el presente proyecto es de vital importancia determinar ingreso de los ecuatorianos según quintiles, ya que la vivienda estará enfocada al segundo quintil de ésta población, esto se lo puede observar en el gráfico siguiente:

GRÁFICO No. 4. 4
DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO SEGÚN QUINTILES - URBANO



Fuente: INEC - (EUED), Distribución del Ingreso según quintiles, Elaborado 2010

Como se puede observar el segundo quintil más pobre de la población del Ecuador según datos del INEC, es del 6.15 %.

4.1.1.4 Factores Psicológicos

Los factores psicológicos influyen de manera importante en la decisión de compra de un consumidor pues surgen a partir de una motivación, de la percepción que tenga el mensaje que transmite la empresa y en parte de sus creencias, muchas veces las personas adaptan los mensajes recibidos a sus creencias o pensamientos personales que ya han tenido por mucho tiempo. Los consumidores pueden decidir comprar un producto por un impulso o por necesidad.

La teoría de Abraham Maslow explica que una persona primero procurará cubrir sus necesidades básicas como lo son las fisiológicas que implican hambre y sed, para luego ir escalando a las necesidades de seguridad que implica protección, las necesidades sociales corresponden al sentido de pertenencia, las necesidades de estima constituyen el reconocimiento y por último las

necesidades de autorrealización. Es decir para el presente proyecto, los consumidores que son las familias de la provincia de Pichincha, necesitarán cubrir la necesidad de seguridad y protección, a través de una vivienda digna.

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de los diferentes factores que inciden directamente en los consumidores del proyecto.

**CUADRO No. 4.1
RESUMEN DE FACTORES**

FACTORES	INCIDENCIA EN EL PROYECTO
SOCIALES Grupos de pertenencia	Personas y familias de bajos recursos económicos
PERSONALES Nivel de ingresos	2do Quintil de nivel de ingresos de la provincia de Pichincha
PSICOLÓGICOS Jerarquía de Necesidades de Maslow	Los consumidores deberán cubrir primero sus necesidades fisiológicas para luego cubrir las necesidades de seguridad

Fuente: Maldonado Víctor, Factores que inciden en el consumidor, Elaborado 2010

4.1.2 Investigación de Mercados

Dentro de un proyecto se debe analizar el mercado, la competencia y los posibles clientes. “La investigación de mercados abarca todas las actividades que permiten a una organización obtener la información que requiere para tomar decisiones sobre su ambiente, su mezcla de marketing y sus clientes actuales o potenciales.”¹²

La investigación de mercado requiere un estudio cuantitativo que permita conocer un estimado del mercado de vivienda barata en la Provincia de Pichincha.

¹² Stanton, William, Etzel M., Bruce W., *Fundamentos de Marketing*. McGraw-Hill.1999, pag 116

4.1.2.1 Objetivo

La investigación de mercados debe tener sus propios objetivos, esto implica una idea clara de lo que se trata de averiguar.

El objetivo principal de la investigación es establecer la cantidad de vivienda barata de los pobladores de la Provincia de Pichincha y obtener información de las siguientes variables:

- Determinar el número estimado de potenciales clientes, es decir familias de bajos ingresos que requieran vivienda.
- Identificar si los potenciales clientes tienen capacidad de pago.
- Determinar el porcentaje de familias que han adquirido vivienda barata en el último año.
- Establecer la probabilidad de adquirir vivienda barata en el sector donde estará ubicado el proyecto.
- Identificar las empresas e instituciones competidoras del proyecto.
- Establecer el precio que estarían dispuestos a pagar para la adquisición de éste tipo de vivienda.

4.1.2.2 Metodología de la investigación

Para una investigación de mercados se pueden utilizar datos primarios y secundarios, siendo los datos secundarios menos costosos ya que se los puede localizar en estudios ya realizados por otras personas u organizaciones, sin embargo ya que estas no siempre coinciden con el objetivo principal de la investigación estos datos no llegan a ser tan detallados como se necesita para que el investigador pueda evaluar su calidad y relevancia.

Los datos primarios aclaran de manera particular el problema de la investigación o ayudan a cumplir de manera específica los objetivos planteados por la investigación.

La técnica utilizada para la obtención de datos primarios son las encuestas, ya que se puede interactuar con la gente; despejar dudas, aclarar preguntas e incluso recabar información adicional para aclarar la perspectiva del consumidor.

Los datos de las encuestas utilizadas son las Encuestas de Condiciones de Vida realizadas por el INEC.

4.1.2.3 Definición de la Población

El universo de estudio son las familias del segundo quintil de ingresos de la Provincia de Pichincha que no tienen vivienda propia y que deseen adquirirla.

Tomando como fuente las Encuestas urbanas de empleo y desempleo (EUED) del INEC del año 2008, a nivel nacional del Ingreso real del hogar - Urbano del quintil 1 fue de US\$100.02, del quintil 2 de US\$185.46, del quintil 3 de US\$264.22, del quintil 4 de US\$417.38 y del quintil 5 de US\$1,301.40.

4.1.3 Análisis de la demanda

“El análisis de la demanda pretende cuantificar el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto.”¹³

Para el proyecto se cuenta con gran cantidad de información de fuentes secundarias, estos son datos históricos de la demanda de vivienda en el Ecuador, estos han sido proporcionados tanto por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en sus censos de población y vivienda de 2001 y el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), versión disponible en el Internet de 2008.

4.1.3.1 Determinación de la demanda

¹³ Meneses, Edilberto, *Preparación y Evaluación de proyectos*. Quito, Ecuador, Quality Print Centro de Reproducción Digital. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2001, pag 39

La Provincia de Pichincha tiene una población de 2.642.604 habitantes, según el INEC, (Censo 2001) el total de hogares de la Provincia es de 704.196, considerando una cantidad promedio de miembros de una familia de 3.75 personas, según se puede apreciar en el cuadro siguiente.

**CUADRO No. 4.2
HOGARES EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA**

Número de hogares	Area Urbana o Rural		Total
	Area Urbana	Area Rural	
1	587,413	116,782	704,196
Total	587,413	116,782	704,196

Fuente: INEC, Hogares en la Provincia de Pichincha, Elaborado 2010

El número de viviendas que se encuentran en arriendo y en anticresis, según el INEC es de 206.903, se lo puede observar en el cuadro siguiente:

**CUADRO No. 4.3
CATEGORÍA DE VIVIENDA**

Categorías	Casos	%	Acumulado %
En arriendo	206,006	29.25	29.25
Anticresis y/o arriendo	897	0.13	29.38
Propia y la esta pagando	32,583	4.63	34.01
Propia y totalmente pagada	332,188	47.17	81.18
Cedida	108,662	15.43	96.61
Recibida por servicios	23,470	3.33	99.94
Otro	390	0.06	100
Total	704,196	100	100

Fuente: INEC, Categoría de Vivienda, Elaborado 2010

Si calculamos el 6.15 % de ésta población, nos da un valor de 12.724,53 hogares que se encuentran en el segundo quintil de pobreza de la Provincia de Pichincha que no tienen vivienda propia.

4.1.3.2 Proyección optimista y pesimista de la demanda

Para la proyección de la demanda se debe proyectar dos escenarios, un optimista y otro pesimista, éste último debido a las cambiantes condiciones de la economía del Ecuador, fundamentalmente debido a la dependencia de la exportación petrolera del gobierno, Sin embargo se debe señalar "... que cuando se realizan las estimaciones del consumo aparente, se debe seleccionar la más conservadora, es decir, la proyección con menores valores, en el caso de la demanda."¹⁴

Considerando la demanda para el año base de 12.724,53 hogares que no tienen vivienda propia y se encuentran arrendando o en anticresis en la Provincia de Pichincha, se proyecta hasta el año 2025, ya que el último censo de población y vivienda lo realizó el INEC en el año 2001.

Si bien es cierto se debe considerar el cambio de gobierno que se producirá en los próximos tres años, la situación de la vivienda se prevé no tendrá un cambio significativo ya que existe una tasa de crecimiento de la población positiva, y como se mencionó anteriormente el grupo objetivo que es el de menores ingresos (2do quintil) no es tan atractivo para algunos sectores.

Existen algunos métodos de proyección de la demanda futura, estos son de acuerdo a la naturaleza del mercado estudiado, la cantidad y calidad de los datos y del grado de la seguridad que se espera conseguir.

Los métodos más utilizados son: la extrapolación de la tendencia histórica y la proyección en base del uso de coeficientes de elasticidad, esto se aplica cuando se cuenta con datos históricos de la demanda de años pasados.

"El método causal proyecta el mercado, sobre la base de antecedentes cuantitativos pasados; para ello se supone que los factores condicionantes del

¹⁴ Meneses, Op. Cit., pag. 47

comportamiento histórico de alguna o de todas las variables del mercado permanecerán constantes”.¹⁵

Uno de los métodos causales más utilizado es el de las tasas de crecimiento, conocido también como la fórmula del monto, que se calcula de acuerdo a la tasa de crecimiento anual de la demanda.

La fórmula para el cálculo es:

$$C_n = C_o (1 + i)^n$$

Dónde:

C_n = Consumo del año n

C_o = Consumo del año 0

i = Tasa de crecimiento

n = Número de períodos

Esta fórmula se aplica tomando en cuenta la tasa de crecimiento anual (i) de la demanda, como no se dispone de datos históricos para establecerla, se calcula en base a la tasa de crecimiento de la población, que está muy relacionada con el consumo del producto a ofrecer.

Para el cálculo de la demanda se utiliza la tasa de crecimiento poblacional que según el INEC y el SIISE se define como: “Aumento (o disminución) de la población por año en un determinado período debido al aumento natural y a la migración neta, expresado como porcentaje de la población del año inicial o base.”¹⁶

Para la demanda optimista se utiliza la tasa de crecimiento a nivel de la Provincia de Pichincha que es de 2.8% y para la pesimista la tasa de crecimiento poblacional del País que es de 2.1%, estos datos proporcionados por el INEC.

¹⁵ Meneses, Op.Cit., pag. 45

¹⁶ SIISE, Base de datos 2008, <http://www.siise.gov.ec>, Consulta 2010

4.1.3.2.1 Proyección optimista de la demanda

Al aplicar la fórmula para la proyección de la demanda optimista se obtienen los siguientes datos:

$$C_n = C_o (1 + i)^n$$

C_n = Consumo del año n

C_o = 12.724.53

i = 0.028

n = 1,2,3,...14,15

Año 2002: $C_n = 12.724.53 (1+0.028)^1 = 13,080.82$

Se debe recalcar que para este cálculo se utilizó la tasa de crecimiento poblacional de la Provincia de Pichincha que es del 2.8 % y se realizaron los cálculos hasta el año 2025, según se muestra en el cuadro siguiente:

**CUADRO No. 4.4
PROYECCIÓN OPTIMISTA DE LA DEMANDA**

<i>i</i>	Año	$C_n(\text{familias})$
0	2001	12,724.53
1	2002	13,080.82
2	2003	13,447.08
3	2004	13,823.60
4	2005	14,210.66
5	2006	14,608.56
6	2007	15,017.60
7	2008	15,438.09
8	2009	15,870.36
9	2010	16,314.73
10	2011	16,771.54
11	2012	17,241.14
12	2013	17,723.89
13	2014	18,220.16
14	2015	18,730.33
15	2016	19,254.78

16	2017	19,793.91
17	2018	20,348.14
18	2019	20,917.89
19	2020	21,503.59
20	2021	22,105.69
21	2022	22,724.65
22	2023	23,360.94
23	2024	24,015.04
24	2025	24,687.47

Fuente: INEC, SIISE 2008, Proyección Optimista de la demanda, Elaborado 2010

4.1.3.2.2 Proyección pesimista de la demanda

Para el cálculo de la demanda pesimista se aplica la fórmula, tomando en consideración los siguientes datos:

C_n = Consumo del año n

C_0 = 12.724.53

i = 0.021

n = 1,2,3,...,24,25

Año 2002: $C_n = 12.724.53 (1+0.021)^1 = 12,991.75$

Cabe indicar que para este cálculo se utilizó la tasa de crecimiento poblacional del país que es del 2.1 % y se realizaron los cálculos hasta el año 2025, según se muestra en el cuadro siguiente:

**CUADRO No. 4.5
PROYECCIÓN PESIMISTA DE LA DEMANDA**

i	Año	C_n
0	2001	12,724.53
1	2002	12,991.75
2	2003	13,264.57
3	2004	13,543.13
4	2005	13,827.53
5	2006	14,117.91
6	2007	14,414.39
7	2008	14,717.09

8	2009	15,026.15
9	2010	15,341.70
10	2011	15,663.87
11	2012	15,992.81
12	2013	16,328.66
13	2014	16,671.57
14	2015	17,021.67
15	2016	17,379.12
16	2017	17,744.09
17	2018	18,116.71
18	2019	18,497.16
19	2020	18,885.60
20	2021	19,282.20
21	2022	19,687.13
22	2023	20,100.56
23	2024	20,522.67
24	2025	20,953.64

Fuente: INEC, SIISE, Proyección pesimista de la demanda, Elaborado 2010

Una vez que se ha determinado la demanda optimista y pesimista, es conveniente determinar la diferencia que existe entre una y otra, con el fin de ser lo más objetivos posibles, se calcula el promedio de las dos demandas y se trabajará con éste valor.

Estos datos se muestran en el cuadro siguiente:

CUADRO No. 4.6
RESUMEN DE DEMANDA OPTIMISTA Y PESIMISTA

I	Año	DEMANDA		DIFERENCIA	PROMEDIO
		OPTIMISTA	PESIMISTA		
0	2001	12,724.53	12,724.53	0.00	12,724.53
1	2002	13,080.82	12,991.75	-89.07	13,036.28
2	2003	13,447.08	13,264.57	-182.51	13,355.83
3	2004	13,823.60	13,543.13	-280.47	13,683.36
4	2005	14,210.66	13,827.53	-383.13	14,019.10
5	2006	14,608.56	14,117.91	-490.65	14,363.23
6	2007	15,017.60	14,414.39	-603.21	14,715.99
7	2008	15,438.09	14,717.09	-721.00	15,077.59
8	2009	15,870.36	15,026.15	-844.21	15,448.25
9	2010	16,314.73	15,341.70	-973.03	15,828.21
10	2011	16,771.54	15,663.87	-1,107.66	16,217.71

11	2012	17,241.14	15,992.81	-1,248.33	16,616.98
12	2013	17,723.89	16,328.66	-1,395.23	17,026.28
13	2014	18,220.16	16,671.57	-1,548.60	17,445.86
14	2015	18,730.33	17,021.67	-1,708.66	17,876.00
15	2016	19,254.78	17,379.12	-1,875.65	18,316.95
16	2017	19,793.91	17,744.09	-2,049.82	18,769.00
17	2018	20,348.14	18,116.71	-2,231.43	19,232.43
18	2019	20,917.89	18,497.16	-2,420.72	19,707.52
19	2020	21,503.59	18,885.60	-2,617.99	20,194.60
20	2021	22,105.69	19,282.20	-2,823.49	20,693.94
21	2022	22,724.65	19,687.13	-3,037.52	21,205.89
22	2023	23,360.94	20,100.56	-3,260.38	21,730.75
23	2024	24,015.04	20,522.67	-3,492.38	22,268.86
24	2025	24,687.47	20,953.64	-3,733.82	22,820.55

Fuente: INEC, SIISE, Resumen de demanda optimista y pesimista, Elaborado 2010

4.1.4 Análisis de la Oferta

“Oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado.”¹⁷.

La oferta de vivienda barata es de competencia perfecta, ya que aunque existen pocas empresas y constructores dedicados a ofrecer estos bienes al segundo quintil de la población, las barreras de entrada son mínimas.

Para la vivienda barata se podría decir que existe un mercado que fundamentalmente está siendo apoyado por el Estado Ecuatoriano a través de instituciones como el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV), MIDUVI, otras organizaciones no gubernamentales como fundaciones y algunas cooperativas de vivienda.

Se debe destacar también la existencia del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social como institución que si bien no es estatal ha sido uno de los principales proveedores de vivienda a nivel no solo de la Provincia de Pichincha sino también

¹⁷ Baca Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos*. Mc Graw-Hill, Cuarta Edición, 2000, pag. 43.

del país en general. Se debe recordar sin embargo que el proyecto está enfocado a las familias de bajos ingresos, es decir a los del segundo quintil del nivel ingresos, que es un mercado no tan atractivo para la mayoría de las empresas y constructores dedicados a ésta actividad.

4.1.4.1 Determinación de la Oferta

Para determinar la oferta se necesita conocer la situación actual del mercado. “La investigación de mercados ayuda de varias maneras a los administradores. Mejora la calidad de la toma de decisiones y contribuye en el rastreo de los problemas.”¹⁸

No existen datos históricos de la oferta de vivienda de las características del proyecto, por lo que se obtuvo la misma de un muestreo al azar de algunas instituciones que financian la construcción, una de ellas es el Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV), estos datos se puede observar en el cuadro siguiente:

**CUADRO No. 4.7
PROYECTOS DEL BANCO ECUATORIANO DE LA VIVIENDA
(PROVINCIA DE PICHINCHA)**

Nombre del proyecto	Precio USD	Ubicación	Promotor	Teléfonos	E-mail
Vista Blanca	Promedio: 48,115	Alangasí	Casfermarc Cia Ltda representada por el Ing. Marco Ortega	2788-015	casfermarc@andinanet.net
San Alfonso de Ushimana	Entre: 18,000 y 48,000	Alangasí	Fortrock Cia Ltda representada por el Sr. Javier Martínez	3819-929	jmartinez@inmocredit.com
Casalegre III	Promedio: 24,750	Conocoto	Arq. Jhony Solá	2906791 Ext. 113	jsola@jsarquitectos.ec
Sol del Sur	Entre: 17,000 y 61,000	Quito	Covipro S.A representada por el Ing.. Jorge Benitez (Gerente subrogante)	2558-990	covipro@andinanet.net
El Belén	18,700	Quito	Arq. Eduardo Castro	3317-098	ecastro@eco-arquitectos.com
Los Olmos - Luluncoto	Promerdio : 14,500	Quito	Arq. Eduardo Castro	3317-098	ecastro@eco-arquitectos.com

¹⁸ Lamb, Charles. Hair, Joseph. McDaniel Carl. *Marketing. International.* México, Thomson Editores S.A., 1998, pag 246

Ciudad Bicentenario I y II etapa	Entre: 10,000 y 19,000	Quito	Municipio de Quito	2584-311	jcarvajal@innovar-uio.ec
Solidaridad Bicentenario	Promedio: 24,500	Quito	Unidad Ejecutora Cooperativa Un lugar en el mundo representada por el SR. ANCELMO RODRIGUEZ CALI	2409-253	cooperativauim@hotmail.com
La Alborada	Promedio: 12,500 y 14,500	San Antonio de Pichincha	Arq. Eduardo Castro	3317-098	ecastro@eco-arquitectos.com
El Garrochal	Promedio: 24,000	Turubamba	Arq. Eduardo Castro	3317-098	ecastro@eco-arquitectos.com
Ventanas del Sol	Entre 39,203 y 54,834	Quito	Inmoconstrucciones representada por el Ing. Gerardo Andrade	2528-289	inmocons@uio.stnet.net
Solidaridad Quitumbe 2-3	36,500	Quito	Unidad Ejecutora Solidaridad Quitumbe representada por el Dr. Fabián Melo	3130-114	coovias@gmail.com
Ventanas del Sol	Entre 39,203 y 54,834	Quito	Inmoconstrucciones representada por el Ing. Gerardo Andrade	2528-289	inmocons@uio.satnet.net
Solidaridad Quitumbe 2-3	36,500	Quito	Unidad Ejecutora Solidaridad Quitumbe representada por el Dr. Fabián Melo	3130-114	coovias@gmail.com
Ciudad Serrana	Entre 13,500 y 23,000	Quito	Arq. Eduardo Castro	3317-098	ecastro@eco-arquitectos.com
San José de Ninallacta	Entre 28,990 y 36,250	Quito	Cooperativa Virgen de Mnserrate	023-822-094	coopvirgendemonsserrate@gmail.com
Buenaventura	Entre 23,000 y 46,507	Quito	C.G.S. CONSTRUCTORES GENERALES & SERVICIOS CIA. LTDA.	02 2435-550	info@cgsconstructores.com
Andaluz	Entre 34,000 y 38,596	Quito	C.G.S. CONSTRUCTORES GENERALES & SERVICIOS CIA. LTDA.	02 2435-550	info@cgsconstructores.com

Fuente: BEV, Proyectos del Banco Ecuatoriano de la Vivienda, Elaborado 2010

Como se puede observar en este cuadro apenas dos proyectos estarían en posibilidad de ofrecer vivienda de las características del proyecto, con un promedio de 200 viviendas cada uno, pero a un precio de más de diez mil dólares.

También se consultó la Revista “El Portal”, que es gratuita y que en su Edición No. 11 de Agosto / Septiembre de 2010 de entre la oferta inmobiliaria apenas 2 anuncios como son de la empresa UNICONSTRUCT S.A. y BAINCO ofrecen el tipo de vivienda para el nicho de mercado que el proyecto quiere atender. Se debe recalcar también que no existe una estadística que indique cuantas viviendas se están ofreciendo para este sector de la población.

Otra consulta que se realizó es a la empresa COVIPROV, que es una empresa que construye planes de vivienda que es del Gobierno de la Provincia de Pichincha, la cual no tiene planes de vivienda para personas del grupo objetivo ya que sus planes de vivienda van desde los \$33.000,00, en adelante, valor que está muy por encima del grupo objetivo al que se desea llegar con el proyecto.

4.1.4.2 Proyección optimista y pesimista de la oferta

Al no existir estadísticas de la oferta anual de vivienda en la provincia de Pichincha, se ha considerado el dato de la empresa marketwatch¹⁹, que a febrero de de 2009 fue de 2942 unidades habitacionales, sin embargo se puede deducir que no más del 20% de estas soluciones se destinan al grupo objetivo del proyecto, es decir 588.4 viviendas. De la misma manera como se realizó la proyección de los datos de la demanda, se realiza la proyección de la oferta, es decir aplicando la fórmula del monto y mostrando igualmente un escenario optimista y pesimista, tomando en cuenta la tasa de crecimiento a nivel de la Provincia de Pichincha que es de 2.8% y para la pesimista la tasa de crecimiento poblacional del País que es de 2.1%.

¹⁹ MarketWatch, <http://www.marketwatch.com.ec>, Consulta 7-II-2010

CUADRO No. 4.8
PROYECCIÓN OPTIMISTA Y PESIMISTA DE LA OFERTA

I	Año	OPTIMISTA	PESIMISTA	DIFERENCIA	PROMEDIO
		Cn	Cn		
0	2009	588.40	588.40	0.00	588.40
1	2010	604.88	600.76	-4.12	602.82
2	2011	621.81	613.37	-8.44	617.59
3	2012	639.22	626.25	-12.97	632.74
4	2013	657.12	639.40	-17.72	648.26
5	2014	675.52	652.83	-22.69	664.18
6	2015	694.43	666.54	-27.89	680.49
7	2016	713.88	680.54	-33.34	697.21
8	2017	733.87	694.83	-39.04	714.35
9	2018	754.42	709.42	-44.99	731.92
10	2019	775.54	724.32	-51.22	749.93
11	2020	797.25	739.53	-57.72	768.39
12	2021	819.58	755.06	-64.52	787.32
13	2022	842.53	770.92	-71.61	806.72
14	2023	866.12	787.11	-79.01	826.61
15	2024	890.37	803.63	-86.73	847.00
16	2025	915.30	820.51	-94.79	867.90

Fuente: Maldonado Víctor, Proyección Optimista y Pesimista de la demanda, Elaborado 2010

4.1.5 Demanda Insatisfecha

La demanda insatisfecha se obtiene mediante una resta entre los datos de la proyección de la demanda menos la proyección de la oferta, tanto en el resultado optimista como en el pesimista.

“Este análisis permite establecer el balance entre la oferta y la demanda potenciales, determinando la brecha existente, la demanda insatisfecha, la cual será la primera condición para determinar el dimensionamiento de la nueva planta.”²⁰

CUADRO No. 4.9
DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

Año	DEMANDA OPTIMISTA	DEMANDA PESIMISTA	OFERTA OPTIMISTA	OFERTA PESIMISTA	DEMANDA INSATISFECHA	DEMANDA INSATISFECHA
-----	-------------------	-------------------	------------------	------------------	----------------------	----------------------

²⁰ Meneses, Op. Cit., pag. 54.

					OPTIMISTA	PESIMISTA
2009	15,870.36	15,026.15	588.40	588.40	15,281.96	14,437.75
2010	16,314.73	15,341.70	604.88	600.76	15,709.85	14,740.94
2011	16,771.54	15,663.87	621.81	613.37	16,149.73	15,050.50
2012	17,241.14	15,992.81	639.22	626.25	16,601.92	15,366.56
2013	17,723.89	16,328.66	657.12	639.40	17,066.77	15,689.26
2014	18,220.16	16,671.57	675.52	652.83	17,544.64	16,018.73
2015	18,730.33	17,021.67	694.43	666.54	18,035.89	16,355.13
2016	19,254.78	17,379.12	713.88	680.54	18,540.90	16,698.59
2017	19,793.91	17,744.09	733.87	694.83	19,060.04	17,049.26
2018	20,348.14	18,116.71	754.42	709.42	19,593.72	17,407.29
2019	20,917.89	18,497.16	775.54	724.32	20,142.35	17,772.84
2020	21,503.59	18,885.60	797.25	739.53	20,706.33	18,146.07
2021	22,105.69	19,282.20	819.58	755.06	21,286.11	18,527.14
2022	22,724.65	19,687.13	842.53	770.92	21,882.12	18,916.21
2023	23,360.94	20,100.56	866.12	787.11	22,494.82	19,313.45
2024	24,015.04	20,522.67	890.37	803.63	23,124.68	19,719.03
2025	24,687.47	20,953.64	915.30	820.51	23,772.17	20,133.13

Fuente: Maldonado Víctor, Demanda potencial insatisfecha, Elaborado 2010

En el cuadro 4.9 se puede observar que tanto en el resultado optimista como pesimista se tiene un dato favorable, muestra que existe una demanda potencial insatisfecha y la empresa entrará en el mercado a cubrir una parte de ésta.

4.1.6 Análisis de precios

Para establecer el precio de los productos a ofrecer es necesario realizar un análisis que muestre entre otros aspectos los precios existentes el mercado interno. “La consideración de la fijación y posibles variaciones de precios del producto presentan grandes dificultades. Para minimizar estas dificultades es preferible hacer estimaciones de valores máximos y mínimos y probables de los precios a analizar.”²¹

Para el análisis de precios se ha obtenido información a través de visitas a diferentes empresas proveedoras de vivienda tales como mutualistas, cooperativas de ahorro y crédito, el Banco Ecuatoriano de la Vivienda entre otros,

²¹ Meneses, Op. Cit., pag. 89.

para de esta manera establecer el precio promedio del mercado y posteriormente determinar el precio al que se ofrecerá el producto.

Al precio se lo puede definir como la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio; sin embargo existen otras definiciones que determinan el precio según el costo más un porcentaje de ganancias.

Para el presente proyecto se determinará el precio en base al costo, el mismo que se lo calculará más adelante, dentro del estudio técnico y el estudio financiero.

4.2 ESTUDIO TÉCNICO

Gabriel Baca Urbina indica que el estudio técnico pretende resolver las interrogantes de dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea., esto es todo lo que tenga que ver con el funcionamiento y operatividad del proyecto.

Los objetivos que se desean lograr con el estudio técnico son los siguientes:

- Verificar la posibilidad técnica para la construcción de vivienda de bajo costo.
- Determinar el tamaño óptimo del proyecto.
- Determinar la óptima localización.
- Establecer diagramas de procesos.
- Analizar y establecer el talento humano necesario para el normal desenvolvimiento de las actividades del proyecto.
- Determinar la distribución física.
- Identificar la maquinaria y equipos necesarios.
- Identificar la organización.

4.2.1 Tamaño óptimo del proyecto

Los factores que determinan el tamaño del proyecto los constituyen la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento. Sin embargo la demanda es uno de los factores más importantes que lo condicionan. Es recomendable que el tamaño propuesto sea mucho menor a la demanda insatisfecha. “Cuándo la demanda es claramente superior al tamaño propuesto, éste debe ser tal que solo cubra un bajo porcentaje de la primera, no más de 10%, siempre y cuando haya mercado libre.”²²

Para el caso de este proyecto la demanda considerada es la insatisfecha pesimista proyectada que como se determinó en el Capítulo II del Estudio de Mercado es de 15050 unidades habitacionales.

Para calcular el tamaño del proyecto se tomará como base el 2% de la demanda insatisfecha (15.050 soluciones habitacionales) que corresponde a 301 viviendas anuales.

Otro de los aspectos que se debe considerar para el tamaño del proyecto son los suministros e insumos, en esta parte del estudio se detallarán los proveedores de materias primas e insumos.

**CUADRO No. 4.10
PROVEEDORES DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS**

EMPRESA	PRODUCTOS
HOLCIM	Cemento
	Cemento hidraulico
	Hormigón
	Agregados
Calizas Huayco S.A.	Arena
	Piedra
	Calizas
	Cales y carbonados
Bloques Rocafuerte (Bloqcim)	Bloques
Hormipisos	Adoquines
Andec	Hierro

²² Baca Urbina, Op. Cit., pag. 96

Plastigama	Tuberias
	Accesorios
Electro Cables S.A.	Cables electricos
Ideal Alambrec S.A.	Clavos
	Mallas
	Alambres
	Varillas
Disensa	Carretillas
	Palas

Fuente: Disensa, Proveedores de materias primas e insumos, Elaborado 2010

En cuanto al tamaño del proyecto con la tecnología y equipos que se utilizarán se debe mencionar que no existe mayor limitante, ya que las herramientas utilizadas tanto para la construcción, como para la elaboración del Bloque de Terro Cemento (BTC) en el mercado ecuatoriano y en particular en la Provincia de Pichincha se los consigue sin ningún problema.

En cuanto al tamaño del proyecto y el financiamiento, se puede mencionar que no existe mayor inconveniente, debido a que por una parte se trabajará con el dinero producto del préstamo realizado por las diferentes instituciones financieras y por otro lado, como se había mencionado anteriormente, con préstamo del Banco Ecuatoriano de la Vivienda.

Otro de los aspectos que se deben poner en consideración para verificar el tamaño óptimo del proyecto es la organización, es decir se deberá verificar si existe personal suficiente y adecuado para cada uno de los puestos de trabajo que se crearán. Para el desarrollo del proyecto, se puede manifestar que tanto el personal técnico como administrativo existen en cantidad suficiente y con buena calidad en la Provincia.

4.2.2 Localización óptima del proyecto

La localización óptima del proyecto contribuirá a lograr una mayor tasa de rentabilidad sobre el capital, para lo cual es importante realizar un análisis desde el punto de vista de la macro y micro localización. En cada análisis se deben

tomar en cuenta las fuerzas o factores que influyen en la ubicación del proyecto de manera directa.

4.2.2.1 Macro localización

El Ecuador es un país mega diverso, tomando en consideración que tiene 4 regiones naturales como son Costa, Sierra, Oriente e Insular, además cuenta con climas particulares en cada una de éstas zona, las que dependen de algunos factores como son: latitud geográfica, altitud del suelo, dirección de las cadenas montañosas, vegetación, acercamiento y alejamiento del Océano, corrientes marinas y los vientos.

Así, según el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) en la Sierra la temperatura está vinculada estrechamente con la altura. Entre los 1500 y 3000 metros los valores medios varían entre los 10°C y 16°C. En la región Oriental, zona Litoral e Islas Galápagos, la media anual se establece entre los 24 °C y 26°C, con extremos que raramente sobrepasan los 36°C o bajan a menos de los 14°C

El Ecuador actualmente se encuentra dividido en 24 provincias las cuales se detallan a continuación:

**CUADRO No. 4.11
DIVISIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**

Provincia	Capital	Superficie km²	Población 2001	Densidad (hab./km²)
Azuay	Cuenca	8.639	599.546	69,40
Bolívar	Guaranda	3.254	169.37	52,05
Cañar	Azogues	3.908	206.981	52,96
Carchi	Tulcán	3.699	152.939	41,35
Chimborazo	Riobamba	5.287	403.632	76,34
Cotopaxi	Latacunga	6.569	349.54	53,21
El Oro	Machala	5.988	525.763	87,80
Esmeraldas	Esmeraldas	15.216	385.223	25,32
Galápagos	Puerto Baquerizo Moreno	8.01	18.64	2,33
Guayas	Guayaquil	17.139	3.309.034	193,07

Imbabura	Ibarra	4.599	344.044	74,81
Loja	Loja	11.027	404.835	36,71
Los Ríos	Babahoyo	6.254	650.178	103,96
Manabí	Portoviejo	18.4	1.186.025	64,46
Morona Santiago	Macas	25.69	115.412	4,49
Napo	Tena	13.271	79.139	5,96
Orellana	Puerto Francisco de Orellana	20.733	86.493	4,17
Pastaza	Puyo	29.52	61.779	2,09
Pichincha	Quito	9.494	2.388.817	251,61
Santa Elena	Santa Elena	3.763		
Sto. Domingo de los Tsáchilas	Santo Domingo	3.857		
Sucumbíos	Nueva Loja	18.612	128.995	6,93
Tungurahua	Ambato	3.334	441.034	132,28
Zamora Chinchipe	Zamora	10.556	76.601	7,26
Total			12.084.020	

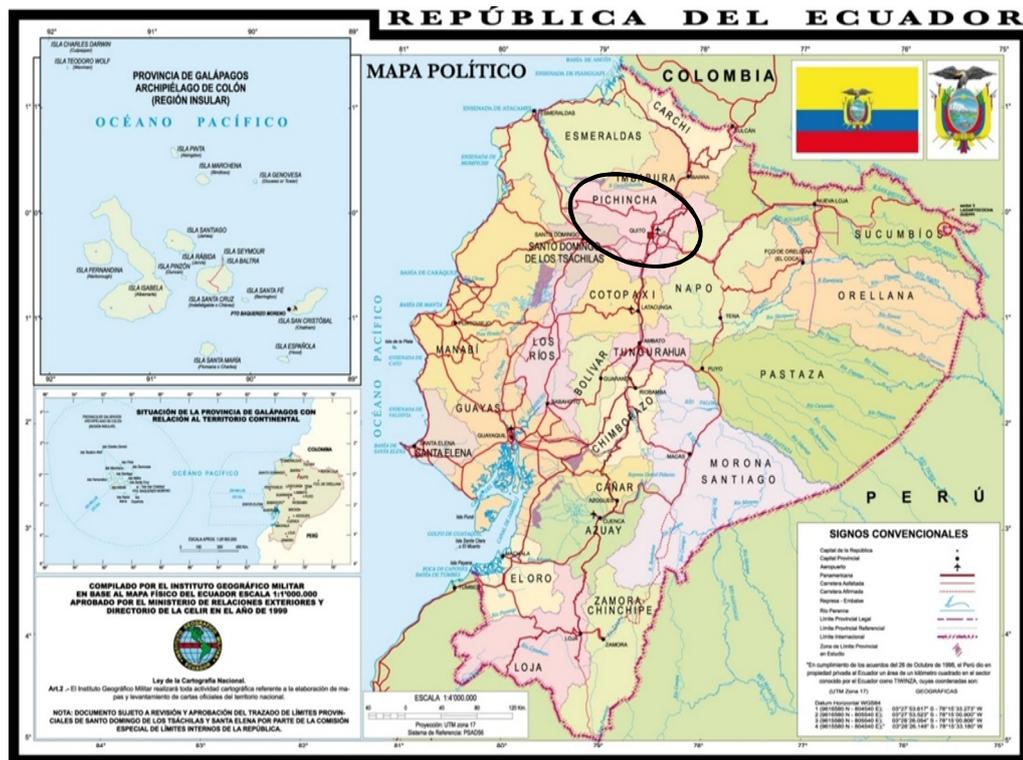
Fuente: Instituto Geográfico Militar, División Política de la República del Ecuador, Consulta 2011

En el cuadro anterior se observa claramente que de acuerdo a lo que indica el Instituto Geográfico Militar (IGM), según el Censo de Población del 2001, la Provincia de Pichincha tiene una superficie de 9.494 Km², una población de 2.388.817 habitantes y una densidad poblacional de 251.61 habitantes/km², siendo la de mayor número.

Para la macro localización de consideró a la provincia de Pichincha debido a las siguientes consideraciones:

- Gran cantidad de migración del resto de provincias.
- Se ubicada a Quito que es la Capital de la República del Ecuador.
- Tiene un clima que oscila entre 10 y 16 grados centígrados.
- Tiene la mayor densidad poblacional de entre todas las provincias del Ecuador
- Posee una adecuada red de carreteras

GRÁFICO No. 4.5 MAPA POLÍTICO



Fuente: Instituto Geográfico Militar, Mapa Político de la República del Ecuador, Consulta 2011

4.2.2.2 Micro localización

La micro localización consiste en definir el lugar preciso para la ubicación del proyecto, de acuerdo a la información recopilada por observación directa. “La micro localización busca seleccionar el emplazamiento óptimo del proyecto.”²³

La provincia de Pichincha tiene una superficie de 13.000 Km², su capital es Quito, y tiene una población aproximada de 2.600.000, habitantes (según el censo de Población 2001). De acuerdo a su ubicación geográfica, la provincia de Pichincha se encuentra limitada por las provincias de Esmeraldas e Imbabura por el norte, provincia de Santo Domingo de los Tzáchilas y Cotopaxi por el sur, la provincia del Napo por el este y las provincias de Esmeraldas y Santo Domingo de los Tzáchilas por el oeste, esto se puede observar claramente en el siguiente gráfico:

²³ Meneses, Op. Cit., pag. 82

GRÁFICO No. 4.6
DIVISIÓN POLÍTICA DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA



FUENTE: www.pichincha.gob.ec, Consultado 17-02-2010

La Provincia está constituida por ocho cantones: Quito, Rumiñahui, Mejía, Cayambe, Pedro Moncayo, San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito.

La distribución de Parroquias de cada uno de los Cantones de la Provincia de Pichincha se muestra a continuación:

CUADRO No. 4.12
PARROQUIAS DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA

CANTONES	SUPERFICIE	CABECERA CANTONAL	PARROQUIAS
Distrito Metropolitano de Quito	4.204 Km ²	Quito	Alangasí
			Amaguaña
			Atahualpa
			Calacalí
			Calderón
			Conocoto
			Cumbayá

			Chavezpamba
			Checa
			Guayllabamba
			Gualea
			Guangopolo
			El Quinche
			La Merced
			Llano Chico
			Llano Grande
			Lloa
			Nanegal
			Nanegalito
			Nayón
			Nono
			Pacto
			Perucho
			Pomasqui
			Píntag
			Puéllaro
			Puembo
			San José de Minas
			Tumbaco
			Tababela
			Yaruquí
			Zámbiza
Cayambe	1.187 Km ²	Cayambe	Azcásubi
			Cangahua
			Juan Montalvo
			Olmedo
			Otón
			Santa Rosa de Cusubamba.
Mejía	1.459 Km ²	Machachi	Alóag
			Aloasí
			Cutuglahua
			Chaupi
			Tandapi (Manuel Cornejo A.)
			Tambillo
			Uyumbicho
Pedro Moncayo	333 Km ²	Tabacundo	La Esperanza
			Malchinguí
			Tocachi
			Tupigachi

Pedro Vicente Maldonado	657 Km ²	Pedro Vicente Maldonado	
Puerto Quito	719 Km ²	Puerto Quito	
Rumiñahui	134 Km ²	Sangolquí	Cotogchoa Rumipamba
San Miguel de los Bancos	801 Km ²	Los Bancos.	Mindo

Fuente: INEC, Parroquias de la Provincia de Pichincha, Elaborado 2010

Con el propósito de atender a la mayor cantidad de hogares, el proyecto debe ubicarse en un sector adecuado de la provincia de Pichincha.

Las razones principales para ubicar el proyecto en la zona geográfica donde se concentra el mercado según Germán Arboleda son “la rapidez de distribución y la mejor comunicación con los clientes por la cercanía a ellos”²⁴; la construcción de vivienda va a ser directa con el consumidor final.

La micro localización del proyecto se la realizó a través del Método Cualitativo por Puntos, que consiste en asignar puntos a los diferentes factores cuantitativos que se consideran relevantes para la localización.

Para la aplicación de éste método se consideran los factores relevantes recogidos en la Investigación de Mercados, se les ha asignado un peso de acuerdo a su importancia relativa según el criterio del investigador, posteriormente se ha calificado en una escala de 0 a 10 dónde 0 es el mínimo y 10 el máximo, la opción de calificación más alta será la más idónea para la localización del proyecto.

Cabe indicar que para el presente estudio se podría comparar todos los cantones de la provincia, sin embargo se considerarán solamente los que a juicio del investigador son los más representativos de la provincia de acuerdo a los factores considerados, estos cantones son: Quito, Cayambe, Mejía y Rumiñahui, la calificación se puede observar a continuación:

²⁴ Arboleda Vélez, Germán. *Proyectos*. Colombia, Cargraphics SA. – Impresión Digital, Quinta edición, 2003, pag. 150.

**CUADRO No. 4.13
LOCALIZACIÓN CUANTITATIVA POR PUNTOS**

Factores Relevantes	Peso Asignado	PROVINCIA DE PICHINCHA							
		Quito		Cayambe		Mejía		Rumiñahui	
		Calific.	Calif. Pond.	Calific.	Calif. Pond.	Calific.	Calif. Pond.	Calific.	Calif. Pond.
Disponibilidad de Materias Primas	0.20	9	1.80	8	1.60	9	1.80	9	1.80
Disponibilidad de vías de acceso	0.23	10	2.30	9	2.07	9	2.07	9	2.07
Disponibilidad de instituciones financieras	0.25	10	2.50	9	2.25	8	2.00	9	2.25
Preferencia del consumidor	0.14	9	1.26	8	1.12	10	1.40	9	1.26
Disponibilidad de Mano de Obra	0.18	7	1.26	8	1.44	8	1.44	8	1.44
S U M A	1.00		9.12		8.48		8.71		8.82

Fuente: Maldonado Víctor, Localización cuantitativa por puntos, Elaborado 2010

En el cuadro anterior se observa que la primera opción corresponde al Cantón Quito, el cual no solamente es la cabecera cantonal sino también es la Capital de la República del Ecuador.

Al poseer esta característica es obvio que tendrá una gran ventaja sobre los otros cantones, sin embargo se puede observar que el Cantón Rumiñahui también es una gran opción ya que se encuentra ubicado prácticamente junto al Cantón Quito, poseyendo características similares.

Se debe indicar además, que el hecho de ser la Capital de la República del Ecuador ha determinado una gran migración desde los otros cantones, y del resto de las provincias.

4.2.3 Ingeniería del proyecto

En esta parte del estudio se analiza la instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto, es decir lo que se refiere a “los aspectos de compras, montaje y puesta en marcha de los activos fijos y diferidos asociados a los mismos, que permitan la operación de la empresa para elaborar los productos o la prestación de servicios.”²⁵

4.2.3.1 Definición del producto

²⁵ Meneses, Op. Cit., pag. 89.

El producto constituye la parte más importante del negocio, pues sin este no se podrían establecer estrategias de mercadotecnia, publicidad, promoción, investigaciones, etc., según Kotler;

“un producto no es sólo el conjunto de beneficios que aporta, sino una serie de aspectos formales como: la marca, envase, diseño que configuran lo que él llama producto tangible. Y además, aspectos tales como: el servicio post venta, garantía, instalación o financiamiento son valores añadidos que configuran lo que denomina producto aumentado.”²⁶

El producto motivo del presente estudio es la vivienda barata, que por su naturaleza no contendrá acabados de lujo, por el contrario tendrá una infraestructura básica lo que le permitirá a una familia promedio de 4 personas, vivir de forma digna.

Cuando se define al producto, se debe tener muy en cuenta que los cambios tecnológicos pueden hacer que éste sea obsoleto de la noche a la mañana.

En el caso de la construcción de vivienda, se ha mencionado anteriormente que el uso de materiales tradicionales tanto en la costa como en la sierra siguen siendo los mismos que se utilizaron en las primeras décadas del siglo XX, lo que se ha hecho es optimizar el uso de estos materiales, igual que innovar respecto a las combinaciones de los mismos, así por ejemplo se puede usar materiales propios de nuestro país y que sean ecológicos, con el fin de conservar el medio ambiente.

Los materiales que se podrían utilizar para la construcción de la vivienda tanto en la Provincia de Pichincha como en el resto del país entre otros son el Bambú, las Planchas de hormigón y el Bloque de tierra comprimida.

²⁶ Kotler, Philip, Amstrong, G. Fundamentos de Marketing. México, Pearson Education, 2003, pag 241

4.2.3.1.1 El Bambú

El bambú es de origen vegetal y según Stulz se lo conoce como:

“material de construcción probablemente data de la invención de las primeras herramientas de construcción. Así, siendo una tecnología tradicional, vieja y bien establecida, ha producido un gran universo de formas y técnicas de construcción, que resultaron de todos los tipos de requerimientos y restricciones regidas por el clima, ambiente, religión, seguridad, estatus social y similares. Pero, a pesar de esta inmensa variedad de aplicaciones de un solo material, posee evidentemente un potencial casi ilimitado para el desarrollo de nuevas formas y métodos de construcción, haciendo usos de sus propiedades y características.”²⁷

En nuestro país se lo conoce también como Caña Guadua, tiene un gran número de aplicaciones, desde la decoración de interiores, hasta como elemento estructural en la construcción de viviendas, con el reconocimiento debido y los códigos pertinentes, el bambú puede usarse más y con mayor seguridad.

Entre las ventajas que tiene el Bambú podemos mencionar las siguientes:

- En muchos lugares de nuestro país el Bambú es abundante, es barato y puede ser reemplazado rápidamente después del segado, sin que se originen las funestas consecuencias conocidas por el excesivo uso de la madera (es ambientalmente aceptable). La producción anual por peso por unidad de área puede llegar a ser 25 veces la producción de los bosques en los cuales crece la madera para construcción. El Bambú puede crecer incluso en los patios.
- No necesita tratamientos superficiales, ya que su superficie es agradablemente redonda y lisa

²⁷ Stulz Roland, Mukerji Kirian, *Materiales de construcción apropiados*. IT Publications. Primera edición. 1983, pag 114

- El Bambú al tener una elevada relación resistencia a la tracción / peso, hace que sea un material ideal para la construcción de estructuras de techo y reticuladas. Con un diseño y mano de obra adecuados se pueden hacer construcciones totalmente de Bambú.
- Las estructuras de Bambú debido a su flexibilidad y peso liviano, pueden soportar incluso fuertes terremotos y, en caso de caerse, éstas causan menos daño que las estructuras hechas con la mayoría de los otros materiales. La reconstrucción es posible en poco tiempo y a bajo costo.

Entre las desventajas que tiene el bambú se pueden mencionar las siguientes:

- Tiene una durabilidad relativamente corta, especialmente en condiciones de humedad, pues es atacado fácilmente por agentes biológicos, tales como los insectos y los hongos,
- Las distancias irregulares entre los nudos, su forma redonda y la disminución gradual del ancho de las cañas hacia el extremo superior hacen imposible construcciones con ajustes herméticos. El Bambú, por lo tanto, no puede reemplazar a la madera en muchas aplicaciones,
- Los tratamientos para preservar el Bambú no son lo suficientemente bien conocidos.
- El Bambú se prende al fuego fácilmente
- La baja resistencia a la compresión y a los impactos limitan su aplicación en la construcción. Un manejo inadecuado, mala mano de obra e inadecuado diseño de las estructuras de Bambú pueden causar fisuras, astillamiento, lo cual debilita el material y lo hace más vulnerable a los ataques de insectos y hongos.

GRÁFICO No. 4.7 CONSTRUCCIÓN CON BAMBÚ



Fuente: http://www.mundoanuncio.com/anuncio/casas_en_guadua_bamboo_bambu_11560812697.html
Consultado 19-01-2010

4.2.3.1.2 Bloque de Tierra Comprimida (BTC)

También denominado bloque prensado, es un material de construcción fabricado con una mezcla de tierra y otros materiales como el cemento, que es comprimida y moldeada utilizando una prensa mecánica, es un sustituto del ladrillo corriente.

Según Teach a Man to Fish, la tecnología de Bloque de Tierra Comprimido estabilizado ofrece un sistema de mampostería económico, que no perjudica ni daña al medio ambiente. El producto se puede usar de muchas maneras en la construcción y es manufacturado compactando la tierra mezclado con un estabilizador como cemento o piedra/caliza. Existen un numero de maquinas manuales que compactan la tierra para obtener mampostería densa y de tamaños iguales. Luego, se sacan los ladrillos al sol y se curan, en vez de que sean metidos al fuego. Alguna tecnología a BTC también incluye un enlace, resultando en gastos de mortero/ladrillo menores.

Las ventajas de este tipo de material son las siguientes:

- Existe materia prima disponible en cualquier suelo
- No se quema

- Bajo impacto ambiental y fácilmente adaptable al sector
- Funciona como aislante térmico y acústico.
- Tiene la posibilidad de transportarlo a mano, inmediatamente después de ser producido;
- Requiere poco espacio de secado y almacenaje, ya que los bloques pueden ser apilados inmediatamente o a más tardar un día después de ser producidos;
- Es fácil transportar los bloques secos, con pequeña pérdida por rotura;
- Se tiene la posibilidad de construir muros con una mayor relación altura-espesor;
- Se tiene un ahorro en costos, materiales y energía, ya que en muchos casos el enlucido exterior no es necesario; en bloques comprimidos bien estabilizado;
- Se obtiene un costo de producción y consumo de energía más bajo comparado con un volumen equivalente de ladrillos cocidos o bloques de concreto, que son sus posibles alternativas.

**GRÁFICO No. 4.8
CONSTRUCCIÓN CON BTC**



Fuente: Teach a Man to Fish, Bloque de tierra comprimida, Consultado 2010

4.2.3.1.3 Las Planchas de hormigón

Es un sistema constructivo que se basa en paredes portantes de hormigón simple que se van ensamblando unas con otras hasta conformar una casa. Esta tecnología se aplica en diversas variantes y en diferentes países, como Nicaragua, Colombia, México y principalmente en Cuba que tiene un uso extensivo

Las paredes de este sistema están compuestas por paneles de mediano y simple formato elaborados a base de hormigón u otros materiales locales disponibles, tales como madera, hormigón ligero, ferrocemento, etc., armados o no en dependencia de su tamaño, los que pueden prefabricarse a pie de obra o en una pequeña planta. Se soportan por columnas en forma de H o doble U, las que se empotran en una cimentación corrida. El cerramiento puede ser de hormigón armado convencional o piezas de madera o metal. De esto resulta una construcción con gran rigidez y estabilidad. El techo se construye con cualquier solución de cubierta ligera o pesada, in situ o prefabricada.

El sistema utiliza moldes de madera o metal para la prefabricación de los elementos. El montaje es básicamente manual y se ejecuta con herramientas sencillas

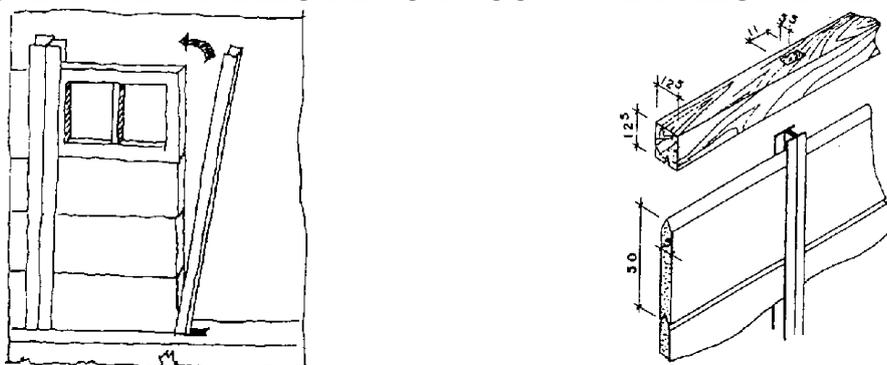
El Sistema se diseñó inicialmente para el desarrollo de vivienda, pero dada la característica modular y de convertibilidad puede ser adaptada para otros usos en los que se cuentan aulas, salas de ventas, dispensarios médicos, baterías de baños etc.

Entre sus ventajas tenemos que tiene muy buena resistencia estructural, también resiste muy bien a terremotos, lluvias y huracanes así como a los insectos.

Entre las desventajas podemos anotar que tiene un costo medio - alto en relación a los anteriores, tiene un deficiente aislamiento térmico y acústico

Existen muchos sistemas tales como el Sistema de paneles de hormigón y perfiles metálicos. Este sistema fu desarrollado para proyectos de desarrollo habitacional en Nicaragua y Colombia, utiliza paneles de hormigón armado y una cubierta de madera con planchas acanaladas metálicas. Los bordes superior e inferior de los paneles forman una junta en V que se sella con mortero luego del montaje. Utiliza vigas de cerramiento de madera, aunque puede ser de hormigón armado monolítico.

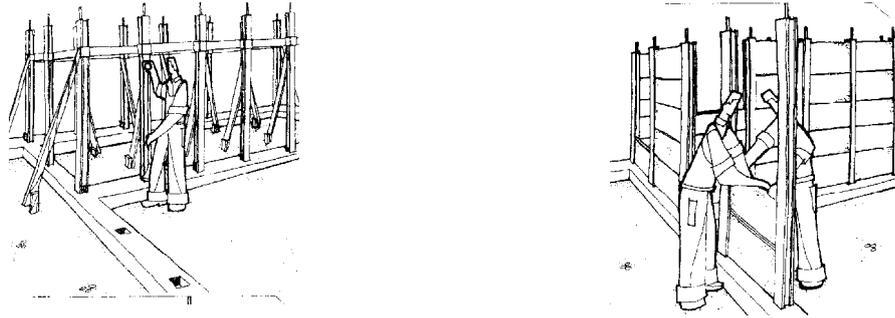
GRÁFICO No. 4.9
SISTEMA DE PANELES DE HORMIGÓN Y PERFILES METÁLICOS



Fuente: Stulz Roland & Mukerji Kiran, Materiales de construcción apropiados, Pag 370

Otro es el conocido como Sistema Sandino que fue desarrollado en Cuba, En este caso los paneles son de hormigón simple y las columnas de hormigón pretensado. El cerramiento es en todos los casos con soluciones de hormigón armado monolítico. Para los entrepisos y techos se han utilizado diversas variantes in situ y prefabricadas, ligeras y pesadas Ha tenido un uso muy extensivo para edificaciones de hasta dos plantas.

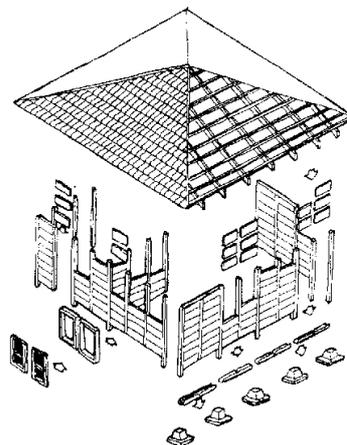
GRÁFICO No. 4.10 SISTEMA SANDINO



Fuente: Stulz Roland & Mukerji Kiran, Materiales de construcción apropiados, Pag 371

Un tercer sistema fue desarrollado en Brasil, es el denominado Sistema TANGRAM, está formado por columnas de hormigón armado espaciadas a 76 cm y paneles cerámicos de cierre. A diferencia de otros sistemas posee cimientos aislados y zapatas prefabricadas. Aunque tiene su uso industrial, es asequible a los medios constructivos de comunidades con cierto grado de desarrollo tecnológico

GRÁFICO No. 4.11 SISTEMA TANGRAM



Fuente: Stulz Roland & Mukerji Kiran, Materiales de construcción apropiados, Pag 372

De entre las tres alternativas presentadas y tomando en consideración que cada una de éstas tiene una gran cantidad de variantes, se consideran a continuación

los costos aproximados, que de acuerdo a los cálculos elaborados por el ingeniero civil Johnny Guillén son los siguientes:

**CUADRO No. 4.14
COSTOS DE LAS CASAS TIPO**

CASA TIPO	COSTO
BAMBU	6,500
PLANCHAS DE HORMIGON	6,900
BLOQUE TERRO CEMENTO	7,058

Fuente: Ing. Johnny Guillén, Costos de las casas tipo, Elaborado 2011

Como se puede observar en el cuadro anterior, el menor costo corresponde a la elaboración de la casa de bambú (\$6.500), seguida por la casa elaborada con Planchas de Hormigón (\$6.900), y finalmente la casa construida con bloque de terro cemento. En primera instancia se podría decir que la mejor alternativa es la construcción de las viviendas de bambú, sin embargo se deben considerar otros parámetros como son las condiciones climáticas de la Provincia de Pichincha que se analizan en el punto 4.2.2.2 de la Micro localización, y otros factores descritos con anterioridad, los mismos que se resumen a continuación:

**CUADRO No. 4.15
USO DE MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN**

FACTORES	BAMBÚ	BTC	PLANCHAS HORMIGÓN
Existencia de materia prima abundante	X	X	X
Material ecológico	X	X	
Resistencia al fuego		X	X
Resistencia a la humedad		X	X
Resistencia a hongos e insectos		X	X
Facilidad de juntas		X	
Alta durabilidad		X	X
Bajos costos de mantenimiento	X	X	
Aislamiento térmico y acústico		X	X
Costos de transporte bajos		X	
Bajo costo de producción	X	X	

Fuente: Maldonado Víctor, Uso de materiales de construcción, Elaborado 2011

De entre las alternativas que se han analizado, tanto en costos como en ventajas de cada una de ellas, se ha escogido el Bloque de Terro Cemento (BTC), ya que

la diferencia en costos no es muy significativa y además cumple con todos los factores considerados para la construcción de vivienda de bajo costo, además que se puede utilizar en cualquier parte del territorio de la Provincia de Pichincha, es fácil de elaborar y puede servir en cualquier clima.

4.2.3.2 Proceso de construcción de vivienda

Para la construcción de la vivienda de bajo costo con bloque de terro cemento, se deben realizar las siguientes actividades:

- **Limpieza del terreno**

El terreno debe limpiarse de todo material orgánico y deben realizarse los drenajes necesarios para asegurar una mínima incidencia de la humedad.

- **Nivelación del suelo**

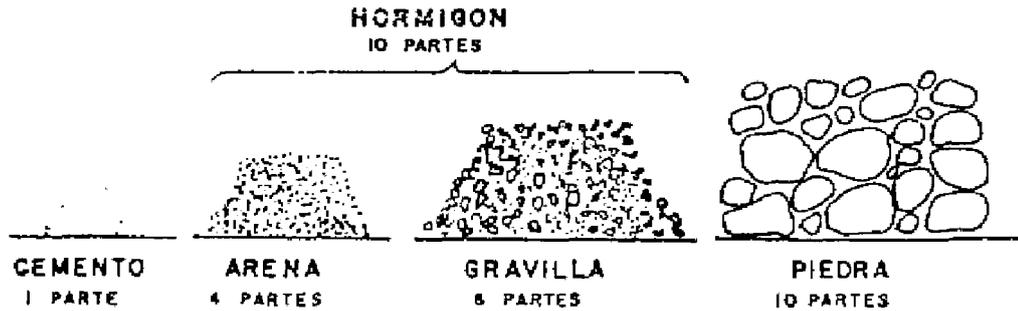
Es conveniente tener un terreno plano para la construcción, en este caso se seguirá directamente la cimentación, en caso de no ser así, se deberá realizar la cimentación siguiendo la inclinación del suelo.

- **Construcción de cimientos y sobrecimientos**

Se deben hacer de preferencia de concreto ciclópeo. Las proporciones en volumen de los materiales que se deben utilizar son: 1 de cemento por 10 de hormigón, es decir 1 bolsa de cemento por 5 carretillas de hormigón.

Se debe añadir la mayor cantidad posible de piedra grande, que normalmente constituye la tercera parte del volumen del cimiento.

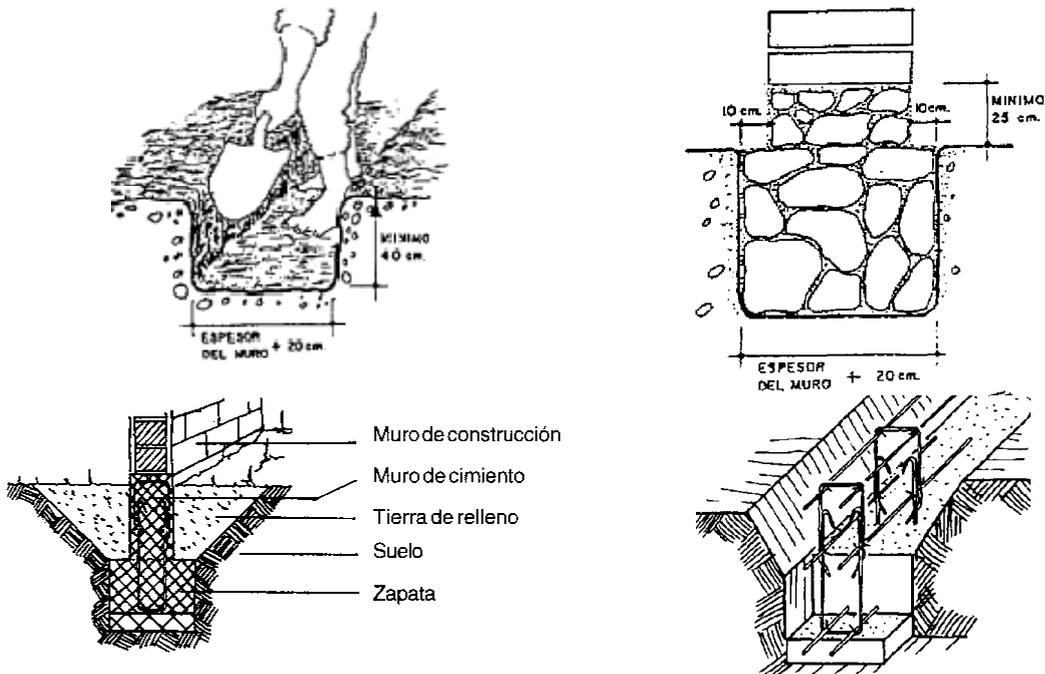
GRÁFICO No. 4.12 MATERIALES PARA CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS



FUENTE: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/pdf, Consulta 12-07-2010

El sobrecimiento será de concreto ciclópeo y tendrá una altura máxima de 25 cm. Sobre el nivel del suelo para proteger las primeras hiladas de BTC de la erosión provocada por las lluvias.

GRÁFICO No. 4.13
CONSTRUCCIÓN DE CIMIENTOS Y SOBRECIMENTOS



FUENTE: http://www.cd3wd.com/CD3WD_40/CD3WD/CONSTRUC/SK01AE, Consulta 12-07-2010

- **Instalaciones hidrosanitarias**

Las instalaciones hidrosanitarias no deben atravesar los elementos estructurales de cimentación. Para ello, las tuberías pueden pasarse por

debajo de la cimentación, si es factible, o a través de los muros de sobrecimiento, impermeabilizando adecuadamente los puntos de paso.

- **Construcción de paredes (muros).**

Para que una vivienda sea resistente especialmente para los sismos, su estructura debe ser sólida, simétrica, uniforme, continua o bien conectada.

La longitud de un muro tomado entre dos contrafuertes o dos muros perpendiculares a él, no debe ser mayor que 10 veces su espesor.

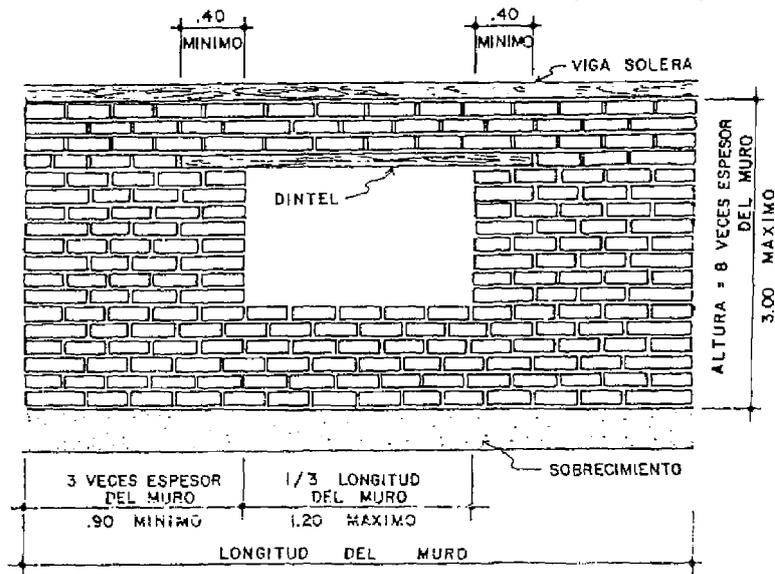
**GRÁFICO No. 4.14
LONGITUD Y ESPESOR DE LA PARED**

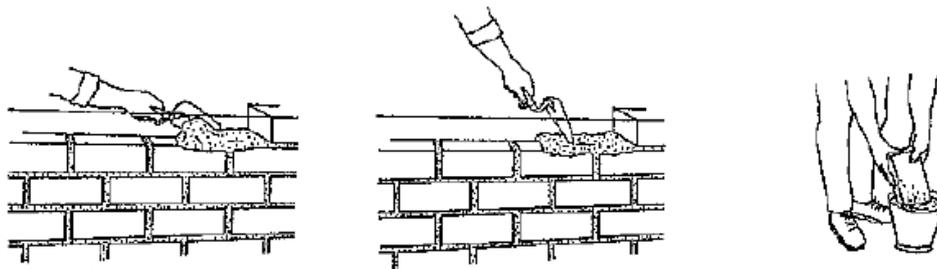


FUENTE: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/pdf, Consulta 12-07-2010

La altura máxima de los muros no debe ser mayor que 8 veces su espesor.

**GRÁFICO No. 4.15
CONSTRUCCIÓN DE PAREDES (MUROS)**



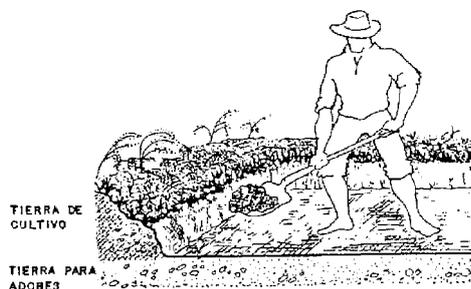


FUENTE: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/pdf, Consulta 13-07-2010

Para la construcción de muros se debe implementar primero la elaboración del Bloque de Tierra Comprimida (BTC), el proceso es el siguiente:

- Identificar el suelo apropiado, para ello la tierra debe estar formada por 25 a 45 % de limos y arcilla y el resto de arena. La proporción máxima de arcilla deberá ser del 15 al 17 %. La tierra no debe ser de cultivo.

GRÁFICO No. 4.16 IDENTIFICACIÓN DE SUELO APROPIADO



FUENTE: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/pdf, Consulta 13-07-2010

- Prepara el barro, se debe remojar el suelo y retirar las piedras mayores a 5 mm u otros elementos extraños. Mantener el suelo en reposo húmedo durante 24 horas, lo cual facilita el mezclado.
- Mezclado. Agregar al barro la cantidad de agua necesaria y realizar el mezclado con lampas y rastrillo o con los pies, pisando y caminando enérgicamente.

GRÁFICO No. 4.17 MEZCLADO



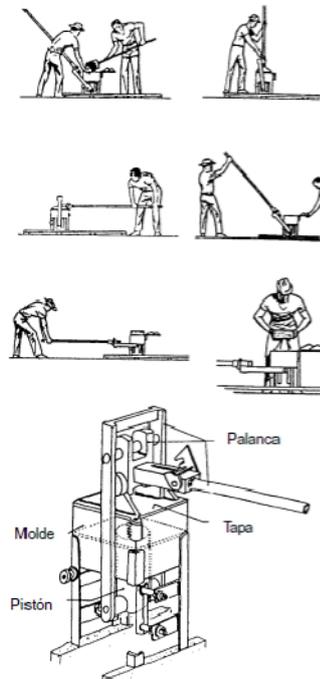
FUENTE: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/pdf, Consulta 13-07-2010

- Elaboración del BTC, Hay muchos tamaños y formas de bloques de tierra comprimida en el mundo. En Latinoamérica las medidas más comunes son 38 x 38 x 8 cm o 40 x 20 x 10 cm. Existen también prensas manuales para elaborar bloques de tierra comprimida, la más conocida es la CINVARam, así como variantes de ésta como por ejemplo la CETA-Ram, a continuación se muestran.

GRÁFICO No. 4.18 ELABORACIÓN DE BTC



CETA-Ram, Paraguay

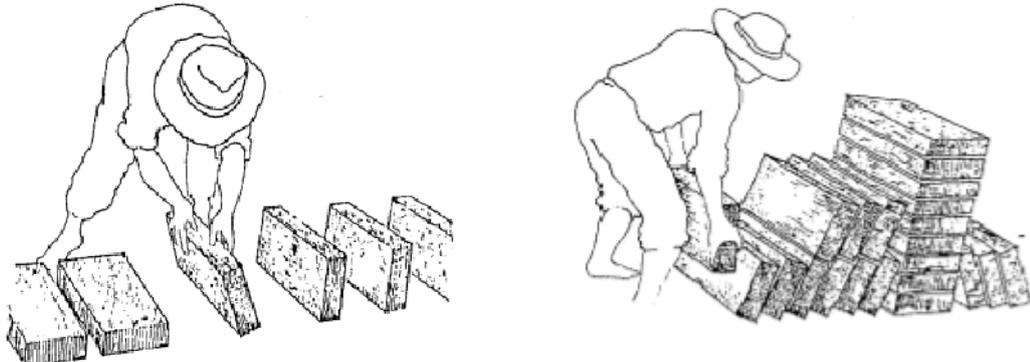


CINVA-Ram, Colombia

FUENTE: www.cd3wd.com/CD3WD_40/CD3WD/CONSTRUC/SK01AE, Consulta 14-07-2010

- Secado y almacenamiento, se debe utilizar una superficie horizontal, limpia y libre de impurezas orgánicas o sales, generalmente deberá ser techado.

**GRÁFICO No. 4.19
SECADO Y ALMACENAMIENTO DE BTC**



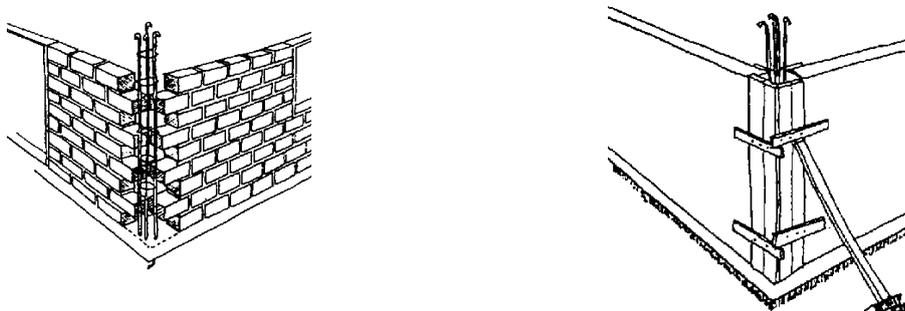
FUENTE: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/pdf, Consulta 14-07-2010

- **Construcción de columnas (refuerzo de mampostería)**

Las columnas y vigas se construyen después de haber levantado en su totalidad el muro que se va a confinar.

Encima de la última hilera se debe colocar la viga de unión (bond beam), la que corre a lo largo del perímetro, proveyendo rigidez y permitiendo el anclaje del techo.

**GRÁFICO No. 4.20
CONSTRUCCIÓN DE COLUMNAS**



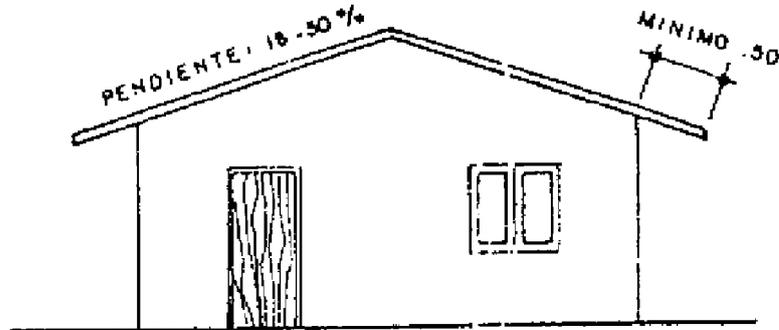
FUENTE: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/pdf, Consulta 14-07-2010

- **Construcción de techo.**

Se recomienda techos de una o dos aguas, es importante estudiar la pendiente de los techos y la longitud de los aleros de acuerdo a las condiciones climáticas de cada lugar. La pendiente puede variar de 15 a 30 % y los aleros perimetrales tendrán una longitud mínima de 50 cm. para impedir que los muros sean humedecidos por el agua de la lluvia.

Los techos deberán ser livianos. El sistema tradicional de la estructura del techo consiste en viguetas de troncos de madera apoyados sobre la viga solera.

**GRÁFICO No. 4.21
CONSTRUCCIÓN DEL TECHO**

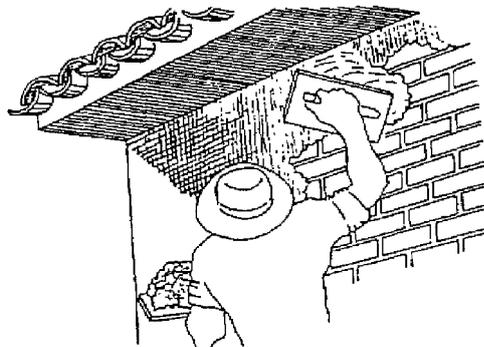


FUENTE: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/pdf, Consulta 14-07-2010

- **Revestimiento.**

Se recomienda el revestimiento de los muros para protegerlos de la humedad.

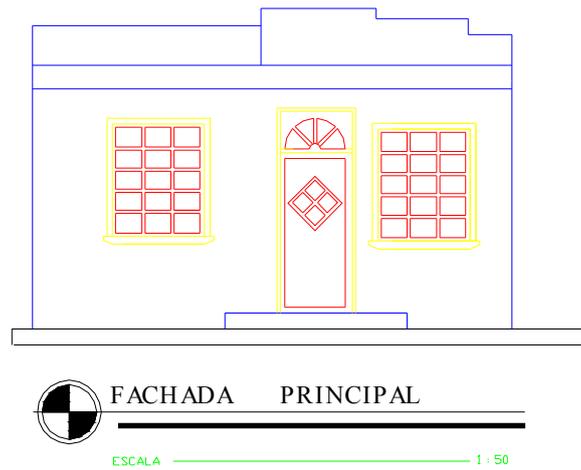
**GRÁFICO No. 4.22
REVESTIMIENTO**



FUENTE: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/pdf, Consulta 14-07-2010

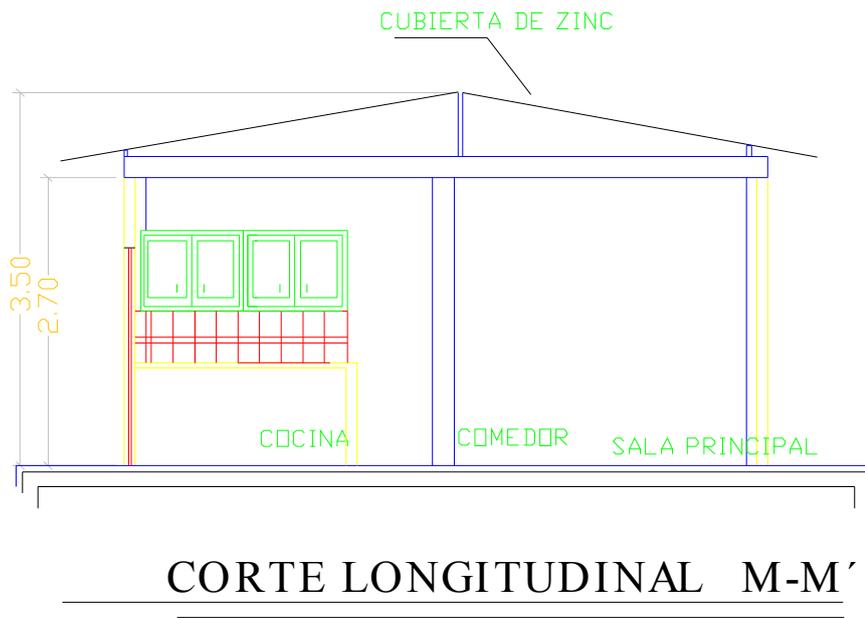
El diseño arquitectónico, la fachada principal, las instalaciones eléctricas y sanitarias, el diseño estructural y la implantación de la vivienda se muestran en los siguientes gráficos:

**GRÁFICO No. 4.23
FACHADA PRINCIPAL**



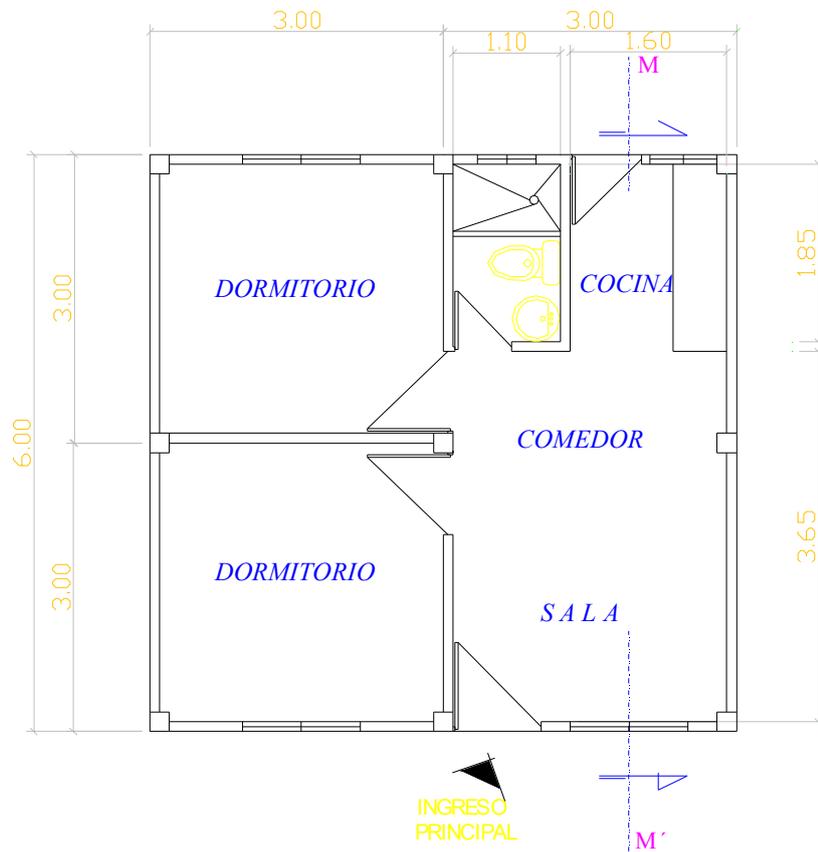
Fuente: Guillén Johnny, Fachada Principal, Elaborado 2010

**GRÁFICO No. 4.24
CORTE LONGITUDINAL M-M'**



Fuente: Guillén Johnny, Fachada Principal, Elaborado 2010

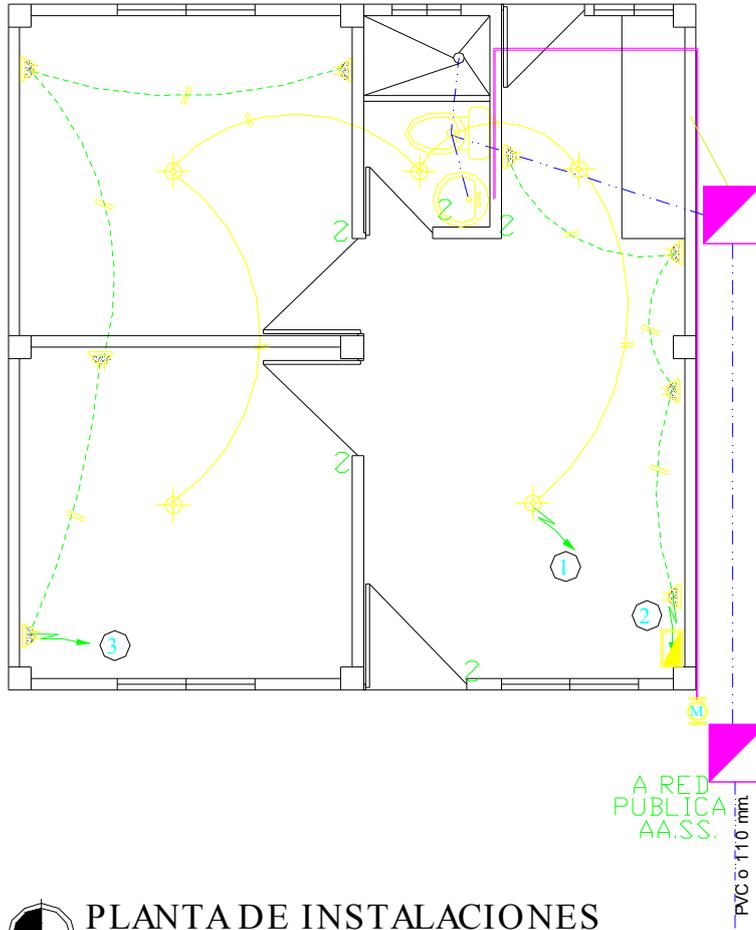
**GRÁFICO No. 4.25
PLANTA ARQUITECTÓNICA**



 **PLANTA ARQUITECTONICA**
ESCALA 1 : 50

Fuente: Guillén Johnny, Fachada Principal, Elaborado 2010

GRÁFICO No. 4.26 PLANTA DE INSTALACIONES



A RED
PUBLICA
A.A.S.S.

PVC 6 110 mm.



PLANTA DE INSTALACIONES

ESCALA 1 : 50

Fuente: Guillén Johnny, Fachada Principal, Elaborado 2010

SIMBOLOGIA ELECTRICA

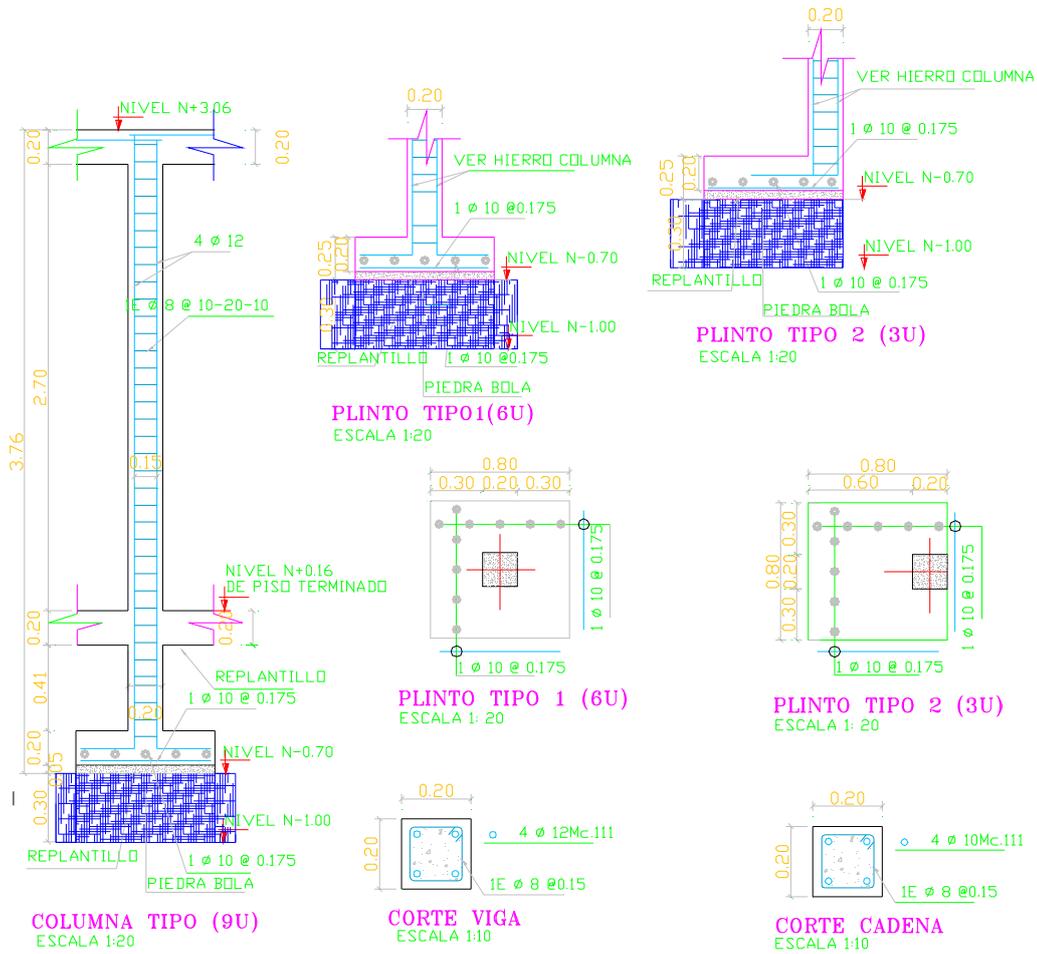
	SALIDA DE ALUMBRADO EN TECHO
	SALIDA DE ALUMBRADO EN PARED
S	INTERRUPTOR DE 1 SERVICIO
S ₂	INTERRUPTOR DE 2 SERVICIOS
ST	INTERRUPTOR - TOMACORRIENTE
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	CONDUCTORES ILUMINACION
	CONDUCTORES TOMACORRIENTE
	PULSADOR
	TIMBRE
	TOMACORRIENTE 120 V.
	SALIDA ESPECIAL 240 V.
	SALIDA ESPECIAL 120 V.
	SALIDA TELEFONICA
	NUMERO DE CIRCUITO
	PUESTA A TIERRA
	CAJA DE PASO Y DERIVACION

SIMBOLOGIA INST. SANITARIAS

	TUBERIA ROSCABLE o 1/2"
	PVC ϕ 110mm.
	PVC ϕ 50mm.
	TEEjo 1/2"
	CODO 90° ϕ 1/2"
	CRUZ ϕ 1/2"
	MEDIDOR DE AGUA
	CAJA DE REVISION
	BAJANTE DE AALL.

Fuente: Guillén Johnny, Fachada Principal, Elaborado 2010

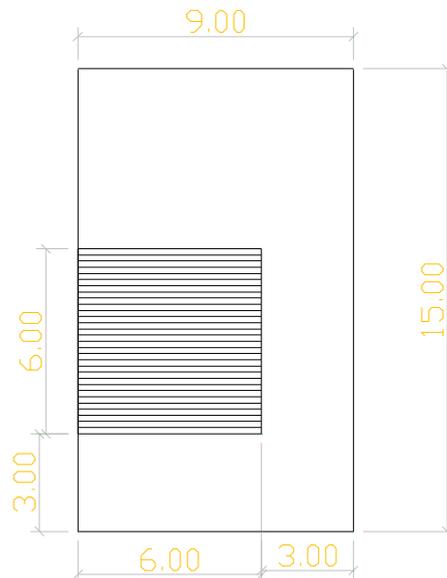
GRÁFICO No. 4.27 DISEÑO ESTRUCTURAL DE LA VIVIENDA



Fuente: Guillén Johnny, Fachada Principal, Elaborado 2010

La implantación de la vivienda, es cómo se va a ubicar la casa en cada uno de los terrenos a construir, por lo que para cada caso, la misma puede cambiar acorde a las dimensiones del terreno.

GRÁFICO No. 4.28 IMPLANTACIÓN



IMPLANTACION

ESCALA _____ 1 : 200

Fuente: Guillén Johnny, Fachada Principal, Elaborado 2010

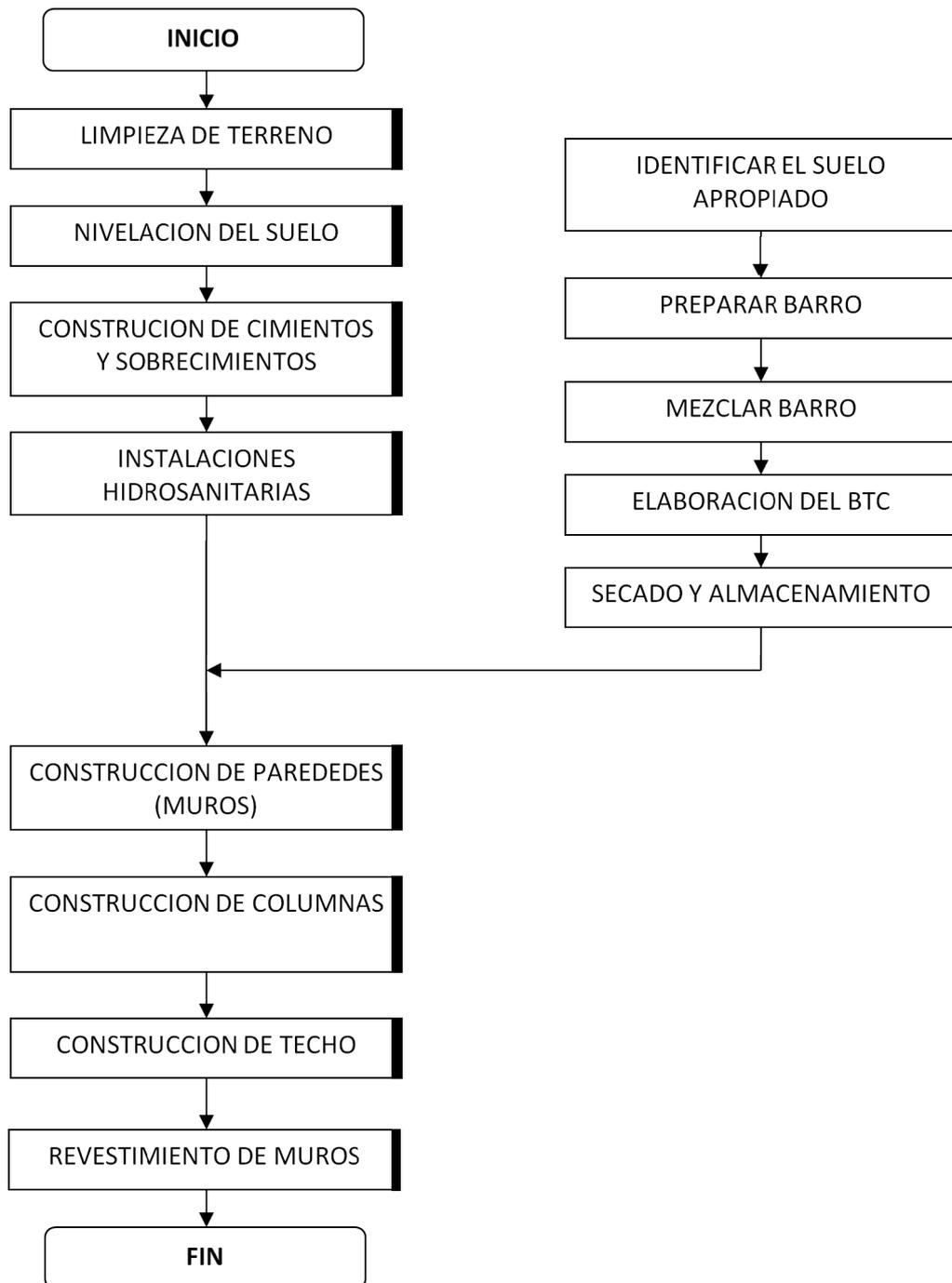
4.2.3 Diagrama del proyecto

Una vez que se ha definido en palabras los diferentes procesos productivos en los que incurrirá la empresa, es conveniente determinar el diagrama que en forma integral analice el proceso o la tecnología. El objetivo fundamental es el “facilitar la distribución de la planta aprovechando el espacio disponible en forma óptima, lo cual, a su vez, optimiza las operaciones de la planta mejorando los tiempos y movimientos de los hombres y las máquinas.”²⁸

²⁸ Baca Urbina, Op. Cit., pag. 102

El método que se utiliza para representar un proceso es el diagrama de bloque, en el cual se usan rectángulos y flechas para indicar las secuencias de operaciones, así como la dirección del flujo.

4.2.3.3 Diagrama de bloques del proceso de construcción de vivienda



4.2.3.4 Recurso Humano

4.2.3.4.1 Horario de trabajo

Se ha considerado conveniente trabajar cinco días a la semana con un turno de 8 horas diarias..

En lo que se refiere al horario de trabajo para la construcción de la vivienda se lo determinará de acuerdo a lo que desde el punto de vista técnico sea sugerido por los técnicos constructores.

4.2.3.4.2 Mano de obra

Se considera que el talento humano necesario para desarrollar la actividad que administrará el proyecto, para lo cual se incluyen los siguientes puestos:

<u>CARGO</u>	<u>CANTIDAD</u>
Gerente General	1
Responsables de atención al cliente	2
Contador	1
Guardia de Seguridad	1
Vendedor	2

La mano de obra utilizada para la construcción de vivienda, es el siguiente:

<u>PERSONAL</u>	<u>CANTIDAD</u>
Ingeniero Superintendente	1
Ingeniero Residente	3
Topógrafo	1
Cadeneros	2
Categoría IV	10
Categoría III	30
Categoría II	10
Categoría I	30

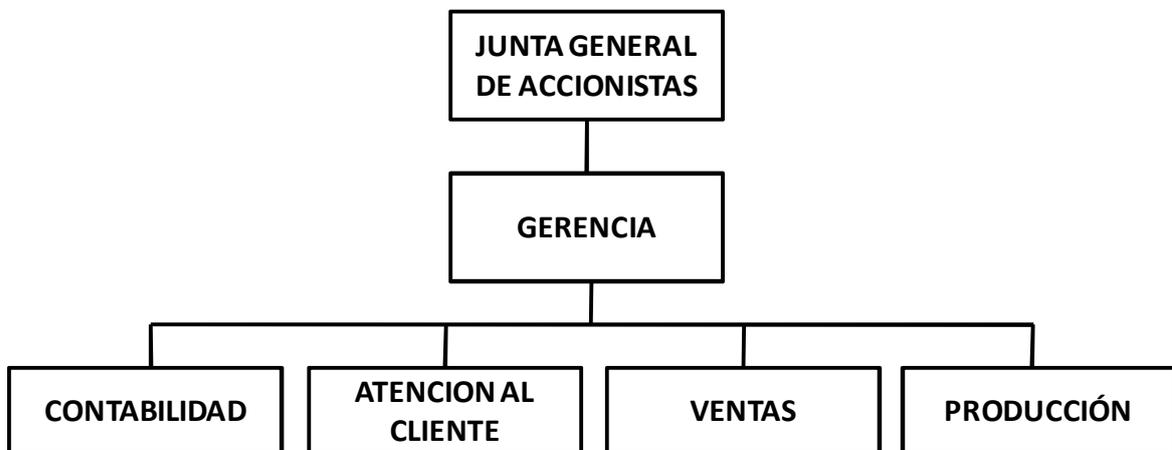
4.2.3.5 Plan de organización

Para el desenvolvimiento de las actividades administrativas del proyecto se establecerá la necesidad de talento humano y las diferentes funciones que desempeñarán, partiendo del principio de que cuanto más se divide el trabajo se obtiene mayor eficiencia, precisión y destreza. “Estos planes suelen ir apoyados de cuadros de necesidades de organización, en los que se indica la ubicación y las necesidades de personal de cada departamento y su relación funcional.”²⁹

4.2.3.5.1 Organigramas

Los organigramas son la expresión de la estructura administrativa del proyecto, esto implica la división de funciones y la autoridad, los mismos que se complementan con la descripción de cargos.

**GRÁFICO No. 4.30
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL**



Elaboración: Maldonado Víctor, Organigrama Estructural, Elaborado 2010

4.2.3.5.2 Equipo necesario

²⁹ Arboleda, Op. Cit., pag. 184.

Para que las actividades administrativas del proyecto se desarrollen con normalidad y en condiciones adecuadas es necesario estimar las adecuaciones y el equipamiento

Básicamente existen dos áreas, la primera que es operativa, ésta incluye las funciones de contabilidad, atención al cliente, ventas y producción, los muebles requeridos son los siguientes:

- 2 Estaciones de trabajo
- 4 Sillas de espera
- 2 Computadores
- 2 Archivadores
- 2 Basureros
- 2 Teléfonos

Una segunda áreas es la que se denomina de administrativa los muebles y enseres necesarios son:

- 2 Estación de trabajo gerencial
- 2 Sillas de espera
- 2 Archivador
- 2 Computador
- 2 Teléfono
- 2 Basurero

4.2.3.5.3 Marco legal

El marco en el cual se desenvuelve el proyecto comprende varios aspectos como son los legales, tributarios y laborales vigentes de acuerdo a la legislación del país.

Los requisitos para iniciar un negocio en el país son los siguientes:

- Registro único de contribuyentes (Ley de RUC – S.R.I.).
- Pago Cuerpo de Bomberos.
- Certificado de Seguridad.
- Patente de comerciante: Ley del Régimen Municipal.
- Permiso de funcionamiento o tasa de habilitación de locales (Ley de Régimen Municipal).
- Matrícula de Comercio: Ante el Juez de lo Civil - Código de Comercio.

Para que el proyecto pueda funcionar de manera adecuada, deberá constituirse según la Ley de Compañías en la que refiere que “contrato de compañía es aquél por el cual dos o más personas unen sus capitales o industrias, para emprender en operaciones mercantiles y participar de sus utilidades.”³⁰

Existen algunas clases de compañías de comercio, para la construcción y comercialización de vivienda, es más conveniente constituir una compañía de responsabilidad limitada; en la que los socios responden únicamente hasta por el monto de sus aportaciones, los derechos de los socios se dividen en cuotas de valor uniforme. La compañía de responsabilidad limitada, se someterá a las disposiciones de la Ley de Compañías, del Código de Comercio, a los convenios de las partes y a las normas del Código Civil.

4.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La Evaluación de Impacto Ambiental se la puede definir como un conjunto de técnicas que tienen como propósito fundamental el manejo de los asuntos humanos de forma que sea posible un sistema de vida en armonía con la naturaleza.

³⁰ Ley de Compañías, Registro Oficial N° 312 / 5 de Noviembre de 1999

“Un impacto ambiental son las alteraciones significativas, de carácter negativo o beneficioso, que se producen en el ambiente como resultado de una actividad humana”.³¹

Existen múltiples metodologías que permiten responder a las exigencias de la evaluación de impacto ambiental, las cuales son más útiles cuando se ajustan a las necesidades del usuario, al ambiente afectado y las características del proyecto.

Las metodologías corresponden a enfoques que desarrollan la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales de un proyecto. Los impactos pueden ser establecidos cuantitativamente con indicadores o cualitativamente según criterios de valoración preestablecidos. La serie de estimaciones previstas por las metodologías conforman una predicción de las consecuencias de la propuesta sobre el ambiente. Esto constituye el marco de análisis para tomar una decisión conjunta con otras variables de desarrollo.

Para el presente estudio de evaluación de impacto ambiental se utilizará el método de Criterios de Valoración y el método de la Matriz de Leopold

4.3.1 Criterios de valoración

4.3.1.1 Identificación de Impactos

En este método, lo primero que se desarrolla es una lista de los posibles impactos que podrían presentarse con la construcción de la vivienda:

- Incremento de tratamientos de aguas residuales.
- Ruido producido por la fase de construcción del proyecto.
- Polvo excesivo producido en la etapa de construcción de la vivienda.
- Filtración de aguas residuales.

³¹ Espinoza, Guillermo. *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo - BID, 2002, pag. 145

- Generación de fuentes de trabajo y mejoramiento de la calidad de vida de la población local.

4.3.1.2 Valoración de Impactos

Para establecer la magnitud de los posibles impactos en la zona donde se construirá la vivienda, se ha realizado una evaluación utilizando los siguientes criterios de valoración:

Carácter:

Positivo	+1
Negativo	- 1
Neutro	0

Grado de Perturbación en el medio ambiente:

Importante	3
Regular	2
Escaso	1

Importancia desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental:

Alta	3
Media	2
Baja	1

Riesgo de ocurrencia:

Muy probable	3
Probable	2
Poco Probable	1

Extensión o territorio involucrado:

Regional	3
Local	2
Puntual	1

Duración a lo largo del tiempo:

Permanente	3
Media	2
Corta	1

Reversibilidad para volver a las condiciones iniciales:

Irreversible	3
Parcial	2
Irreversible	1

Para valorar los impactos ambientales se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Impacto Total} = C * (P + I + O + E + D + R)$$

Donde:

C = Carácter.

P = Grado de Perturbación en el medio ambiente.

I = Importancia desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental.

O = Riesgo de ocurrencia.

E = Extensión o territorio involucrado.

D = Duración a lo largo del tiempo.

R = Reversibilidad para volver a las condiciones iniciales.

Con la aplicación de la fórmula los impactos podrán ser Negativos o Positivos, los mismos que podrán clasificarse según el siguiente criterio:

Negativos (-)

Severo	$\geq (-) 15$
Moderado	$(-) 15 \geq (-) 9$
Compatible	$\leq (-) 9$

Positivo (+)

Alto	$\geq (+) 15$
Mediano	$(+) 15 \geq (+) 9$
Bajo	$\leq (+) 9$

CUADRO No. 4.16
VALORACIÓN DE IMPACTOS

CRITERIOS	IMPACTOS
-----------	----------

		Incremento de tratamientos de aguas residuales	Ruido producido por la fase de construcción del proyecto	Polvo excesivo producido en la etapa de construcción de la vivienda	Filtración de aguas residuales	Generación de fuentes de trabajo y mejor calidad de vida
CARÁCTER	Positivo					1
	Negativo	-1	-1	-1	-1	
	Neutro					
PERTURBACIÓN	Importante					3
	Regular	2			2	
	Escaso		1	1		
IMPORTANCIA	Alta					3
	Media	2			2	
	Baja		1	1		
OCURRENCIA	Muy probable					3
	Probable		2	2		
	Poco Probable	1			1	
EXTENSIÓN	Regional					
	Local					2
	Puntual	1	1	1	1	
DURACIÓN	Permanente					3
	Media					
	Corta	1	1	1	1	
REVERSIBILIDAD	Irreversible					3
	Parcial					
	Reversible	1	1	1	1	
TOTAL		-8	-7	-7	-8	17
IMPACTO		Compatible	Compatible	Compatible	Compatible	Alto

Fuente: Maldonado Víctor, Valoración de Impactos, Elaborado 2010

4.3.2 Matriz de Leopold

Guillermo Espinosa, en su libro de Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental, indica que:

“La Matriz de Leopold fue diseñada para la evaluación de impactos asociados con casi cualquier tipo de proyecto. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa

sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación.”³²

El procedimiento de elaboración e identificación es el siguiente:

- Se elabora un cuadro (fila), donde aparecen las acciones del proyecto.
- Se elabora otro cuadro (columna), donde se ubican los factores ambientales.
- Construir la matriz con las acciones (columnas) y condiciones ambientales (filas).
- Para la identificación se confrontan ambos cuadros se revisan las filas de las variables ambientales y se seleccionan aquellas que pueden ser influenciadas por las acciones del proyecto.
- Evaluar la magnitud e importancia en cada celda, para lo cual se realiza lo siguiente:
 - Trazar una diagonal en las celdas donde puede producirse un impacto.
 - En la esquina superior izquierda de cada celda, se coloca un número entre 1 y 10 para indicar la magnitud del posible impacto (mínima = 1) delante de cada número se colocará el signo (-) si el impacto es perjudicial y (+) si es beneficioso.
 - En la esquina inferior derecha colocar un número entre 1 y 10 para indicar la importancia del posible impacto.
- Adicionar dos filas y dos columnas de celdas de cálculos.

³² Espinoza, Op. Cit., pag 65

- En la primera celda de computo se suma los índices (-) del producto de la magnitud e importancia.
 - En la segunda celda se suma los índices (+) del producto de la magnitud e importancia.
 - Los resultados indican cuales son las actividades más perjudiciales o beneficiosas para el ambiente y cuáles son las variables ambientales más afectadas, tanto positiva como negativamente.
-
- Para la identificación de efectos de segundo, tercer grado se pueden construir matrices sucesivas, una de cuyas entradas son los efectos primarios y la otra los factores ambientales.
 - Identificados los efectos se describen en términos de magnitud e importancia.

**CUADRO No. 4.17
MATRIZ DE LEOPOLD**

COMPONENTES AMBIENTALES		ACCIONES		Incremento de tratamientos de aguas residuales	Ruido producido por la fase de construcción del proyecto	Polvo excesivo producido en la etapa de construcción de la vivienda	Filtración de aguas residuales	Generación de fuentes de trabajo y mejor calidad de vida	AFECTACIONES POSITIVAS	AFECTACIONES NEGATIVAS	IMPACTO	IMPORTANCIA
Medio Físico	Suelos						- 10 10		0	1	-100	6
	Agua					- 4 3	- 10 10		0	2	-112	3
	Paisaje					- 1 2	- 10 10		0	2	-102	4
	Aire					- 5 5	- 10 10		0	2	-125	1
Medio Biológico	Flora					- 1 2	- 10 10		0	2	-102	5
	Fauna					- 2 2	- 5 5		0	3	-35	7
Medio Socio Económico	Población	- 10 10		- 2 4		- 2 5	- 10 10	10 10	1	4	-118	2
	Economía							10 10	1	0	100	8
AFECTACIONES POSITIVAS				0	0	0	0	2				
AFECTACIONES NEGATIVAS				1	2	6	7	0				
IMPACTO				-100	-12	-42	-625	200				
IMPORTANCIA				2	4	3	1	5				

Fuente: Maldonado Víctor, Matriz de Leopold, Elaborado 2010

Del análisis de la Matriz anterior podemos decir lo siguiente:

- De las acciones o posibles impactos que se generarían con la construcción de vivienda, la que produciría un mayor impacto negativo en los componentes ambientales descritos sería la filtración de aguas residuales, seguida en orden de afectación negativa mínima por la generación de polvo, mientras que el único impacto positivo sería la generación de trabajo y mejoramiento de la calidad de vida de la población local.
- De los componentes ambientales el más afectado es el medio físico, seguido por el medio socio económico (población), mientras que el único componente ambiental que se vería beneficiado sería la economía.

4.3.3 Medidas de mitigación

Una vez realizada la valoración de la situación ambiental de la zona y de los potenciales impactos se ha considerado medidas de mitigación que permitirán prevenir y evitar los impactos negativos ocasionados por la construcción de la vivienda.

Las medidas de mitigación que se llevarán a cabo son las siguientes:

- Luego de la construcción se les pedirá a los beneficiarios de las viviendas, la construcción de jardines, permitiendo de esta manera la conservación de la flora y fauna local.
- Durante la construcción de la vivienda se mantendrá húmedo el material seco para evitar o disminuir el polvo que se ocasionará en la construcción.
- Se construirá un óptimo sistema de tuberías, y se llevará un mantenimiento riguroso de las mismas, para evitar la filtración de aguas residuales.

De lo analizado en el presente estudio se puede determinar que la construcción de vivienda en su etapa de construcción tendrá un impacto negativo compatible, y se adoptarán medidas de mitigación para evitar daños al medio ambiente y a las personas.

4.4 ESTUDIO FINANCIERO

Según Baca Urbina lo que persigue la viabilidad financiera es:

“El Estudio Financiero pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación así como otra serie de indicadores que servirán de base para la evaluación financiera del proyecto.”³³

4.4.1 Fuentes de recursos financieros

“Los agentes económicos que comprometen recursos en una determinada actividad económica, lo hacen con la seguridad de recibir al final de un periodo un excedente o beneficio adicional sobre el monto de recursos inicialmente comprometidos.”³⁴

El proyecto para iniciar sus actividades, necesitará de recursos financieros que le permitan realizar las inversiones en activos fijos para la prestación del servicio de construcción de vivienda, para esto se contará con dos fuentes de recursos financieros: propias y externas.

4.4.1.1 Fuentes propias

Las fuentes propias están dadas por los aportes de los accionistas, las utilidades generadas y retenidas en la empresa. Para constituir la empresa como compañía

³³ Baca Urbina, Op. Cit., pag. 160

³⁴ Meneses, Op. Cit., pag. 120

limitada es necesario aportar un capital social de \$ 400.00 como mínimo, según la Ley de Compañías. El total de aportes que realizarán los socios serán de \$ 45.000,00 y lo harán en efectivo, este capital servirá para financiar la inversión inicial que necesita realizar la empresa.

**CUADRO No. 4.18
CAPITAL SOCIAL**

SOCIOS	EFFECTIVO
SOCIO 1	15,000.00
SOCIO 2	15,000.00
SOCIO 3	15,000.00
APORTE CONSTITUCION	400.00
TOTAL	45,400.00

Fuente: Maldonado Víctor, Capital Social, Elaborado 2010

4.4.1.2 Fuentes externas

Las fuentes externas son las entidades ajenas a la empresa que confían sus recursos y pueden ser proveedores e Instituciones del Sistema Financiero. Para el caso del presente proyecto, estas fuentes provendrán preferentemente del Banco Ecuatoriano de la Vivienda, y el dinero de los usuarios que lo obtendrán a través de préstamos a Instituciones financieras.

4.4.2 Inversiones fijas

Para empezar su operación, el proyecto deberá hacer algunas inversiones. Estas son llamadas inversiones fijas o de largo plazo ya que son de naturaleza permanente y estable,

“... se refieren a las adquisiciones de ciertos bienes que tienen un carácter operativo para la empresa, como los terrenos, edificios, maquinaria y equipos, muebles y enseres, etc. y cuyo fin son dar soporte a la actividad de producción de bienes y servicios.”³⁵

Las inversiones a realizarse se detallan a continuación:

³⁵ Meneses, Op. Cit., pag. 122

4.4.2.1 Inventario

Para la construcción de vivienda no es necesario mantener un inventario inicial, ya que al momento de construir las viviendas, se adquirirán los materiales necesarios según las diferentes etapas vistas anteriormente en el Estudio Técnico.

4.4.2.2 Muebles y enseres

Los muebles y enseres necesarios para el área operativa y el área administrativa, se detallan en el cuadro siguiente:

**CUADRO No. 4.19
MUEBLES Y ENSERES**

RUBRO	CANT	P. UNITARIO	P. TOTAL
ESTACIÓN DE TRABAJO 180 * 180	1	320.00	320.00
SILLÓN GERENTE RELAX BASE/NEUMATICA BRAZOS	1	160.00	160.00
ARCHIVADOR DE CUATRO GAVETAS METÁLICO	3	200.00	600.00
SILLA DE ESPERA	6	52.00	312.00
SILLA SECRETARIA BASE/NEUMÁTICA DAMASCO	1	82.00	82.00
ESTACIÓN DE TRABAJO 150 X 150	3	300.00	900.00
SILLA CAROLINA BAJA BASE/NEUMÁTICA BRAZOS	3	148.00	444.00
TOTAL			2,818.00

Fuente: Maldonado Víctor, Muebles y enseres, Elaborado 2010

4.4.2.3 Maquinaria y equipo

La maquinaria y equipo que se necesita para la construcción de vivienda estará a cargo de los constructores, así que la empresa no incurrirá en estos gastos.

4.4.2.4 Equipo de computación

El equipo de computación necesario será el siguiente:

**CUADRO No. 4.20
EQUIPO DE COMPUTACIÓN**

RUBRO	CANT	P. UNITARIO	P. TOTAL
--------------	-------------	--------------------	-----------------

COMPUTADOR	4	800.00	3,200.00
IMPRESORA MULTIFUNCIÓN	2	140.00	280.00
TOTAL			3,480.00

Fuente: Maldonado Víctor, Equipo de Computación, Elaborado 2010

4.4.2.5 Equipo de oficina

Los equipos de oficina se utilizarán para las actividades operativas y demás actividades administrativas son:

**CUADRO No. 4.21
EQUIPO DE OFICINA**

RUBRO	CANT	P. UNITARIO	P. TOTAL
TELEFAX	1	150.00	150.00
SUMADORA	1	100.00	100.00
TELÉFONO	3	30.00	90.00
TOTAL			340.00

Fuente: Maldonado Víctor, Equipo de Oficina, Elaborado 2010

4.4.2.6 Otros activos

Dentro de éste rubro se considera a la Garantía que se tiene que entregar para el alquiler de un local en el que se va a desarrollar las actividades operativas y administrativas del proyecto, esto no se lo puede considerar un gasto porque se lo recuperará al finalizar el contrato de alquiler.

**CUADRO No. 4.22
OTROS ACTIVOS**

RUBRO	CANT	V. UNITARIO	TOTAL
GARANTIA LOCAL	1	1,500.00	1,500.00
TOTAL			1,500.00

Fuente: Maldonado Víctor, Otros Activos, Elaborado 2010

4.4.3 Inversión en activos diferidos

Estas inversiones constituyen los gastos de constitución y los gastos de puesta en marcha, las mismas que se las consideran inversiones intangibles susceptibles de ser amortizadas

4.4.3.1 Gastos de Constitución

Estos gastos corresponden a los gastos legales necesarios para operar el proyecto.

**CUADRO No. 4.23
GASTOS CONSTITUCIÓN**

RUBRO	CANT	P. UNITARIO	P. TOTAL
MINUTA	1	120.00	120.00
NOTARIZACIÓN DE ESCRITURA PÚBLICA	1	200.00	200.00
PUBLICACIÓN DE EXTRACTO DE ESCRITURA	1	75.00	75.00
PAGO INSCRIPCIÓN ESCRITURA	1	100.00	100.00
PAGO PATENTE MUNICIPAL	1	25.00	25.00
HONORARIOS PROFESIONALES	1	500.00	500.00
TOTAL			1,020.00

Fuente: Maldonado Víctor, Gastos Constitución, Elaborado 2010

4.4.3.2 Gastos de puesta en marcha

Son aquellos gastos que deben realizarse al iniciar el funcionamiento del proyecto. “Aunque algunos ítems son costos operacionales, estos deben realizarse con anterioridad al momento de puesta en marcha del proyecto por lo que se registran en su cuenta.”³⁶ Para el proyecto se considera como gasto de puesta en marcha algunas adecuaciones iniciales del proyecto.

**CUADRO No. 4.24
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA**

RUBRO	CANT	P. UNITARIO	P. TOTAL
PINTURA DEL LOCAL	1	300.00	300.00
VARIOS	1	100.00	100.00
TOTAL			400.00

Fuente: Maldonado Víctor, Gastos de Puesta en Marcha, Elaborado 2010

También se deben considerar como gastos de puesta en marcha los costos del terreno en el cual se edificará la vivienda, así como también los gastos que demandará cada municipio para la legalización de la vivienda, sin embargo este valor deberá correr por parte del beneficiario.

³⁶ Meneses, Op. Cit., pag 124

4.4.4 Depreciación

Se realizará la depreciación de los Activos Fijos. “Depreciación es el término contable utilizado para registrar la distribución del valor de un bien de larga duración en varios períodos equivalentes a los años de su vida útil.”³⁷ Además se la puede definir como el desgaste, deterioro, envejecimiento o la falta de adecuación u obsolescencia que sufren los bienes tangibles a medida que pasa el tiempo

**CUADRO No. 4.25
DEPRECIACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

NUMBER DEL ACTIVE	MUMBLES Y ENSERES	EQUIPO COMPUTACIÓN	EQUIPO OFICINA	TOTAL
Costo Histórico	2,818.00	3,480.00	340.00	6,638.00
(*) Tasa de Depreciación	0.10	0.33	0.10	
(=) Depreciación Anual	281.80	1,160.00	34.00	1,475.80

Fuente: Maldonado Víctor, Depreciación de Activos Fijos, Elaborado 2010

Al final de la vida útil del proyecto que será de cinco años los valores que se considerarán para el flujo de fondos se muestra en el cuadro siguiente:

**CUADRO No. 4.26
VALOR EN LIBROS AL FINAL DE VIDA ÚTIL**

NOMBRE DEL ACTIVO	MUEBLES Y ENSERES	EQUIPO COMPUTACION	EQUIPO OFICINA	TOTAL
Valor en libros	1,409.00	0.00	170.00	1,579.00
Capital de Trabajo				363,444.79
TOTAL				365,023.79

Fuente: Maldonado Víctor, Valor en libros, Elaborado 2010

4.4.5 Amortización

La amortización se realiza a los activos diferidos, en un plazo mínimo de 5 años

“es una deducción a que tienen derecho los contribuyentes al fundar, instalar o ampliar una empresa industrial o agropecuaria,

³⁷ Vásconez A, José Vicente, *Contabilidad Intermedia*. Quito, Ecuador, Editorial Voluntad, 2002. Pág. 103

efectúan gastos directos o indirectos constitutivos de inversiones necesarias con fines de ganancia”.³⁸

**CUADRO No. 4.27
AMORTIZACIÓN**

NOMBRE DEL ACTIVO	GASTOS CONSTITUCIÓN	GASTOS PUESTA EN MARCHA	TOTAL
Costo Histórico	1,020.00	400.00	1,420.00
Tiempo (años)	5	5	
Amortización Annual	204.00	80.00	284.00

Fuente: Maldonado Víctor, Amortización, Elaborado 2010

4.4.6 Capital de trabajo

Cuando se desarrolla un proyecto se debe conformar un fondo que le permita cubrir las obligaciones vinculadas al proceso de producción y aquellos que corresponden a los requerimientos de administración y ventas en el principio de las operaciones.

“La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados.”³⁹

Para el cálculo del capital de trabajo se toma en cuenta el ciclo de caja del proyecto, esto es:

+ Promedio de días de inventarios en insumos	10
+ Promedio de días de duración del proceso de producción	40
+ Promedio de días de productos terminados	10
+ Promedio de días de crédito a clientes	30
- Promedio de días de crédito de proveedores	30
	<hr/>
Factor Caja del proyecto (ciclo de caja)	60

³⁸ Arboleda, Op. Cit., pag. 272

³⁹ Meneses, Op. Cit., pag. 125

En el Cuadro No. 4.30 se incluyen el costo de construcción por un valor de \$2.124.333,59 (301 viviendas por \$ 7.057,59), el requerimiento diario será el valor antes mencionado dividido para 360 días y éste se multiplica por el ciclo de caja que es de 60 días.

Igual cálculo se realiza para el cálculo del capital de trabajo de administración y ventas, la sumatoria de estos dos grandes rubros corresponde al Capital de Trabajo.

**CUADRO No. 4.28
CAPITAL DE TRABAJO**

FACTOR CAJA (CICLO DE CAJA)	DIAS (60)	TOTAL
	VALOR	
CAPITAL DE TRABAJO OPERATIVO		354,055.60
Costo de construcción	2,124,333.59	
Requerimiento diario	5,900.93	
CAPITAL DE TRABAJO ADMINISTRACIÓN Y VENTAS		9,389.19
Gastos de Administración que representan desembolso	38,331.36	
Gastos de ventas que representan desembolso	18,003.80	
Requerimiento diario	156.49	
CAPITAL DE TRABAJO		363,444.79

Fuente: Maldonado Víctor, Capital de Trabajo, Elaborado 2010

4.4.7 Costos de operación y de financiamiento

Los elementos que conforman los costos de operación y financiamiento han sido descritos anteriormente, a continuación se los detalla con el fin de compilarlos y obtener los totales.

4.4.7.1 Costos de producción

Los costos de producción son aquellos en los que el proyecto incurrirá en la construcción de vivienda para las diferentes familias de la Provincia de Pichincha.

Para la el desarrollo del cuadro de costos de producción de la vivienda, se contó con la colaboración del Ingeniero Civil Héctor Macías Briones que tiene el Registro Profesional No. 01-13-1206.

Los costos de mano de obra constituyen los sueldos y salarios de las personas encargadas de la construcción, estos son:

**CUADRO No. 4.29
COSTO DE MANO DE OBRA**

PERSONAL	CANTIDAD	VALOR	
		SEMÁNAL	ANUAL
Ingeniero Superintendente	1	700	36,400
Ingeniero Residente	3	300	46,800
Topógrafo	1	150	7,800
Cadeneros	2	80	8,320
Categoría IV	10	150	78,000
Categoría III	30	100	156,000
Categoría II	10	80	41,600
Categoría I	30	70	109,200
TOTAL			484,120

Fuente: Macías Héctor, Costo de Mano de Obra, Elaborado 2011

Cabe destacar que los costos considerados en el cuadro anterior son tomados de la Tabla Salarial Sectorial del Ministerio de Relaciones Laborales y corresponden a 87 empleados de la construcción entre albañiles, maestros de obra e ingenieros que se dedicarán a elaborar 301 viviendas en el lapso de un año a un valor promedio de \$ 1608,37 por vivienda.

Se debe indicar también que en los costos considerados en la elaboración de la vivienda que se describen en el cuadro que se muestra a continuación, se encuentran incluidos los sueldos de los trabajadores de la construcción. Así por ejemplo se puede apreciar en el replanteo y la nivelación del terreno que es una obra manual y los costos por metro están considerados el valor de la mano de obra al igual que en los puntos de instalación.

**CUADRO No. 4.30
COSTO DE LA VIVIENDA**

N	RUBRO	U	CANTIDAD	P.UNITARIO	P. TOTAL	ESPECIFICACIONES
1	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	36.00	0.45	16.20	OBRA MANUAL
2	EXCAVACION Y DESALOJO	M3	11.60	4.50	52.20	OBRA MANUAL
3	MEJORAMIENTO PIEDRA BOLA BAJO PLINTO	M3	1.15	14.00	16.10	PIEDRA NEGRA DE CANTERA
4	H.SIMPLE EN REPLANTILLO	M3	0.29	85.00	24.65	f _c =140 KG/CM2
5	H.ARMADO EN PLINTO	M3	1.15	200.00	230.00	f _c =210 KG/CM2
6	H.CICLOPEO EN MURO	M3	1.60	138.00	220.80	f _c =140 KG/CM2
7	H.ARMADO EN COLUMNA	M3	1.26	240.00	302.40	f _c =210 KG/CM2
8	H.ARMADO EN CADENA	M3	1.44	230.00	331.20	f _c =210 KG/CM2
10	RELLENO COMPACTADO	M3	14.50	7.50	108.75	LASTRE
11	CONTRAPISO DE H. SIMPLE	M3	36.00	6.50	234.00	f _c =140 KG/CM2
12	CERAMICA	M2	36.00	12.00	432.00	NACIONAL
13	CERAMICA EN BAÑOS	M2	15.00	14.00	210.00	NACIONAL
13	MAMPOSTERIA DE LADRILLO	M2	82.00	6.05	496.10	MALETA DE CANTO
14	ENLUCIDO int/ext.	M2	164.00	6.12	1003.68	MORTERO 1-3
15	PINTURA	M2	164.00	3.22	528.08	DE CAUCHO
16	INSTALACIONES DE AGUA POTABLE	PT	3.00	40.00	120.00	PVC ENROSCABLE
17	INSTALACIONES DE AGUA SERVIDA	PT	3.00	25.00	75.00	PVC ECONOMICO
18	TUBERIA DE AGUA SERVIDA	ML	8.00	6.88	55.04	PVC ECONOMICO
19	JUEGO DE BANO	U	1.00	80.00	80.00	BLANCO ECONOMICO
20	DUCHA	U	1.00	12.78	12.78	SENSILLA ECONOMICA
21	CUBIERTA	M2	44.02	31.75	1397.81	EST. METAL CORREAS 60mm
22	PUERTA DE MADERA PANELADA	U	3.00	120.00	360.00	MADERA DURA PANELADA
23	PUERTA DE BAÑO	U	1.00	80.00	80.00	MADERA DURA PANELADA
23	PUNTOS DE ILUMINACION	PT	4.00	30.00	120.00	INCANDESCENTE CABLE#12
24	PUNTOS DE TOMA CORRIENTE	PT	3.00	28.00	84.00	TOMA DOBLE #12
25	CAJA TERMICA	U	1.00	40.00	40.00	TIPO GENERAL O SIMILAR
26	MESON DE COCINA	ML	1.20	24.00	28.80	f _c =180 KG/CM2
27	FREGADERO	U	1.00	27.00	27.00	DE UN POZO ECONOMICO
28	CAJA DE REVISION	U	1.00	35.00	35.00	LADRILLO 40X40cm
29	VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	U	4.00	54.00	216.00	AL. Y VIDRIO
29	PROTECCIONES	M2	4.00	30.00	120.00	HIERRO CUADRADO DE 10mm
TOTAL COSTOS DIRECTOS					7057.59	

Fuente: Macías Héctor, Costo de la Vivienda, Elaborado 2010

4.4.7.2 Gastos de Administración

Los gastos de administración comprenden los gastos de oficina, arriendo, sueldos y beneficios sociales del personal administrativo y además los gastos generales de servicios básicos como son luz, agua y teléfono.

CUADRO No. 4.31
ROL DE PAGOS ADMINISTRACIÓN

DENOMINACIÓN	CANT.	SUELDO UNIFICADO	APOORTE PATRONAL (12.15%)	DÉCIMO TERCERO	DÉCIMO CUARTO	TOTAL
Gerente General	1	600.00	72.90	50.00	20.00	742.90

Atención al cliente	1	340.00	41.31	28.33	20.00	429.64
Atención al cliente	1	340.00	41.31	28.33	20.00	429.64
Contador	1	340.00	41.31	28.33	20.00	429.64
Guardia de Seguridad	1	300.00	36.45	25.00	20.00	381.45
TOTAL MENSUAL	5	1,920.00	233.28	160.00	100.00	2,413.28
TOTAL ANUAL		23,040.00	2,799.36	1,920.00	1,200.00	28,959.36

Fuente: Maldonado Víctor, Rol de Pagos Administración, Elaborado 2010

CUADRO No. 4.32 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

#	DESCRIPCIÓN	CANT.	MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL ANUAL
1	Sueldos y Salarios	5	Mensual	2,180.00	26,160.00
2	Aportes IESS Patronal (12.15%)	1	Mensual	233.28	2,799.36
3	Luz	100	Kw/h	0.11	132.00
4	Agua	10	m ³	0.50	60.00
5	Teléfono	1000	Minutos	0.10	1,200.00
6	Suministros de Oficina	1	Varios	25.00	300.00
7	Materiales de Limpieza	1	Varios	20.00	240.00
8	Gasto Arriendo	1	Mensual	500.00	6,000.00
9	Alícuota Condominio	1	Mensual	100.00	1,200.00
10	Imprevistos	1	Varios	20.00	240.00
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS					38,331.36

Fuente: Maldonado Víctor, Gastos de Administración, Elaborado 2010

4.4.7.3 Gastos de Ventas

En los gastos de ventas se consideran los sueldos de los vendedores y demás beneficios sociales, las comisiones sobre ventas, y los gastos del presupuesto de promoción.

Para el pago de las comisiones de los vendedores, se ha presupuestado pagar un 10% sobre la utilidad de las ventas, este porcentaje es muy superior al que se paga por labores de corretaje, pero debido a que la labor es muy sacrificada se cree adecuado cancelar este rubro. Se considera además que las ventas realizadas fuera de la empresa, es decir de los clientes que se encuentran en las parroquias y cantones aledaños serán del 50%.

CUADRO No. 4.33 ROL DE PAGOS VENTAS

DENOMINACION	CANT.	SUELDO UNIFICADO	COMISIONES	APORTE PATRONAL (12.15%)	DECIMO TERCERO	DECIMO CUARTO	TOTAL
Vendedor 1	1	300.00	100.00	36.45	25.00	20.00	481.45
Vendedor 2	1	300.00	100.00	36.45	25.00	20.00	481.45
TOTAL MENSUAL	2	600.00	200.00	72.90	50.00	40.00	962.90
TOTAL ANUAL		7,200.00	2,400.00	874.80	600.00	480.00	11,554.80

Fuente: Maldonado Víctor, Rol de Pagos Ventas, Elaborado 2010

CUADRO No. 4.34 GASTOS DE VENTAS

#	DESCRIPCIÓN	CANT.	MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL ANUAL
1	Sueldos y Salarios	2	Mensual	690.00	8,280.00
2	Comisiones	2	Mensual	200.00	2,400.00
3	Aportes IESS Patronal (12.15%)	2	Mensual	72.90	874.80
4	Gasto de Promoción (Anexo)		Varios		6,449.00
TOTAL GASTOS DE VENTAS					18,003.80

Fuente: Maldonado Víctor, Gastos de Ventas, Elaborado 2010

4.4.7.3 Gastos financieros

La determinación de los gastos financieros implica establecer el monto del crédito a realizarse. Esto se determina en base a las inversiones iniciales que se deben realizar como se detalló en Activos Fijos, Activos Diferidos y el Capital de Trabajo;

Este valor se lo financiará en parte con los aportes de los socios y la diferencia a través de préstamo bancario, del Banco Ecuatoriano de la Vivienda (BEV).

CUADRO No. 4.35 FINANCIAMIENTO

DESCRIPCIÓN	VALOR
APORTE DE LOS SOCIOS	45,000.00
CAPITAL SOCIAL	400.00
PRESTAMO BANCARIO	327,602.79
TOTAL FINANCIAMIENTO	373,002.79

Fuente: Maldonado Víctor, Financiamiento, Elaborado 2010

El proyecto pretende conseguir un financiamiento de \$ 327,602.79 a una tasa preferencial máxima de 9% anual de interés pagadero a 2 años en pagos trimestrales, tal como se sintetiza en la siguiente Tabla de Amortización.

**CUADRO No. 4.36
TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRÉSTAMO**

<i>BENEFICIARIES</i>		<i>DIGNO HÁBITAT</i>			
<i>INSTIT. FINANCIERA</i>		<i>BANCO ECUATORIANO DE LA VIVIENDA</i>			
<i>MONTO</i>		327,602.79			
<i>TASA</i>		9.0000%	<i>T. EFECTIVA</i>	9.3083%	
<i>PLAZO</i>		2 Años			
<i>GRACIA</i>		0 años			
<i>FECHA DE INICIO</i>		01-Apr-2011			
<i>MONEDA</i>		DÓLARES			
<i>AMORTIZACIÓN CADA</i>		90 días			
<i>Número de períodos</i>		8 para amortizar capital			
No.	VENCIMIENTO	SALDO	INTERÉS	PRINCIPAL	DIVIDENDO
0		327,602.79			
1	30-Jun-2011	286,652.44	7,371.06	40,950.35	48,321.41
2	28-Sep-2011	245,702.09	6,449.68	40,950.35	47,400.03
3	27-Dec-2011	204,751.74	5,528.30	40,950.35	46,478.65
4	26-Mar-2012	163,801.40	4,606.91	40,950.35	45,557.26
5	24-Jun-2012	122,851.05	3,685.53	40,950.35	44,635.88
6	22-Sep-2012	81,900.70	2,764.15	40,950.35	43,714.50
7	21-Dec-2012	40,950.35	1,842.77	40,950.35	42,793.11
8	21-Mar-2013	0.00	921.38	40,950.35	41,871.73

Fuente: Maldonado Víctor, Tabla de Amortización, Elaborado 2010

4.4.8 Presupuesto de ingresos

Los ingresos operacionales del proyecto se obtienen con el número de viviendas que se realizarán al año, demanda determinada en el Estudio de Mercado, multiplicado por el precio al que se va a ofrecer la vivienda.

**CUADRO No. 4.37
PRESUPUESTO DE INGRESOS**

DETALLE	PRECIO	CANT	TOTAL ANUAL
VIVIENDA	8000	301	2,408,000
TOTAL			2,408,000

Fuente: Maldonado Víctor, Presupuesto de Ingresos, Elaborado 2010

4.4.9 Estado de Situación Inicial

El Estado de situación inicial refleja la situación financiera con el cual se iniciará un período económico.

**CUADRO No. 4.38
BALANCE DE SITUACIÓN INICIAL**

ACTIVOS		PASIVOS	
ACTIVOS CORRIENTES		PASIVO CORRIENTE	327,602.79
CAJA - BANCOS	363,444.79	PRESTAMO POR PAGAR	327,602.79
ACTIVOS FIJOS	6,638.00	TOTAL PASIVOS	327,602.79
MUEBLES Y ENSERES	2,818.00	PATRIMONIO	45,400.00
MAQUINARIA Y EQUIPO	0.00	APORTES CAPITAL SOCIAL	400.00
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	3,480.00	APORTE EFECTIVO	45,000.00
EQUIPO DE OFICINA	340.00		
ACTIVOS DIFERIDOS	1,420.00		
GASTOS CONSTITUCIÓN	1,020.00		
GASTOS PUESTA EN MARCHA	400.00		
OTROS ACTIVOS	1,500.00		
GARANTIA	1,500.00		
TOTAL ACTIVO	373,002.79	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	373,002.79

Fuente: Maldonado Víctor, Balance de Situación Inicial, Elaborado 2011

4.4.10 Flujo de fondos anual

El flujo de fondos representa el movimiento del efectivo durante el primer año de operación. “La preparación de un estado de flujos de efectivo se realiza con la finalidad de presentar en forma condensada y comprensible, información sobre el manejo de efectivo presentando un cuadro completo e histórico de los ingresos y egresos de efectivo durante un período contable”⁴⁰.

⁴⁰ Vásconez, Op. Cit., pag. 230

CUADRO No. 4.39
FLUJO DE FONDOS ANUAL SIN FINANCIAMIENTO

	0	1	2	3	4	5
INGRESOS OPERACIONALES						
Recuperación por ventas		2,408,000	2,484,334	2,563,087	2,644,337	2,728,162
Costos de construcción		2,124,334	2,191,675	2,261,151	2,332,830	2,406,780
Gastos de administración		38,331	39,546	40,800	42,093	43,428
Gastos de ventas		18,004	18,575	19,163	19,771	20,398
TOTAL GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS		227,331	234,538	241,972	249,643	257,557
(-) Depreciación Activos Fijos		1,476	1,476	1,476	1,476	1,476
(-) Amortización de Activos Diferidos		284	284	284	284	284
(-) Pago de Intereses por Créditos Recibidos						
(=) Total Pago Intereses por Créditos Recibidos						
(=) Utilidad antes de Participación e Impuestos		225,571	232,778	240,213	247,883	255,797
(-) 15% Participación Trabajadores		33,836	34,917	36,032	37,182	38,370
(=) Utilidad antes de Impuestos		191,736	197,861	204,181	210,701	217,427
(-) 25% Impuesto Renta		47,934	49,465	51,045	52,675	54,357
(=) UTILIDAD NETA		143,802	148,396	153,136	158,026	163,071
(+) Utilidad en Venta de Activos						
(-) Impuesto a la Utilidad en Venta de Activos						
(+) Ingresos no gravables						
(-) Costos de Operación no Deducibles						
(+) Valor en Libros de los Activos Vendidos						
(+) Depreciación		1,476	1,476	1,476	1,476	1,476
(+) Amortización		284	284	284	284	284
(-) Costo de Inversión						
Activos Corrientes						
Activos Fijos	6,638					
Activos Diferidos	1,420					
Otros Activos	1,500					
(=) Costo de Inversión	(9,558)					
(-) Capital de Trabajo	(363,445)					
(+) Crédito recibido						
(-) Amortización del prestamos						
Total Flujo de fondos	(363,445)	145,562	150,156	154,895	159,785	164,830
(+) Saldo inicial flujo de efectivo		363,445	509,006	659,162	814,057	973,843
(=) Saldo final flujo de efectivo		509,006	659,162	814,057	973,843	1,505,197

Fuente: Maldonado Víctor, Flujo de Fondos Anual sin Financiamiento, Elaborado 2011

CUADRO No. 4.40
FLUJO DE FONDOS ANUAL CON FINANCIAMIENTO

	0	1	2	3	4	5
INGRESOS OPERACIONALES						
Recuperación por ventas		2,408,000	2,484,334	2,563,087	2,644,337	2,728,162
Costos de construcción		2,124,334	2,191,675	2,261,151	2,332,830	2,406,780
Gastos de administración		38,331	39,546	40,800	42,093	43,428
Gastos de ventas		18,004	18,575	19,163	19,771	20,398
TOTAL GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS		227,331	234,538	241,972	249,643	257,557
(-) Depreciación Activos Fijos		1,476	1,476	1,476	316	316
(-) Amortización de Activos Diferidos		284	284	284	284	284
(-) Pago de Intereses por Créditos Recibidos		23,956	9,214	0	0	0
(=) Total Pago Intereses por Créditos Recibidos						
(=) Utilidad antes de Participación e Impuestos		201,615	223,564	240,213	249,043	256,957
(-) 15% Participación Trabajadores		30,242	33,535	36,032	37,356	38,544
(=) Utilidad antes de Impuestos		171,373	190,029	204,181	211,687	218,413
(-) 25% Impuesto Renta		42,843	47,507	51,045	52,922	54,603
(=) UTILIDAD NETA		128,530	142,522	153,136	158,765	163,810
(+) Utilidad en Venta de Activos						
(-) Impuesto a la Utilidad en Venta de Activos						
(+) Ingresos no gravables						
(-) Costos de Operación no Deducibles						
(+) Valor en Libros de los Activos Vendidos						
(+) Depreciación		1,476	1,476	1,476	316	316
(+) Amortización		284	284	284	284	284
(-) Costo de Inversión						
Activos Corrientes						
Activos Fijos	6,638					
Activos Diferidos	1,420					
Otros Activos	1,500					
(=) Costo de Inversión	(9,558)					
(-) Capital de Trabajo	(363,445)					
(+) Crédito recibido	327,603					
(-) Amortización del prestamos		(163,801)	(163,801)			
Total Flujo de fondos	(35,842)	(33,512)	(19,520)	154,895	159,365	164,410
(+) Saldo inicial flujo de efectivo		363,445	329,933	310,414	465,309	624,674
(=) Saldo final flujo de efectivo		329,933	310,414	465,309	624,674	789,084

Fuente: Maldonado Víctor, Flujo de Fondos Anual con Financiamiento, Elaborado 2011

4.4.11 Balance General

Este balance muestra de manera concisa y sintética, todos los recursos y todas las obligaciones del proyecto. "El balance de situación tiene por objeto rendir un claro y preciso informe de las partes interesadas en la empresa sobre la situación de la misma al final de un año comercial."⁴¹

Se debe proyectar el Balance General para consolidar la información tanto del flujo de fondos como del Estado de Pérdidas y Ganancias, por tanto se conocerá cuánto dinero tiene el proyecto, cuánto debe, de que propiedades dispone para

⁴¹ Meneses, Op. Cit., pag. 139

su uso o para su venta, el monto del capital de la compañía y si reporta pérdida o ganancia.

**CUADRO No. 4.41
BALANCE GENERAL PROYECTADO**

	0	1	2	3	4	5
ACTIVOS						
ACTIVOS CORRIENTES						
CAJA - BANCOS	363,445	329,933	310,414	465,309	624,674	789,084
ACTIVOS FIJOS						
MUEBLES Y ENSERES	2,818	2,818	2,536	2,254	1,973	1,691
(-) DEPRECIACIÓN ACUM. MUEBLES Y ENSERES		-282	-282	-282	-282	-282
EQUIPO DE COMPUTACIÓN	3,480	3,480	2,320	1,160	0	0
(-) DEPRECIACIÓN ACUM. EQUIPO COMPUTACION		-1,160	-1,160	-1,160	0	0
EQUIPO DE OFICINA	340	340	306	272	238	204
(-) DEPRECIACIÓN ACUM. EQUIPO OFICINA		-34	-34	-34	-34	-34
ACTIVOS DIFERIDOS						
GASTOS CONSTITUCION	1,020	1,020	816	612	408	204
(-) AMORTIZACION GASTOS CONST.		-204	-204	-204	-204	-204
GASTOS PUESTA EN MARCHA	400	400	320	240	160	80
(-) AMORTIZACION GASTOS P. EN MARCHA		-80	-80	-80	-80	-80
OTROS ACTIVOS						
GARANTIA LOCAL	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
TOTAL ACTIVO	373,003	337,731	316,452	469,588	628,353	792,163
PASIVOS						
PASIVO CORRIENTE						
PRESTAMO POR PAGAR	327,603	327,603	163,801	0	0	0
(-) AMORTIZACION DEL PRESTAMO		-163,801	-163,801	0	0	0
TOTAL PASIVOS	327,603	163,801	0	0	0	0
PATRIMONIO						
APORTE CAPITAL SOCIAL	400	400	400	400	400	400
APORTES EN EFECTIVO	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000	45,000
UTILIDAD ACUMULADA			128,530	271,052	424,188	582,953
UTILIDAD DEL EJERCICIO		128,530	142,522	153,136	158,765	163,810
TOTAL PATRIMONIO	45,400	173,930	316,452	469,588	628,353	792,163
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	373,003	337,731	316,452	469,588	628,353	792,163

Fuente: Maldonado Víctor, Balance General Proyectado, Elaborado 2011

4.4.12 Estado de Pérdidas y Ganancias

El Estado de Pérdidas y Ganancias se presenta proyectado, “este se sustenta en estimaciones de ingresos, costos y gastos, que elaborados objetivamente, permitirán definir la utilidad, la relación costo de ventas / ventas totales, y rentabilidad.”⁴²

⁴² Meneses, Op. Cit., pag. 134.

Estos balances son proyectados en base a la tasa de inflación anual a nivel país de 3.17% según cifras del Banco Central del Ecuador al 27 de febrero de 2011.

**CUADRO No. 4.42
ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO**

	1	2	3	4	5
Ventas netas	2,408,000	2,484,334	2,563,087	2,644,337	2,728,162
(-) Costos de Ventas	2,124,334	2,191,675	2,261,151	2,332,830	2,406,780
UTILIDAD BRUTA	283,666	292,659	301,936	311,507	321,382
(-) Gastos de Administración	38,331	39,546	40,800	42,093	43,428
(-) Gastos de Ventas	18,004	18,575	19,163	19,771	20,398
UTILIDAD OPERACIONAL	227,331	234,538	241,972	249,643	257,557
(-) Gastos Financieros	23,956	9,214			
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION	203,375	225,324	241,972	249,643	257,557
(-) 15% Participación Trabajadores	30,506	33,799	36,296	37,446	38,634
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	172,869	191,525	205,677	212,197	218,923
(-) 25% Impuesto a la renta	43,217	47,881	51,419	53,049	54,731
UTILIDAD NETA	129,652	143,644	154,257	159,147	164,192

Fuente: Maldonado Víctor, Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectado, Elaborado 2011

4.4.13 Determinación de costos fijos y variables

Se consideran costos fijos los que no varían según la producción, los costos variables dependen del nivel de producción que exista. En el siguiente cuadro se determinan éstos costos con el objetivo de obtener posteriormente el punto de equilibrio.

**CUADRO No. 4.43
DETERMINACIÓN DE GASTOS FIJOS Y VARIABLES**

DESCRIPCIÓN	FIJO	VARIABLE
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	38,331	
GASTOS DE VENTAS	15,604	2,400
GASTOS FINANCIEROS	23,956	
TOTAL	77,891	2,400

Fuente: Maldonado Víctor, Determinación de Gastos y Variables, Elaborado 2011

Los gastos de administración y gastos financieros son fijos en su totalidad, mientras que los gastos de ventas son fijos en cuanto al sueldo básico y aportaciones, mientras que las comisiones son variables.

4.4.14 Punto de equilibrio

“El punto de equilibrio es aquel punto de actividad (volumen de ventas) donde los ingresos totales y los gastos totales son iguales, es decir, no existe ni utilidad ni pérdida”⁴³.

Existen algunos métodos para calcular el punto de equilibrio, sin embargo para el proyecto se utilizará la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{CF}{P - cv}$$

Donde:

PE	=	Punto de Equilibrio
CF	=	Total de Costos Fijos
P	=	Precio
cv	=	Costo variable unitario

$$PE = \frac{77.891}{8.000 - 7.066}$$

$$PE = 83$$

Del resultado obtenido se desprende que se deberán construir mínimo 83 viviendas para que el proyecto no pierda ni gane.

4.5 EVALUACIÓN FINANCIERA

4.5.1 Costo promedio ponderado de capital (CPPC)

El costo promedio ponderado de capital es la tasa de oportunidad que se puede esperar si se invierte en un proyecto u otro. Es decir constituye el análisis de la mejor alternativa de inversión.

⁴³ Horgren, T, Charles. *Contabilidad de Costos un enfoque Gerencial*. México, Prentice-Hall Hispanoamericana S.A, 1991. pag. 54.

Para el cálculo se utilizará la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Deuda de Terceros}}{\text{Total de Financiamientos}} \times (\text{Costo de la deuda}) \times (1 - \text{Tasa de impuestos})$$

$$+ \frac{\text{Capital Propio}}{\text{Total de Financiamiento}} \times (\text{Costo de Capital propio})$$

$$= \text{COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL}$$

Se ha considerado la tasa del 11.33% que permite el Banco Central del Ecuador como costo máximo de una deuda en el sector de la construcción (febrero de 2011), y el 15% como tasa del patrimonio (costo de oportunidad).

CUADRO No. 4.44
COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL

CONCEPTO	ESTRUCTURA \$	ESTRUCTURA %	COSTO OPORTUNIDAD	CALCULO
ACTIVO	337,731	100.00%		
PASIVO	163,801	48.50%	11.33%	4.12%
PATRIMONIO	173,930	51.50%	15.00%	7.72%
			IOP	11.85%

Fuente: Maldonado Víctor, Costo Promedio Ponderado de Capital, Elaborado 2011

4.5.2 Valor actual neto

El Valor Actual Neto (VAN) o también conocido como Valor presente neto representa la suma presente que es igual a los ingresos netos futuros y presentes de un proyecto.

El Valor Actual Neto de una inversión, con n períodos está dado por:

$$VAN = -Inversión + \sum_{k=1}^n FNC(1+i)^{-k}$$

Es decir:

$$VAN = -Inversión + FNC_1(1+i)^{-1} + FNC_2(1+i)^{-2} + FNC_3(1+i)^{-3} + \dots + FNC_n(1+i)^{-n}$$

Donde:

FNC = Flujo de caja neto

i = Costo de oportunidad

Aplicando la fórmula se obtiene:

$$VAN = -35,842(1+0.1185)^0 - 33,512(1+0.1185)^{-1} - 19,520(1+0.1185)^{-2} + 154,895(1+0.1185)^{-3} + 159,365(1+0.1185)^{-4} + 164,410(1+0.1185)^{-5}$$

$$VAN = 201,190$$

El Valor Actual Neto puede ser positivo o negativo; si el Valor Actual Neto a una tasa de mercado (i) dada es positiva, entonces la inversión es rentable; si el Valor Actual Neto es negativo, entonces no es conveniente realizar dicha inversión.

4.5.3 Tasa interna de retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es el porcentaje, en el cual los ingresos o ganancias se igualan a los egresos o desembolsos; en otras palabras, la Tasa Interna de Retorno, o tasa de rendimiento (i) es el porcentaje en el que el Valor Actual Neto es igual a cero, es decir:

$$TIR = -Inversión + \sum_{k=1}^n FNC_k (1+i)^{-k} = 0$$

Para el cálculo de la tasa interna de retorno se utiliza el programa Excel, el resultado es el siguiente:

$$TIR = 69,89 \%$$

Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de mercado, entonces, la inversión es rentable, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa periódica de mercado, entonces, la inversión no es conveniente.

Comparando la TIR obtenida 69,89% con la tasa de descuento 9% se evidencia que la TIR del proyecto es mayor, lo cual nos dice que el proyecto es rentable.

Para comprobar la TIR se lo hace a través del cálculo del VAN con ésta tasa, si este valor es igual a cero, la TIR calculada es correcta. Aplicando la fórmula del VAN se obtiene:

$$\text{VAN} = - 35,842 - 19,725 - 6,763 + 31,586 + 19,128 + 11,615$$

$$\text{VAN} = 0$$

4.5.4 Relación beneficio costo

Es la relación en términos de valor actual de los ingresos operacionales y egresos operacionales; permite determinar la generación de excedentes fruto de la actividad principal del proyecto.

Nos indica cuánto dinero recibe la empresa por cada dólar invertido, es indispensable que el índice sea mayor a uno.

La fórmula para obtener esta medida es la siguiente.

$$RBC = \frac{\text{SUMATORIA DE VALORES ACTUALES DE FLUJOS OPERATIVOS}}{\text{INVERSION INICIAL}}$$

$$RBC = \frac{260.873}{35,842}$$

$$RBC = 7.28$$

Por cada dólar invertido, recupero el dólar de la inversión más \$ 6.28 adicionales

4.5.5. Período de recuperación del capital

Es el tiempo que requiere el proyecto para recuperar el valor nominal del plan de inversiones inicial, reposiciones y ampliaciones previstas.

Para el cálculo de este indicador financiero se utilizó el cálculo del valor actual neto y se puede observar en el siguiente cuadro:

**CUADRO No. 4.45
PERIODO DE RECUPERACIÓN DEL CAPITAL**

	0	1	2	3	4	5
Valor Actual	-35,842	-33,512	-19,520	154,895	159,365	530,934
Acumulado		-33,512	-53,031	101,864	261,229	792,163
% Inv.Inicial		1	1	3	7	22
Diferencia		-69,354	-88,873	66,022	225,387	756,321
		1	1	0.57		

Fuente: Maldonado Víctor, Período de Recuperación del Capital, Elaborado 2011

El Período de Recuperación del Capital es equivalente a 2 años 6.89 meses.

4.5.6 Razones financieras

Las razones financieras expresan la relación entre dos cuentas, partidas o grupos de partidas, dando significado a los estados financieros.

**CUADRO No. 4.46
RAZONES FINANCIERAS**

		1	2	3	4	5
RAZONES FINANCIERAS						
RAZONES DE LIQUIDEZ						
RAZON CORRIENTE O INDICE DE SOLVENCIA	$\frac{\text{ACTIVO CORRIENTE}}{\text{PASIVO CORRIENTE}}$	2.01				
RAZONES DE ACTIVIDAD DE EFICIENCIA						
ROTACION DE ACTIVO TOTAL	$\frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$	7.13	7.85	5.46	4.21	2.36
ROTACION DE ACTIVO FIJO	$\frac{\text{VENTAS}}{\text{ACTIVO FIJO}}$	466.47	673.92	1,159.45	1,395.58	1,727.78
RAZONES DE ESTRUCTURA FINANCIERA O ENDEUDAMIENTO						
ENDEUDAMIENTO (%)	$\frac{\text{PASIVO TOTAL}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$	48.50%				
APALANCAMIENTO (%)	$\frac{\text{ACTIVO TOTAL}}{\text{PATRIMONIO}}$	194%	100%	100%	100%	146%
RAZONES DE RENTABILIDAD						
MARGEN NETO EN VENTAS	$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS}}$	5.38%	5.78%	6.02%	6.02%	6.02%
RENTABILIDAD PATRIMONIO ROE	$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{PATRIMONIO}}$	74.54%	45.39%	32.85%	25.33%	20.73%
RENTABILIDAD DEL ACTIVO ROA	$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$	38.39%	45.39%	32.85%	25.33%	20.73%
APALANCAMIENTO FINANCIERO	$\frac{\text{ROE}}{\text{ROA}}$	1.94	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: Maldonado Víctor, Razones Financieras, Elaborado 2011

4.5.6.1 Razones de liquidez

La liquidez es la capacidad que tiene una empresa para cumplir o no con sus obligaciones a tiempo.

4.5.6.2 Razón circulante o coeficiente de liquidez

$$\frac{\text{ACTIVO CORRIENTE}}{\text{PASIVO CORRIENTE}}$$

La razón circulante para este proyecto en el primer año es: 2.01, esta indica que la empresa fácilmente puede cubrir su deuda y no tiene problemas de liquidez, es decir que por cada dólar de deuda la empresa cuenta con 2.01 para pagarla. La razón circulante “mide el grado que el activo corriente cubre el pasivo corriente.”⁴⁴

4.5.6.3 Razones de actividad o eficiencia

Estas razones miden la eficiencia en el uso de activos para generar ventas.

4.5.6.3.1 Rotación de Activo Total

Constituye el ingreso por ventas por cada unidad de Activo Total.

$$\frac{VENTAS}{ACTIVO TOTAL}$$

1	2	3	4	5
7.13	7.85	5.46	4.21	2.36

Estos resultados muestran que el proyecto está colocando entre sus clientes el primer año 7.13 veces el valor de la inversión, el segundo año 7.85 veces y luego empieza a decrecer hasta 2.36 veces.

4.5.6.3.2 Razón de Activo Fijo

$$\frac{VENTAS}{ACTIVOS FIJOS}$$

Es el ingreso por ventas por cada unidad de activo fijo.

1	2	3	4	5
466.47	673.92	1,159.45	1,395.58	1,727.78

⁴⁴ Vásconez, Op. Cit., pag. 216

Estos valores muestran la intensidad con que se está utilizando el Activo fijo, es decir, estamos colocando en el mercado 466,47 veces el valor de lo invertido en activo fijo en el primer año, mientras que en el quinto año colocamos 1727 veces, estos valores grandes se debe a que la inversión en activo fijo es bastante pequeña.

4.5.6.4 Razones de Estructura Financiera o Endeudamiento

Estas razones miden las relaciones entre pasivo y patrimonio.

4.5.6.4.1 Razón de Endeudamiento

$$\frac{PASIVO\ TOTAL}{ACTIVO\ TOTAL}$$

Esta razón nos da la idea de la autonomía financiera que tiene la empresa. La razón de endeudamiento para el primer año es de 48.50, esto quiere decir que casi la mitad del Activo total está siendo financiado mediante deuda.

4.5.6.4.2 Razón de Apalancamiento

$$\frac{ACTIVO\ TOTAL}{PATRIMONIO}$$

Esta razón muestra el valor de activos que representan patrimonio de la empresa.

1	2	3	4	5
194%	100%	100%	100%	146%

Estos valores nos muestran que por cada dólar que aportamos los empresarios hay 194 dólares aportados por los acreedores o lo que es lo mismo 194 %, para los períodos dos, tres y cuatro los acreedores aportan con el 100 %, mientras que para el quinto período aportan con el 146 %.

4.5.6.5 Razones de Rentabilidad

Estas razones miden los resultados económicos de la actividad empresarial.

4.5.6.5.1 Margen Neto en ventas

También se la denomina Utilidad Global y muestra la utilidad neta que se obtiene por cada unidad vendida.

$$\frac{UTILIDAD\ NETA}{VENTAS}$$

1	2	3	4	5
5.38%	5.78%	6.02%	6.02%	6.02%

En el primer año el margen neto en ventas significa que por cada dólar que vendió, obtuvo una utilidad de 5.38%, incrementándose el segundo año al 5.78% y el tercer año a 6.02% el cuál se mantiene durante los próximos dos años.

4.5.6.5.2 Rentabilidad Patrimonio (ROE)

$$\frac{UTILIDAD\ NETA}{PATRIMONIO}$$

Esta representa la remuneración porcentual contable que la empresa brinda a sus accionistas por los recursos propios arriesgados.

1	2	3	4	5
74.54%	45.39%	32.85%	25.33%	20.73%

Esto quiere decir que por cada dólar invertido el inversionista tiene un rendimiento del 74.54% sobre el patrimonio en el primer año, el 43.39% en el segundo año y disminuye en los años siguientes como se muestra en el cuadro anterior.

4.5.6.5.3 Rentabilidad de Activo (ROA)

$$\frac{UTILIDAD\ NETA}{ACTIVO\ TOTAL}$$

Muestra el rendimiento que genera la compañía por cada unidad monetaria invertida en activos.

1	2	3	4	5
38.39%	45.39%	32.85%	25.33%	20.73%

Los resultados que se muestran nos indican que para el primer año, por cada dólar invertido en activos, se produjo un rendimiento de 38.39% sobre la inversión, incrementándose para el segundo año y luego disminuye en el año cinco a 20.73%.

4.5.6.5.4 Apalancamiento financiero

Relaciona el rendimiento de los activos, con el rendimiento para los accionistas.

$$\frac{ROE}{ROA}$$

1	2	3	4	5
1.94	1.00	1.00	1.00	1.00

Si es menor a “1” indica que el costo promedio del financiamiento por terceros es superior a la rentabilidad de los activos de la empresa, como se observa en los datos anteriores todos son superiores a 1, lo que demuestra que el proyecto es sumamente rentable.

4.5.7 Proyecto con supuesto de venta de activos y recuperación de capital de trabajo

A continuación se presentan los principales indicadores financieros para el supuesto de que se vende el proyecto después del quinto año y que se recupera el valor del capital de trabajo.

CUADRO No.4.47
FLUJO DE FONDOS CON FINANCIAMIENTO CON SUPUESTO DE VENTA DE
ACTIVOS Y RECUPERACIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO

	0	1	2	3	4	5	TOTAL
INGRESOS OPERACIONALES							
Recuperación por ventas		2,408,000	2,484,334	2,563,087	2,644,337	2,728,162	12,827,920
Costos de construcción		2,124,334	2,191,675	2,261,151	2,332,830	2,406,780	11,316,769
Gastos de administración		38,331	39,546	40,800	42,093	43,428	204,199
Gastos de ventas		18,004	18,575	19,163	19,771	20,398	95,910
TOTAL GASTOS ADMINISTRACION Y VENTAS		227,331	234,538	241,972	249,643	257,557	1,211,041
(-) Depreciación Activos Fijos		1,476	1,476	1,476	316	316	5,059
(-) Amortización de Activos Diferidos		284	284	284	284	284	1,420
(-) Pago de Intereses por Créditos Recibidos		23,956	9,214	0	0	0	33,170
(=) Total Pago Intereses por Créditos Recibidos							
(=) Utilidad antes de Participación e Impuestos		201,615	223,564	240,213	249,043	256,957	1,171,392
(-) 15% Participación Trabajadores		30,242	33,535	36,032	37,356	38,544	175,709
(=) Utilidad antes de Impuestos		171,373	190,029	204,181	211,687	218,413	995,683
(-) 25% Impuesto Renta		42,843	47,507	51,045	52,922	54,603	248,921
(=) UTILIDAD NETA		128,530	142,522	153,136	158,765	163,810	746,763
(+) Utilidad en Venta de Activos							
(-) Impuesto a la Utilidad en Venta de Activos							
(+) Ingresos no gravables							
(-) Costos de Operación no Deducibles							
(+) Valor en Libros de los Activos Vendidos							
(+) Depreciación		1,476	1,476	1,476	316	316	5,059
(+) Amortización		284	284	284	284	284	1,420
(-) Costo de Inversión							
Activos Corrientes							
Activos Fijos	6,638						
Activos Diferidos	1,420						
Otros Activos	1,500						
(=) Costo de Inversión	(9,558)						
(-) Capital de Trabajo	(363,445)						
(+) Recuperación del Capital de Trabajo						363,445	363,445
(+) Crédito recibido	327,603						
(-) Amortización del prestamos		(163,801)	(163,801)				327,603
(+) Valor residual + Garantía Local						3,079	3,079
Total Flujo de fondos	(35,842)	(33,512)	(19,520)	154,895	159,365	530,934	1,447,368
(+) Saldo inicial flujo de efectivo		363,445	329,933	310,414	465,309	624,674	2,093,774
(=) Saldo final flujo de efectivo		329,933	310,414	465,309	624,674	1,155,607	2,885,937

Fuente: Maldonado Víctor, Flujo de Fondos con financiamiento, con supuesto de venta de Activos y recuperación del Capital de Trabajo, Elaborado 2011

Como se puede observar en este flujo al final del quinto año se incluyen los valores de la recuperación del capital de trabajo, así como el valor en libros de los activos fijos y la devolución de la garantía del local.

El Valor Actual Neto con venta de activos es el siguiente:

$$\text{VAN} = -35,842(1+0.1185)^0 - 33,512(1+0.1185)^{-1} - 19,520(1+0.1185)^{-2} + 154,895(1+0.1185)^{-3} + 159,365(1+0.1185)^{-4} + 530,934(1+0.1185)^{-5}$$

$$\text{VAN} = 387,542$$

Como el valor del VAN es mayor que 1, entonces sigue siendo rentable.

La Tasa Interna de Retorno calculada a través del Excel es la siguiente:

$$\text{TIR} = 87.53$$

La comprobación del cálculo de la TIR es la siguiente:

$$\text{VAN} = -35,842 - 17,870 - 5,550 + 23,486 + 12,885 + 22,891$$

$$\text{VAN} = 0$$

La Relación Beneficio / Costo se la puede observar en el siguiente cálculo

$$\text{RBC} = \frac{470,247}{35,842}$$

$$\text{RBC} = 13.12$$

Por cada dólar invertido, con la venta del negocio y recuperación del capital de trabajo, se recuperará el dólar de la inversión más \$ 12.12 adicionales.

El Período de Recuperación del Capital se lo realiza de acuerdo al cuadro siguiente:

**CUADRO No.4.48
RECUPERACIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO**

	0	1	2	3	4	5
Valor Actual	-35,842	-33,512	-19,520	154,895	159,365	530,934
Acumulado		-33,512	-53,031	101,864	261,229	792,163
% Inv.Inicial		-1	-1	3	7	22
Diferencia		-69,354	-88,873	66,022	225,387	756,321
		1	1	0.57		

Fuente: Maldonado Víctor, Recuperación del Capital de Trabajo, Elaborado 2011

El Período de Recuperación del Capital es equivalente a 2 años, 6.89 meses.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Luego de finalizado el estudio, una de las primeras conclusiones que se desprende es que para posibilitar el desarrollo del mismo, se ha utilizado la metodología desarrollada y mejorada por Gabriel Baca Urbina y por Nassir Sapag Chain, ya que se trata de un método dinámico que utiliza herramientas contemporáneas de factible aplicación en la práctica.

El estudio de factibilidad nos determina que el mercado objetivo hacia el cual se dirige, lo constituyen las familias del segundo quintil más pobre del Ecuador que es del 6.5% (Gráfico No. 4.4) según datos del INEC y que tienen necesidad de una vivienda digna, ya que la adquisición de éste bien básico, genera un sentimiento de seguridad y mejora la autoestima tanto personal como familiar.

El Estudio de Mercado reflejó que existe una gran demanda de vivienda en el Ecuador, ya que uno de cada 3 hogares carece de vivienda propia, además que aunque existe una oferta de vivienda, ésta se enfoca principalmente a los sectores de mayores ingresos de la población, toda vez que es un segmento más atractivo para los inversores. Tomando en consideración estos dos parámetros, se desprende que existe una demanda insatisfecha de 15050 vivienda para el año 2011 para las personas ubicadas en el segundo quintil del nivel de ingresos de la Provincia de Pichincha (Cuadro No. 4.9).

De entre algunas alternativa de utilización de materiales, el más adecuado para la construcción de vivienda de bajo costo en la Provincia de Pichincha es el Bloque de Terro Cemento (Cuadros No. 4.14 y 4.15) ya que posee características que las otras no las tienen, además tendrá un impacto ambiental negativo compatible, se adoptarán las medidas de mitigación necesarias para así evitar daños al medio ambiente y a las personas (Cuadro No. 4.16), y su precio promedio es de \$ 8.000,00, para una vivienda de 36 m² (Cuadro No. 4.37)

El Estudio de Viabilidad Económica determinó que el proyecto es rentable, ya que el VAN tiene un valor mayor a 0 (201,190), su TIR fue de 69,89 %, y el período de recuperación del capital de este proyecto será en 2 años y 6,89 meses (Cuadro No. 4.45).

La implementación del proyecto generará fuentes de trabajo directas e indirectas, lo que dinamizará la economía de la provincia y del país, ya que la construcción es uno de los sectores que más empleo genera.

Con los datos y beneficios indicados anteriormente se puede concluir finalmente que si es posible construir vivienda digna y de bajo costo para la población de menores ingresos en la Provincia de Pichincha

RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a los resultados de la investigación del mercado, el estudio técnico, la evaluación financiera y económica realizada se recomienda la ejecución del presente proyecto ya que se determinó su rentabilidad.
2. Se considera recomendable el desarrollo de este proyecto porque está dirigido a un nicho de mercado que no ha sido atendido significativamente en los últimos años, pues es evidente darse cuenta que los sectores más desprotegidos son los de menores ingresos.
3. Es recomendable desarrollar este proyecto y considerarlo como piloto, ya que se lo puede replicar en el resto del país.
4. Se deben realizar acercamientos con los diferentes estamentos gubernamentales, como el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Banco Ecuatoriano de la Vivienda entre otros, a fin de vender la idea de que si es posible construir vivienda digna de bajo costo y además es rentable.

BIBLIOGRAFÍA

- Arboleda Vélez, Germán. *Proyectos*. Colombia, Cargraphics SA. – Impresión Digital, Quinta edición, 2003.
- Baca Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos*. Mc Graw-Hill, Cuarta Edición, 2000.
- Baca Urbina, Gabriel. *Evaluación de Proyectos*. Mc Graw-Hill, Sexta Edición, 2010
- Cobra, Marcos. *Marketing de Servicios*. Bogotá, Colombia. Cobra Editora & Marketing. Mc Graw-Hill, Segunda Edición, 2000.
- *Constitución de la República del Ecuador*, Quito – Ecuador, 2008.
- Cruz, Guzmán, Noboa, *Diseño y Evaluación de Proyectos de Inversión: una aplicación práctica*, Corporación Financiera Nacional, 2002.
- Espinoza, Guillermo. *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. Banco Interamericano de Desarrollo - BID, 2002.
- Plan Nacional del Buen Vivir 2009 - 2013
- Hill, Charles & Jones, Gareth, *Administración Estratégica un Enfoque Integrado*, Mc Graw Hill, 2005.
- Horgren, T, Charles. *Contabilidad de Costos un enfoque Gerencial*. México, Prentice-Hall Hispanoamericana S.A, 1991.
- Kotler, Philip, *Dirección de Marketing*. México,. Pearson Education, Décima Edición, 2001.
- Kotler, Philip, Armstrong, G. *Fundamentos de Marketing*. México, Pearson Education, Sexta Edición, 2003.
- Lamb, Charles. Hair, Joseph. McDaniel Carl. *Marketing. International*. México, Thomson Editores S.A., 1998.
- Lambin, Jean Jacques. *Marketing Estratégico*. Madrid, McGraw-Hill Madrid, 1995.
- Ley de Compañías, Registro Oficial N° 312 / 5 de Noviembre de 1999
- Malhotra, Naresh K. *Investigación de Mercados, un enfoque práctico*. México, Prentice Hall Hispanoamericana S.A. 1997.

- Meneses, Edilberto, *Preparación y Evaluación de proyectos*. Quito, Ecuador, Quality Print Centro de Reproducción Digital. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, 2001.
- Sapag, Chain, Nassir, *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá, McGraw-Hill, Tercera Edición, 1997.
- Stanton, William, Etzel M., Bruce W., *Fundamentos de Marketing*. McGraw-Hill. Undécima edición 1999.
- Stulz Roland, Mukerji Kirian, *Materiales de construcción apropiados*. IT Publications. Primera edición. 1983.
- Pope Jeffrey. *Investigación de Mercados. Guía Maestra para el profesional*. Editorial Norma, 1984.
- Vásconez A, José Vicente, *Contabilidad Intermedia*. Quito, Ecuador, Editorial Voluntad, 2002.

WEBGRAFÍA

- Banco Central del Ecuador: <http://www.bce.fin.ec>
- Ecuador en Cifras: <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/main.html>
- Enciclopedia y Biblioteca Virtual de las Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas: <http://www.eumed.net>
- Gobierno de la Provincia de Pichincha: <http://www.pichincha.gov.ec/>
- Instituto Geográfico Militar: <http://www.igm.gov.ec/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos: <http://www.inec.gov.ec/home/>
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología: <http://www.inamhi.gov.ec/>
- MarketWatch: <http://www.marketwatch.com.ec>
- Municipio del Distrito Metropolitano: <http://www.quito.gov.ec/>
- Recursos de Información sobre asentamientos humanos: http://www.crid.or.cr/cd/CD_Asentamientos_Humanos/
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador: <http://www.siise.gov.ec>

REVISTAS

- ECUADOR, 20 AÑOS DE VIVIENDA ENSAYO, JNV – BEV, Gobierno Constitucional 1979 – 1984, Pág. 119.
- Revista Informativa, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Enero 2003, Pág. 34.
- Ecuador Surge, Revista informativa del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda y el Banco Ecuatoriano de la Vivienda, Agosto 2002 y Enero 2003.
- Informe de Gestión 2000 – 2002, Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Pág. 131.
- Revista inmobiliaria El Portal, Edición No. 11 de Agosto / Septiembre de 2010

ANEXOS

PRESUPUESTO DE PROMOCIÓN ANUAL

PUBLICIDAD	NUMERO CUÑAS	COSTO CUÑA	TOTAL	VALOR 15 DIAS	VALOR 3 MESES	TOTAL ANUAL
RADIO 1	8	7	56	840	2520	
RADIO 2	5	8	40	600	1800	
CUÑA PUBLICITARIA					DURACION	
ELABORACIÓN Y GRABACIÓN DE CUÑA PUBLICITARIA POR VOZ Y SONIDO					35 SEG	400
PÁGINA WEB (Incluyendo hosting, dominio y levantamiento a la web)						250
MATERIAL POP			UNID.	VALOR M2	VALOR TOTAL	
GIGANTOGRAFÍAS 2*1			2	12	24	
RÓTULO LUMINOSO 3 X 1 M			1	95	285	309
PROMOCION DE VENTAS			UNID.	VALOR M2	VALOR TOTAL	
CONVENIO CON MUTUALISTAS						
RELACIONES PUBLICAS			UNID.	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	
BANNERS PARA EVENTOS			3	80	240	
ACTUALIZACION MENSUAL DE PAGINA WEB				15	180	
TARJETAS DE PRESENTACION					100	
PAPELERIA					50	570
VENTAS PERSONALES			UNID.	VALOR UNIT	VALOR TOTAL	
FOLLETERIA			6000	0.1	600	600
TOTAL PRESUPUESTO DE PROMOCION						6449

Fuente: Maldonado Víctor, Presupuesto de Promoción Anual, Elaborado 2010

PRESUPUESTO DE PROMOCIÓN MENSUAL

PUBLICIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
RADIO	1440	1440	1440									
CUÑA PUBLICITARIA												
ELABORACIÓN Y GRABACION DE CUÑA PUBLICITARIA VOZ Y SONIDO	400											
PÁGINA WEB (Incluyendo hosting, dominio y levantamiento a la web)	250											
MATERIAL POP												
GIGANTOGRAFÍAS 2*1	24											
RÓTULO LUMINOSO 3 X 1 M	285											
PROMOCION DE VENTAS												
CONVENIO CON MUTUALISTAS												
RELACIONES PUBLICAS												
BANNERS PARA EVENTOS	240											
ACTUALIZACION MENSUAL DE PAGINA WEB	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
TARJETAS DE PRESENTACION	100											
PAPELERIA	50											
VENTAS PERSONALES												
FOLLETERIA	300						300					
TOTAL PRESUPUESTO DE PROMOCION	3104	1455	1455	15	15	15	315	15	15	15	15	15

Fuente: Maldonado Víctor, Presupuesto de Promoción Mensual, Elaborado 2010