

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA



**Determinación del costo de capital mínimo para la construcción
de un condominio en ciudad San Cristóbal, Mixco**

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el Normativo de Tesis y de la Práctica Profesional de la Escuela de Estudios de Postgrado, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, en el punto SÉPTIMO inciso 7.2 del acta 5-2005 de la sesión celebrada el veintidós de febrero de 2005.

Postulante: Ingeniero Pablo César Arrevillaga Oliva

Guatemala, Julio de 2,009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal I: MSc. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal II: Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal III: Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal IV: S.B. Roselyn Janette Salgado Ico
Vocal V: P.C. José Abraham González Lemus

JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL
EXAMEN PRIVADO DE TESIS SEGÚN EL
ACTA CORRESPONDIENTE

Presidente: MSc. José Alberto Ramírez Crespín
Secretario: MSc. José Rubén Ramírez Molina
Vocal I: MSc. Erick Orlando Hernández Ruiz

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS.
GUATEMALA, DIECINUEVE DE MAYO DE DOS MIL NUEVE.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.3, Subinciso 5.3.2 del Acta 10-2009 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 7 de mayo de 2009, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 06-2009 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 31 de marzo de 2009 y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración Financiera denominado: "DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL MÍNIMO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CONDOMINIO EN CIUDAD SAN CRISTÓBAL, MIXCO", que para su graduación profesional presentó el Ingeniero PABLO CÉSAR ARREVILLAGA OLIVA, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"DÉ Y ENSEÑAD A TODOS"


LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



LIC. JOSE ROLANDO SECALDA MORALES
DECANO



Smp.


REVISADO



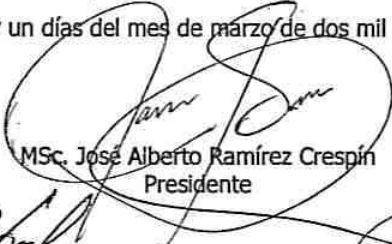
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

ACTA No. 6-2009

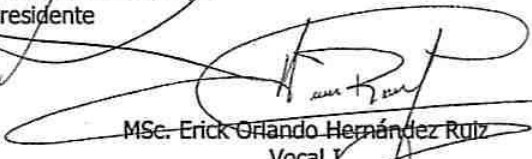
En el salón número 1 del Edificio S-11 de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **treinta y uno de marzo** de dos mil nueve, a las **19:00** horas para practicar el EXAMEN GENERAL DE TESIS de ingeniero, **PABLO CÉSAR ARREVILLAGA OLIVA**, carné **100013204**, estudiante de la Maestría en Administración Financiera, como requisito para optar al grado de Maestro en Ciencias de la Escuela de Estudios de Postgrado. El examen se realizó de acuerdo con el Normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el punto SÉPTIMO inciso 7.2 del Acta 5-2005 de la sesión celebrada el veintidós de febrero de 2005.


Se evaluaron de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico del informe final de la tesis elaborada por el postulante, denominado **DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL MÍNIMO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CONDOMINIO EN CIUDAD SAN CRISTÓBAL, MIXCO**. El examen fue APROBADO por UNANIMIDAD de votos CON ENMIENDAS por el Jurado Examinador. -----

Previo a la aprobación final de tesis el postulante debe incorporar las recomendaciones emitidas en reunión del Jurado Examinador las cuales se le entregan por escrito y se presentará nuevamente la tesis en el plazo máximo de 30 días calendario, a partir de la presente fecha. En fe de lo cual firmamos la presente acta en la ciudad de Guatemala, a los treinta y un días del mes de marzo de dos mil nueve.


MSc. José Alberto Ramírez Crespín
Presidente


MSc. José Rubén Ramírez Molina
Secretario


MSc. Erick Orlando Hernández Ruiz
Vocal I


Ing. Pablo César Arrevillaga Oliva
Postulante

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por permitirme llegar a esta etapa de mi vida, en donde me siento muy afortunado de todo lo que tengo en especial por mi familia y porque cada oración que hago me escuchas. Nuevamente te dedico humildemente esta nueva meta alcanzada, la cual no hubiera sido posible sin tu voluntad... Gracias!!

A LA VIRGEN MARIA:

Porque siempre has intercedido por mi familia y por mí, aún cuando he cometido muchos errores, tu luz me permite seguir adelante y mantenerme en el camino correcto. También te dedico este triunfo.

A MI MADRE:

Luvy Oliva Ordoñez

Por ser mi angel de la guarda cada minuto de mi vida, por tus enseñanzas a través del ejemplo de lucha, perseverancia y amor. Heme aquí dedicándote esta nuevo logro, porque tú has sido mi inspiración en todo momento. Madre Linda... Gracias por estar conmigo.

A MI PADRE:

Tono Arrevillaga Ávila

Porque ahora Dios me ha permitido estar más cerca de ti y eso me ha ayudado a ser cada vez mejor persona. Luego de muchos años entiendo que todo lo que pasamos tenía una razón de ser y ahora padre mío te dedico este triunfo porque has estado también conmigo!

A MI HERMANO:

Edwin Arrevillaga y sus amores Yeilin, Vale y Katy

Por ser el mejor amigo y hermano que cualquiera en este mundo desea. Gracias mi Bro por siempre estar conmigo para apoyarme, regañarme o quererme. También a ti Yeilin por darme tu cariño y querer a mi hermano y porque del producto de su amor han traído dos lindas princesas a este mundo que adoro!

A MI FAMILIA:

Por todo su cariño y apoyo incondicional.

CON APRECIO A:

A todos mis amigos y amigas, por estar allí! y con especial gratitud a Licda. Silvia de Eroles y familia, Poncho Toledo y Lic. Erick Hernandez por sus consejos y apoyo incondicional que cada uno me dio... Gracias!!

CONTENIDO

| | Pág. |
|--|-----------|
| RESUMEN | i |
| INTRODUCCIÓN..... | ii |
| 1. ANTECEDENTES | 1 |
| 1.1 Déficit habitacional en Guatemala..... | 3 |
| 1.2 Proyección del déficit..... | 5 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 7 |
| 2.1 Presupuestos de construcción | 7 |
| 2.2 Estados financieros | 7 |
| 2.2.1 Balance general..... | 7 |
| 2.2.2 Estado de resultados | 8 |
| 2.2.3 Flujo de efectivo | 8 |
| 2.2.4 Utilidades retenidas..... | 8 |
| 2.3 Costo de capital | 9 |
| 2.4 Presupuestación de capital | 9 |
| 2.5 Modelo CAPM..... | 11 |
| 2.6 Estructura óptima de capital..... | 12 |
| 2.7 Cómo determinar la estructura óptima de capital..... | 13 |
| 2.7.1 Costo promedio ponderado de capital (CPPC)..... | 14 |
| 2.8 Fuentes de financiamiento | 14 |
| 2.8.1 Entidades bancarias..... | 15 |
| 2.8.2 Financieras | 15 |
| 2.8.3 Inversionistas..... | 15 |
| 2.9 Cuadro de niveles socioeconómicos..... | 16 |
| 3. METODOLOGÍA..... | 18 |
| 3.1 Objetivos | 18 |
| 3.1.1 General..... | 18 |
| 3.1.2 Específicos..... | 18 |
| 3.2 Hipótesis | 19 |
| 3.3 Técnicas | 19 |
| 3.3.1 Observación..... | 19 |
| 3.3.2 Entrevista | 19 |
| 3.3.3 Resumen y análisis de información | 19 |
| 3.4 Unidad de análisis..... | 20 |
| 4. ESTUDIO DE MERCADO | 21 |
| 4.1 Oferta | 22 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.1 Análisis competitivo | 24 |
| 4.2 Análisis del entorno..... | 27 |
| 4.3 Demanda | 28 |
| 4.4 Precio de venta..... | 30 |
| 5. DATOS CONSTRUCTIVOS DEL PROYECTO | 31 |
| 5.1 Planos de distribución de la casa..... | 31 |
| 5.2 Planos arquitectónicos más importantes del proyecto..... | 33 |
| 5.3 Presupuesto de construcción de una vivienda | 36 |
| 5.4 Cronograma de actividades para una vivienda..... | 37 |
| 6. INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO | 39 |
| 6.1 Presupuesto de construcción..... | 39 |
| 6.1.1 Presupuesto de urbanización del proyecto | 41 |
| 6.1.2 Recurso humano, costos directos e indirectos | 42 |
| 6.2 Estados financieros proyectados..... | 43 |
| 6.3 Análisis de la información financiera..... | 48 |
| 6.4 Determinación de la estructura óptima de capital | 51 |
| 6.6 Sensibilización del proyecto..... | 57 |
| 6.7 Discusión de resultados..... | 60 |
| CONCLUSIONES..... | 64 |
| RECOMENDACIONES | 66 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 68 |
| ANEXOS | 70 |
| ÍNDICE DE CUADROS | 74 |
| ÍNDICE DE GRÁFICAS | 76 |
| ÍNDICE DE FIGURAS | 77 |

RESUMEN

El principal objetivo es la determinación del costo de la capital mínimo, en el proyecto de inversión de la construcción de un condominio de siete viviendas exclusivas de 277 mt², la ubicación del proyecto es en ciudad San Cristobal, Mixco, Guatemala.

El costo total del proyecto es de Q 7,698,227.55; sin embargo, según el flujo de efectivo proyectado (cuadro No. 17) sólo se requiere del 69.24% de capital de trabajo para llevarlo a cabo, luego de diez meses el proyecto llega a ser autofinanciable. Se considera la construcción de las viviendas con un mes de desfase y una estimación de la venta a partir del sexto mes.

El precio de venta es de Q 1,750,000.00 basados en el proyecto habitacional más cercano, Cerro Azul, con el cual se está igualando el precio por metro cuadrado, aunque el proyecto a realizar llamado Los Nogales, cuenta con acabados de lujo y el estilo de la vivienda es único en el sector, iniciando por el área de construcción, el estilo y el tipo de acabados que se planean realizar.

Se estimó un cronograma de actividades en donde el tiempo de construcción de la vivienda es de 11 meses, considerando períodos de holgura y valores en los materiales que pueden variar.

De acuerdo al uso de las herramientas financieras, específicamente el flujo de efectivo, y los diferentes escenarios de financiamiento, la estructura de capital más adecuada es 50% de deuda y 50% de capital propio, en donde se obtiene un VPN de Q 32,774,037.94 y una TIR de 16%.

Para el presente proyecto el mejor rendimiento se obtuvo a través del inicio con fondos propios y luego el aporte a través del apalancamiento financiero. Cabe mencionar que de acuerdo al comportamiento de ventas, se puede adecuar el cronograma para evitar que existan saldos negativos o bien exista capital ocioso que disminuya el rendimiento por el uso del dinero.

INTRODUCCIÓN

Guatemala afronta cada día una crisis de déficit habitacional, tanto cualitativa o cuantitativa. Cuando se refiere al término cualitativo, corresponde a que las personas no cuentan con una vivienda que cumpla con las condiciones mínimas para tener una calidad de vida más adecuada. En el caso del término cuantitativo, corresponde a la cantidad de viviendas faltantes para cubrir la demanda habitacional.

La población guatemalteca crece según el Instituto Nacional de Estadística (INE) a un ritmo de un 2.5% cada año, es por ello que para el año 2008, según la Asociación Nacional de Constructores de Vivienda estimada un déficit habitacional de 1,270,000 viviendas. Adicionalmente, la oferta de viviendas que hay en el mercado, aún no cubre la demanda para satisfacer esta necesidad.

En ese sentido, existe una demanda insatisfecha de viviendas que para empresarios que se dedican a la construcción de casas, representa una oportunidad de negocios, aportando al crecimiento de la sociedad guatemalteca.

Para el presente trabajo de investigación, se evalúa la posibilidad de desarrollar un proyecto de la construcción de un condominio, en vías de cumplir esa urgente necesidad. Adicionalmente existe también una persona que es propietaria de un terreno en ciudad San Cristobal, Mixco y desea obtener el mejor rendimiento si la viabilidad de éste es favorable.

Al combinar los elementos anteriores, resulta la oportunidad para desarrollar un estudio financiero, en donde el principal problema es poder determinar la estructura de capital que permita obtener los mejores rendimientos.

Para ello se realizaron los presupuestos de construcción, se elaboró los estados financieros proyectados, se incluyó todos los elementos necesarios para la toma de decisiones, así como la aplicación de índices financieros.

Como en todo proyecto en donde se debe evaluar su factibilidad, se realizaron diferentes escenarios de deuda, así como una parte de sensibilización del proyecto. En donde se evalúan algunas variaciones de rendimientos mínimos y diferentes costos de capital.

El trabajo esta dividido en 6 capítulos. En el capítulo 1, el lector encontrará los antecedentes, en donde se describe la urgente necesidad de la construcción de viviendas por el déficit habitacional que Guatemala tiene. En el capítulo 2, se incluye una sección del marco teórico, en donde se definen las herramientas que se utilizaron a lo largo del estudio.

Para evidenciar como se desarrolló el trabajo de investigación, en el capítulo 3 se detalla la metodología utilizada y en el capítulo 4 se describe el estudio de mercado, mismo que es importante porque la ubicación del proyecto ya está definida.

Adicionalmente en el capítulo 5, se presentan los planos arquitectónicos y los detalles más importantes de todo el proyecto de forma específica, para que luego en el capítulo 6 se incluye toda la información financiera referente a: presupuesto de construcción, el recurso humano, y la elaboración de los estados financieros. Por último, se incluyen las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación realizada.

Cabe mencionar que los resultados del proyecto son muy favorables, aún cuando el propietario del terreno tome la decisión de convertirse en uno de los inversionistas, se obtendrían rendimientos mínimos del 25%, el cual es un valor atractivo para aquellas personas que se dedican a estos proyectos.

1. ANTECEDENTES

La situación de la vivienda en Guatemala, es oportuna para el desarrollo de proyectos de construcción de vivienda, ya que con base en los resultados del Censo Oficial del año 2008, efectuado por la Asociación Nacional de Constructores de Vivienda (ANACОВI) estimó que el déficit habitacional para dicho año será de un millón doscientos setenta mil (1,270,000) viviendas, según una publicación reciente.

Si la población continúa creciendo a un ritmo máximo de 2.5% anual, tal y como lo indica el INE, la formación de nuevos hogares crece en 67 mil por año. El sector privado ha tenido una oferta habitacional promedio de 12 mil viviendas por año entre 1995-2002 y de 17 mil viviendas formales en el 2003. Sin embargo, de acuerdo a una publicación de la Cámara Guatemalteca de la Construcción (CGC) durante los años 2006 y 2007, dicha oferta se ha estimado un promedio de 14,500 y 14,000 viviendas por año respectivamente, tomando como base 169 m² por vivienda. (Ver cuadro No. 5)

Cuadro No. 1

Metros² de construcción, años 2006 – 2008,
(En miles de mts² y porcentajes)

| MESES | 2006 | 2007 | 2008 |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Enero | 135.75 | 163.00 | 120.23 |
| Febrero | 187.93 | 216.37 | 120.54 |
| Marzo | 162.89 | 167.26 | 90.08 |
| Abril | 297.24 | 172.33 | 177.85 |
| Mayo | 216.97 | 263.93 | 108.98 |
| Junio | 239.97 | 252.89 | 238.54 |
| Julio | 158.21 | 143.90 | 238.54 |
| Agosto | 208.56 | 138.72 | 238.54 |
| Septiembre | 418.27 | 85.86 | 238.54 |
| Octubre | 125.31 | 319.49 | 238.54 |
| Noviembre | 128.26 | 196.98 | 238.54 |
| Diciembre | 180.83 | 252.13 | 238.54 |
| Total Anual | 2,460.19 | 2,372.86 | 2,287.44 |
| Variación anual | 30.40% | -3.55% | -3.60% |



Fuente: Banco de Guatemala. Incluye los municipios de Guatemala, Mixco, Villanueva, Sta. Catarina Pinula, San José Pinula, Villa Canales y San Miguel Petapa.

Para completar la información del cuadro No. 1 se utilizó dos premisas, primero la publicación de la CGC tenía la información a mayo 2008 sobre los municipios y su informe corresponde a construcción regulada, es decir por medio de licencia. En segunda instancia, en una publicación el día 19 de enero del año 2009, en Prensa Libre hace mención sobre la disminución de los metros cuadrados respecto al año 2007. En ese sentido, la base tomada para el valor por vivienda, obedece al valor promedio que se encontrará en el estudio de mercado para este trabajo de investigación.

En una entrevista ejecutada por un periódico local el Lic. Luis Aguilar, presidente de ANACОВI en ese entonces, opinó que el crecimiento del crédito hipotecario pudo ser en el 2005 de entre 16 y 18 por ciento y llegar, inclusive, hasta un 20 por ciento. Además explicó que el aumento en el crédito a la construcción privada es “muy difícil de cuantificar” pues normalmente son otorgados a personas individuales que obtienen préstamos fiduciarios y las instituciones bancarias los registran como ampliación de un préstamo anterior y no como vivienda.

En otra documentación encontrada Pablo Rodríguez, gerente de desarrollo y promoción de la constructora Spectrum, al referirse a las condiciones en ese entonces del mercado, indicó que durante el año 2006 el sector creció como consecuencia de la estabilidad de la economía.

Además de lo anterior, Rodríguez señaló que entidades como el FHA y los diferentes bancos del sistema mostraron una mayor agresividad para ofrecer términos favorables de financiamiento para sus clientes. Lo anterior se ve reflejado en programas de enganche bajo (5 por ciento) o sin enganche, y plazos de hasta 25 años, lo cual permitía que más familias calificaran para obtener financiamiento.

1.1 Déficit habitacional en Guatemala

En Guatemala se presenta un problema en relación a la vivienda, tanto cuantitativa como cualitativamente, en ambos caso se habla de un requerimiento por mejora de viviendas o por la creación de nuevos hogares, respectivamente. En ese sentido, el INE ha realizado censos de población para determinar dichos valores.

La información obtenida para el presente trabajo, corresponde al censo realizado al 2002; sin embargo, se realizó una proyección al 2008 con una proyección de una tasa de crecimiento de la población del 2.5%. La cual, corresponde a una estimación que el INE tiene como referencia.

De acuerdo a los valores proyectados, en el cuadro No. 2 se tiene como un déficit cuantitativo de 471,612 viviendas, mientras que cualitativamente corresponde a un valor de 703,219. Esta información corresponde al estimado que Anacovi tiene en su estudio para el déficit en el año 2008.

Cuadro 2
Déficit de vivienda desagregado por departamento y según tipo
Guatemala

| Departamentos | Total de Hogares | Déficit Cuantitativo | | | Déficit Cualitativos | | | | | | | | | | Sub-total (12) | Total (13) |
|------------------|------------------|-------------------------|------------------------|---------------|----------------------|------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|------------|--------------|----------------|------------|
| | | Vivienda Inadecuada (1) | Vivienda no propia (2) | Sub total (3) | Ranchos (4) | Hacinamiento (5) | Maia Calidad (6) | Maia Calidad Piso (7) | Déficit Agua Sanitario (8) | Déficit Sanitario (9) | Déficit Energía (10) | Cocina Carbón o (11) | | | | |
| 1 Guatemala | 650,730.95 | 63,783.60 | 159,226.70 | 223,010.30 | 3,512.10 | 63,520.25 | 1,099.40 | 12,709.80 | 93,376.55 | 26,516.70 | 23,397.90 | 69,994.75 | 67,032.35 | 290,042.65 | | |
| 2 Alta Verapaz | 153,603.20 | 3,192.40 | 10,368.40 | 13,560.80 | 31,564.05 | 45,569.90 | 534.75 | 10,289.05 | 57,496.85 | 16,712.95 | 99,025.35 | 133,488.55 | 77,133.95 | 90,694.75 | | |
| 3 Baja Verapaz | 48,164.30 | 699.20 | 3,945.65 | 4,644.85 | 4,417.15 | 10,185.55 | 58.65 | 4,512.60 | 6,666.55 | 9,096.50 | 15,123.65 | 39,548.20 | 14,602.70 | 19,247.55 | | |
| 4 El Progreso | 34,543.70 | 997.05 | 3,604.10 | 4,601.15 | 1,472.00 | 5,718.95 | 814.20 | 2,233.30 | 2,880.75 | 4,364.25 | 4,548.25 | 19,075.05 | 7,190.95 | 11,792.10 | | |
| 5 Izabal | 73,673.60 | 3,926.10 | 10,337.35 | 14,263.45 | 12,264.75 | 14,219.75 | 112.70 | 2,566.80 | 14,617.65 | 13,628.65 | 21,951.20 | 40,952.65 | 26,484.50 | 40,747.95 | | |
| 6 Zacapa | 49,264.85 | 1,342.05 | 6,151.35 | 7,493.40 | 2,358.65 | 9,886.40 | 2,753.10 | 5,547.60 | 5,396.95 | 8,188.00 | 7,805.05 | 27,591.95 | 12,244.05 | 19,737.45 | | |
| 7 Chiquimula | 68,852.80 | 1,345.50 | 4,820.60 | 6,166.30 | 8,102.90 | 15,959.70 | 1,219.00 | 16,029.85 | 8,636.50 | 25,132.10 | 20,666.30 | 46,914.10 | 24,062.60 | 30,228.90 | | |
| 8 Santa Rosa | 71,942.85 | 2,761.15 | 11,306.80 | 14,067.95 | 2,758.85 | 14,825.80 | 386.40 | 5,510.80 | 8,565.20 | 13,729.85 | 12,614.35 | 50,398.75 | 17,584.65 | 31,652.60 | | |
| 9 Jalapa | 53,197.85 | 1,164.95 | 4,505.70 | 5,670.65 | 2,052.75 | 12,231.40 | 181.70 | 6,165.15 | 4,564.35 | 15,841.25 | 11,582.80 | 40,899.75 | 14,284.15 | 19,954.80 | | |
| # Guatemala | 91,970.10 | 1,781.35 | 8,582.45 | 10,363.80 | 2,685.25 | 20,744.85 | 619.85 | 8,853.85 | 11,696.65 | 39,208.10 | 15,858.50 | 65,579.90 | 23,430.10 | 33,793.90 | | |
| # Sacatepequez | 57,140.05 | 2,466.75 | 9,157.45 | 11,624.20 | 2,029.75 | 8,865.35 | 135.70 | 1,574.35 | 5,767.25 | 1,531.80 | 3,381.00 | 24,366.20 | 10,895.10 | 22,519.30 | | |
| # Chimaltenango | 96,043.40 | 3,975.55 | 10,157.95 | 14,133.50 | 2,577.15 | 21,302.60 | 1,320.20 | 7,064.10 | 13,857.50 | 6,333.05 | 9,340.30 | 70,474.30 | 23,879.75 | 38,013.25 | | |
| # Escuintla | 133,449.45 | 13,226.15 | 27,051.45 | 40,277.60 | 5,403.85 | 25,812.90 | 165.60 | 2,012.50 | 17,077.50 | 19,954.80 | 22,172.00 | 63,493.80 | 31,216.75 | 71,494.35 | | |
| # Sololá | 63,152.25 | 1,100.55 | 3,321.20 | 4,421.75 | 808.45 | 16,976.60 | 377.20 | 8,452.50 | 3,203.90 | 7,895.90 | 7,453.15 | 54,253.55 | 17,787.05 | 22,208.80 | | |
| # Totonicapán | 67,579.75 | 381.80 | 2,496.65 | 2,878.45 | 388.70 | 15,771.10 | 33.35 | 11,672.50 | 6,346.85 | 10,063.65 | 7,385.30 | 59,343.45 | 16,159.80 | 19,038.25 | | |
| # Quetzaltenango | 137,828.65 | 4,221.65 | 18,408.05 | 22,629.70 | 4,351.60 | 28,875.35 | 259.90 | 8,629.60 | 11,928.95 | 9,901.50 | 14,809.70 | 84,709.00 | 33,226.95 | 55,856.65 | | |
| # Suchitepéquez | 91,089.65 | 6,866.20 | 15,933.25 | 22,819.45 | 5,781.05 | 28,272.75 | 62.10 | 4,874.85 | 9,975.10 | 23,171.35 | 17,283.35 | 64,593.20 | 34,053.80 | 56,873.25 | | |
| # Retalhuleu | 54,930.90 | 3,368.35 | 8,522.65 | 11,891.00 | 4,274.55 | 15,219.10 | 34.50 | 2,477.10 | 5,444.10 | 6,353.75 | 9,586.40 | 36,602.05 | 19,493.65 | 31,384.65 | | |
| # San Marcos | 160,635.45 | 4,460.85 | 9,114.90 | 13,575.75 | 7,449.70 | 66,993.25 | 478.40 | 6,285.90 | 15,836.65 | 13,283.65 | 38,327.20 | 134,987.00 | 74,442.95 | 88,018.70 | | |
| # Huehuetenango | 166,042.75 | 2,327.60 | 5,603.95 | 7,931.55 | 6,829.85 | 63,912.40 | 184.00 | 10,727.20 | 20,399.85 | 37,605.00 | 51,917.90 | 143,612.00 | 70,742.25 | 78,673.80 | | |
| # Quiché | 128,571.15 | 1,704.30 | 4,718.45 | 6,422.75 | 12,449.90 | 41,400.00 | 144.90 | 15,944.75 | 16,311.60 | 35,687.95 | 48,179.25 | 117,328.75 | 53,849.90 | 60,272.65 | | |
| # Petén | 78,311.55 | 2,024.00 | 7,140.35 | 9,164.35 | 13,496.40 | 19,924.90 | 1,146.55 | 4,728.80 | 17,742.20 | 22,783.80 | 39,663.50 | 62,602.55 | 33,421.30 | 42,585.65 | | |
| TOTALES | 2,530,699.20 | 127,137.10 | 344,475.60 | 471,612.70 | 137,029.40 | 566,169.85 | 12,122.15 | 158,852.95 | 357,791.45 | 366,984.55 | 502,062.40 | 1,454,807.50 | 703,219.25 | 1,174,651.95 | | |

FUENTE: Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y vivienda con base en INE, XI Censo de Población y VI Censo de Habitación 2002.

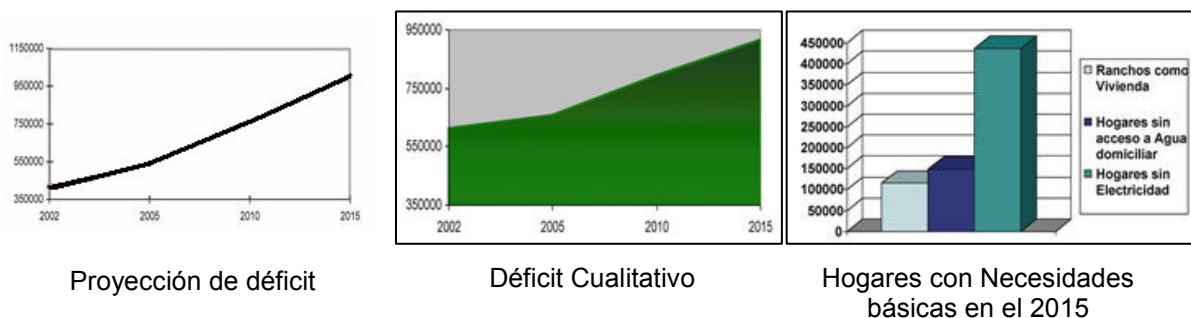
1.2 Proyección del déficit

Según la información que Anacovi presenta en su informe, menciona que de darse continuidad en la tendencia actual de crecimiento de población, se estima que en el año 2015 el déficit cuantitativo será el 250% del observado en el 2002. Además, las estimaciones de organismos internacionales indican que las viviendas tienen un período de vida de 50 años, por lo que el deterioro en su calidad es entre 1% y 2% por año.

Con esta base de información, conservadoramente, se puede estimar que en el año 2015 el déficit cualitativo estará en el orden del 150% del observado en el 2002.

Cuadro No. 3

Proyección del déficit total la proyección indica que en el año 2015 el déficit alcanzará casi los 2 millones de viviendas.



Fuente: Hogares Con Necesidades Básicas Insatisfechas Censo 2002

Con esta información es posible concluir que es URGENTE revertir la tendencia actual, interviniendo sobre las variables que pueden desencadenar procesos de cambio en el mediano y largo plazo.

Lo anterior muestra claramente que la construcción de viviendas representa una necesidad en la sociedad guatemalteca. Para el caso particular de Mixco,

específicamente en la zona 8 – ciudad San Cristóbal, representa una de las ubicaciones para vivienda muy solicitada en los últimos años. Hoy por hoy se han hecho inversiones en pasos a desnivel y carreteras debido a la fuerte demanda de viviendas en dicho sector.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Presupuestos de construcción

Los presupuestos son instrumentos que permiten la coordinación de la inteligencia combinada de toda una organización dentro de un plan de acción. Este plan se basa en el desempeño histórico y es gobernado por juicios racionales acerca de los factores que influyen en el curso de los negocios en el futuro.

Para el tema de construcción, el presupuesto conlleva todos los renglones de trabajo que tiene el proyecto a efecto de tener un proceso ordenado y cuantificado de todas las actividades que se deben realizar. En éste se incluye el resumen de todas las inversiones y el tiempo en el cual se deben realizar, todos necesarios para determinar el capital de trabajo.

2.2 Estados financieros

Son cuatro estados financieros: balance general, estado de resultados, flujo de efectivo y utilidades retenidas. En su conjunto ofrecen un panorama en términos económicos, cuantificables de todas las operaciones de la compañía y de su posición financiera. Los estados financieros comunican lo que realmente sucedió con los activos, las utilidades y los dividendos a una fecha determinada.

2.2.1 Balance general

Estado de la posición financiera de una compañía en determinado momento. Por un lado se muestra el pasivo y el capital social, o sea las reclamaciones contra los activos. Por el otro están los activos o bienes a favor de

la empresa. Éste a su vez representa lo que tiene y lo que debe una empresa a una fecha específica.

2.2.2 Estado de resultados

Estado que resume los ingresos y gastos devengados de la compañía en un periodo contable, normalmente de un trimestre o un año. A diferencia del balance general que puede considerarse una foto instantánea en el tiempo, los informes del estado de resultados incluyen las operaciones efectuadas durante un período.

2.2.3 Flujo de efectivo

Considerado como el presupuesto proyectado de efectivo, el cual es una tabla que contiene los flujos de efectivo (ingresos, desembolsos y saldos de efectivo) de una compañía durante un período determinado.

2.2.4 Utilidades retenidas

Estado que indica qué proporción de las utilidades se retuvieron en la compañía en vez de liquidar los dividendos. Las utilidades retenidas incluidas en el balance general no representan efectivo y tampoco están “disponibles” para pagar los dividendos ni cualquier otra cosa. Los cargos a esta cuenta ocurren porque los accionistas comunes permiten reinvertir los fondos que de lo contrario se distribuirían como dividendos.

2.3 Costo de capital

Se define como el costo que representa la utilización del dinero para un fin específico dentro de la empresa o bien para un proyecto. El costo de capital también se define como el precio que tiene el utilizar ese dinero, el cual debe ser mínimo para que la utilidad sea mayor.

A su costo se le conoce como costo del componente de cada tipo de fuente de financiamiento. Se representa mediante los siguientes símbolos:

- K_d : Tasa de interés de la nueva deuda. Costo del componente de la deuda antes de impuestos.
- $K_d(1 - T)$: Costo de la deuda después de impuestos, donde T es la tasa fiscal marginal. Éste es el costo de la deuda con que se calcula el costo promedio ponderado de capital.
- K_p : Costo del componente de las acciones preferentes.
- k_a : Costo del componente de las acciones comunes. El capital fijo se obtiene de dos formas: 1. reteniendo utilidades (capital interno) 2. emitiendo más acciones comunes (capital externo).
- w_d , w_p y w_c : Son los porcentajes que corresponden en la deuda, acciones preferentes y capital accionario respectivamente. La suma de todos es igual a 1.0.

2.4 Presupuestación de capital

Se define como “Proceso de planificar los gastos en activos cuyos flujos de efectivo se espera que se extiendan más de un año”. (2: Brigham) Al desarrollarlo, se toman las decisiones para definir la orientación estratégica, porque se requieren gastos de capital para incluir nuevos productos, servicios o mercados.

Con una buena presupuestación de capital mejora la calidad de la adquisición de los activos. Si una compañía pronostica con suficiente anticipación sus necesidades en esta área, podrá comprar e instalar los activos antes que los requiera.

En el presupuesto de capital existen cinco métodos para priorizar los proyectos y así poder tomar la decisión de realizarlos o no. Según Brigham son los siguientes:

- a. **Período de recuperación:** Definido como el número de años necesarios para recobrar la inversión inicial, fue el primer método formal con que se evaluaron los proyectos de presupuestación de capital.
- b. **Período de recuperación descontado:** A diferencia del caso anterior, los flujos esperados de efectivo se descuentan del costo de capital del proyecto.
- c. **Valor presente neto (VPN):** Método de clasificar las propuestas de inversión usando el valor presente neto, el cual equivale al valor presente de los futuros flujos netos de efectivo, a una tasa de interés dada. Cuando el resultado de dicho cálculo es igual a cero, representa que los flujos a futuro serán iguales a la inversión realizada, considerando el valor del dinero en el tiempo. Cuando es menor a cero, usualmente se rechaza el proyecto de inversión por representar un valor menor a la inversión inicial. Caso contrario cuando su resultado es un valor positivo, éste se acepta y cuando se compara con otro, se elige el que tenga mayor valor.
- d. **Tasa interna de retorno (TIR):** Tasa de descuento que hace que el valor presente de los ingresos de un proyecto sean iguales al de sus costos. Utilizando este método, se clasifican las propuestas de inversión utilizando la tasa de rendimiento sobre una inversión; la tasa se calcula

obteniendo la tasa de descuento que iguala el valor presente de los ingresos de efectivo al costo del proyecto.

- e. **Tasa interna de retorno modificada (TIRM):** Tasa de descuento a la cual el valor presente del costo de un proyecto es igual al valor presente de su valor terminal; éste se obtiene como el total de los valores futuros de los ingresos de efectivo, con interés compuesto al costo del capital.

2.5 Modelo CAPM

Es una ecuación basada en la afirmación de que toda tasa requerida de rendimiento es igual a la tasa libre de riesgo más una prima por riesgo que refleja sólo el riesgo restante después de diversificar. Aquí aplican los siguientes conceptos que la componen:

a. **K_i = Tasa Mínima Esperada:** Es la tasa mínima que el inversionista espera por la inversión de su dinero. Si el resultado es menor a ésta, no será favorable para éste y por lo tanto el proyecto a realizar se rechaza.

b. **K_{LR} = Tasa Libre de Riesgo:** Generalmente se mide por el rendimiento de los bonos de tesorería a largo plazo de Estados Unidos de América.

c. **b_i = Coeficiente Beta:** Es la medida del riesgo de mercado; es el grado de movilidad que los rendimientos de una acción tienen en el mercado accionario. Éste es el elemento clave del modelo CAPM. Se muestran algunos valores de referencia:

$b = 0.5$: La volatilidad o riesgo de la acción equivale a la mitad de una acción promedio.

$b = 1.0$: La acción tiene un riesgo promedio.

$b = 2.0$: El nivel de riesgo de la acción equivale al doble de una acción promedio.

d. $K_M =$ Tasa de Mercado: Parte del riesgo de un valor que no puede eliminarse diversificándolo. Usualmente es el comportamiento de las acciones en el mercado, con ello se obtiene un parámetro de comparación entre éste y la acción que se está analizando.

En base a los términos descritos, el modelo CAPM se define como el modelo de asignación de precios de equilibrio. Así mismo, es una herramienta importante en el ámbito financiero que analiza la relación entre el riesgo y las tasas de rendimiento.

La ecuación resultante es la siguiente:

$$K_i = K_{LR} + (K_M - K_{LR}) b_i$$

2.6 Estructura óptima de capital

Corresponde a la forma de cómo se integra la deuda, al tomar en consideración que siempre corresponde a una fuente de acciones preferentes y de acciones comunes mediante la cual se planea reunir capital. La estructura requiere hallar el equilibrio entre riesgo y rendimiento:

- El uso de más deuda acrecienta el riesgo de los accionistas.
- Sin embargo, generalmente genera una tasa de rendimiento esperada de rendimiento mayor que las acciones.

Cuando se estima un riesgo más alto tiende a disminuir el precio de las acciones y aumenta al mejorar la tasa esperada de rendimiento. Dado lo anterior, la estructura óptima de capital debe encontrar el equilibrio entre riesgo y rendimiento para maximizar el precio de las acciones.

Existen cuatro factores primarios que influyen en las decisiones de estructura de capital:

- **Riesgo de negocios:** Es el riesgo propio de las operaciones de la compañía sin tomar en consideración si tiene deuda o no. No existe forma de eliminarlo, siempre existirá aunque será mayor de acuerdo al giro del negocio.
- **Posición fiscal de la compañía:** Es importante saber que el uso del endeudamiento hace que los intereses sean deducibles de impuestos y esto disminuye el costo real de la deuda. Pero la tasa tributaria será baja si la mayor parte del ingreso está ya protegido contra los impuestos por escudos tributarios, por los intereses de la deuda pendiente o por pérdidas fiscales arrastrables; es decir, que la deuda no debería ser tan alta que los intereses ya no representen un beneficio fiscal para la compañía.
- **Flexibilidad financiera:** De acuerdo a la solvencia de la empresa, es posible que puedan tener la capacidad de reunir capital en términos razonables frente a condiciones adversas. El departamento de tesorería debe saber que siempre se requiere de capital de trabajo y deben mantener dicha solvencia que les permita obtener apalancamiento de bajo costo para realizar las operaciones en el largo plazo.
- **Directivos conservadores o audaces:** De acuerdo a la política y la habilidad de los directores, éstos son indispensables en una compañía ya que deben incrementar las habilidades de la mejor forma posible. No esta relacionada directamente con la estructura de capital, pero si es lo que determina a los ejecutivos.

2.7 Cómo determinar la estructura óptima de capital

Es cuando se obtiene el menor costo de capital y ésto hace que se maximice el precio de las acciones. Se deben realizar diversos escenarios que

impliquen una estructura de endeudamiento óptima, no dejando que éste afecte significativamente a las utilidades esperadas por acción.

2.7.1 Costo promedio ponderado de capital (CPPC)

La estructura que maximiza el precio es también la que reduce al mínimo el costo promedio ponderado de capital. Debido a que es más fácil predecir cómo un cambio de la estructura afectará al CPPC que el precio de las acciones, muchos ejecutivos utilizan los cambios predichos para guiar sus acciones preferentes a la estructura del capital, definida como:

$$\text{CPPC} = w_d(k_d)(1 - T) + w_c(k_a)$$

$$\text{CPPC} = (A/P) (k_d)(1 - T) + (C/A)(k_a)$$

En esta expresión, A/P (activo/pasivo) y C/A (Capital/activo) representan las razones de pasivo y capital y dan un total de 1.0. Los demás términos fueron descritos en la sección 2.3, aquí se muestra la ecuación combinando todos los elementos. Sin embargo, la expresión se lee “el CPPC es igual a: el porcentaje de deuda (w_d), multiplicado por la tasa de interés (k_d), multiplicado por uno menos la tasa fiscal ($1 - T$), mas el porcentaje de capital propio (w_c) multiplicado por la tasa requerida por los inversionistas al respecto de ese capital invertido (k_a)”.

2.8 Fuentes de financiamiento

En el mercado financiero guatemalteco existen diversas fuentes de financiamiento que permiten el desarrollo de cualquier proyecto. Para el presente proyecto se describen tres opciones.

2.8.1 Entidades bancarias

Un banco es una institución financiera que se encarga de administrar y prestar dinero. Son empresas reguladas por la Superintendencia de Bancos de Guatemala y permiten obtener un capital de trabajo en un mercado formal bajo estrictas normas que regulan la tasa de interés (costo del capital) y el nivel de riesgo al cual se somete la inversión.

2.8.2 Financieras

Según la ley de sociedades financieras en el artículo No. 1, el término financiera, se define como: “Las sociedades financieras son instituciones bancarias que actúan como intermediarios financieros especializados en operaciones de banco de inversión, promueven la creación de empresas productivas mediante la captación y canalización de recursos internos y externos de mediano y largo plazos; los invierten en estas empresas, ya sea en forma directa adquiriendo acciones o participaciones; en forma indirecta, otorgándoles créditos para su organización, ampliación y desarrollo, modificación, transformación o fusión siempre que promuevan el desarrollo y diversificación de la producción. Solamente las instituciones autorizadas conforme esta ley podrán operar como sociedades financieras y usar en su denominación, en su nombre comercial o en la descripción de sus negocios, la palabra "Financiera" u otras denominaciones derivadas de dicho término, que califiquen sus actividades como de esta índole”.

2.8.3 Inversionistas

Personas individuales o jurídicas con efectivo disponible para realizar algún proyecto a cambio de una rentabilidad por el uso de su dinero. La retribución solicitada es definida por éste y al momento de evaluar una inversión, realiza un análisis para medir el riesgo al cual estará expuesto.

2.9 Cuadro de niveles socioeconómicos

Es una clasificación de acuerdo a los ingresos por familia que hay en Guatemala, el propósito principal es poder estandarizar el mercado objetivo al cual se determinará un bien o servicio.

Cuadro No. 4

Niveles socioeconómicos para la ciudad de Guatemala

| NIVEL | SUB-NIVEL | PORCENTAJE | INGRESOS MENSUALES X FAMILIA |
|--------------|-----------|------------|------------------------------|
| A-B 4.20% | A1 | 0.10% | Q 125,000.00 |
| | A2 | 1.30% | Q 65,500.00 |
| | B | 2.80% | Q 33,600.00 |
| C 38.00% | C1 | 5.50% | Q 23,500.00 |
| | C2 | 9.90% | Q 10,500.00 |
| | C3 | 22.60% | Q 6,100.00 |
| D 57.80% | D1 | 38.30% | Q 2,500.00 |
| | D2 | 19.50% | Q 1,100.00 |

Fuente: PRODATOS, S.A.

- **A-B:** Corresponde a la élite social que vive de bienes heredados y cuyos antecedentes familiares son socialmente reconocidos. Son propietarias de grandes empresas, profesionales de alto nivel, comerciantes con capacidad excepcional para hacer negocios.
- **C1:** Son ejecutivos de grandes empresas, propietarios de empresas medianas, supervisores, directores de departamentos técnicos especializados, profesionales, vendedores.
- **C2:** Se clasifican en este rubro a los supervisores, jefes, técnicos especializados, trabajadores administrativos, profesionales, vendedores.

- **C3:** Aquí se incluyen a los técnicos, vendedores, oficinistas.
- **D1 y D2:** Para este nivel se incluyen a los agricultores, independientes, domésticos, obreros, trabajadores de maquila y fábricas, operadores, contadores, dependientes, personal de seguridad, albañiles, pilotos.

3. METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó a través del método científico, con una comprobación de hipótesis. Adicionalmente se realizó el presupuesto de la construcción del condominio a través de los conocimientos adquiridos en la carrera de Ingeniería Civil Administrativa, el método constructivo es mampostería reforzada y se establecieron los principales renglones de trabajo que se utilizan usualmente en la práctica.

3.1 Objetivos

3.1.1 General

Determinar la composición óptima de capital a invertir en la construcción de un condominio ubicado en ciudad San Cristóbal del departamento de Guatemala con casas de 277 m² de dos niveles para un mercado objetivo de nivel socioeconómico C1 o superior.

3.1.2 Específicos

- Desarrollar el presupuesto base para determinar los costos exactos de la construcción de un condominio.
- Determinar las diferentes fuentes de financiamiento para este tipo de proyectos.
- Establecer el costo mínimo de capital y así obtener el mayor rendimiento de la inversión inicial.

3.2 Hipótesis

De acuerdo con las estimaciones actuales y lo que se percibe en el mercado financiero e inmobiliario, el proyecto de inversión de la realización de un condominio en ciudad San Cristóbal con una estructura de capital 20% propio y 80% financiado a través del sistema bancario, permitirá al dueño del proyecto obtener el mayor rendimiento de su inversión.

3.3 Técnicas

3.3.1 Observación

Para la verificación de las construcciones de proyectos similares en la zona.

3.3.2 Entrevista

Se entrevistó a algunos vecinos para obtener información relacionada con la venta de materiales de construcción, extracción de ripio, oferta y demanda de casas de habitación.

3.3.3 Resumen y análisis de información

Para obtener los resultados necesarios se elaboraron resúmenes de la información, se aplicaron las herramientas financieras y con ello se obtuvo los datos necesarios para comprobar la hipótesis planteada.

3.4 Unidad de análisis

Para la presente investigación representa el proyecto de inversión de la construcción del condominio de 7 casas en ciudad San Cristóbal, zona 8 de Mixco, Guatemala.

4. ESTUDIO DE MERCADO

El presente estudio corresponde a la evaluación de la oferta y la demanda que existe en el mercado para el condominio de 7 casas que se desea construir. Para tal efecto, se toma como referencia la ubicación del terreno donde se piensa realizar el proyecto, el cual está en la 8va. Calle 13-71 zona 8 de Mixco, Ciudad San Cristóbal.

Una vez que se tiene la ubicación del proyecto, se procede a identificar las características principales del mismo; la idea principal es realizar un condominio exclusivo para aquellas personas que buscan una diferenciación en cuanto a diseño y comodidad, siendo las descritas a continuación:

- Siete casas exclusivas
- Diseño único en el sector
- Mayor área de terreno (9x18 mts)
- 277 m² de construcción
- Amplios ambientes internos
- Todas las habitaciones con balcón

Con la información anterior se procedió a realizar el estudio de la oferta y la demanda para evaluar las ventajas y desventajas que tendrá el proyecto a realizar. El estudio se delimitó a los proyectos habitacionales que están en ese sector sobre el boulevard hacia Balcones y sus calles aledañas. Lo anterior obedece a que un cliente que está interesado en comprar una casa de habitación en ese lugar, para efectos de comparación utilizará los proyectos cercanos como

punto de referencia, no así la comparación con otros proyectos similares en otras ubicaciones del departamento de Guatemala.

Otra característica a considerar es que las personas que desean vivir en San Cristóbal ya conocen el principal problema del tráfico razón por la cual dentro del presente estudio no se considera como un efecto negativo dicho problema. Sin embargo, si se tiene contemplada una ventaja muy favorable de estar ubicado a 3 minutos del boulevard principal.

4.1 Oferta

Ciudad San Cristóbal, Mixco, es uno de los lugares preferidos para muchas personas según una noticia de prensa del 22 de abril del año 2008. Esto se ve reflejado en los diferentes proyectos que hoy en día hay para la compra de una vivienda.

Se procedió a investigar los diferentes proyectos habitacionales que hay en los alrededores a la ubicación al proyecto, los cuales representan una competencia directa para el que se proyecta construir. Existen algunos de reconocidos grupos de empresarios que ya cuentan con suficiente experiencia en el ramo inmobiliario.

Un factor común es que son condominios cerrados con garita de seguridad, en algunos casos más de un modelo de casa a elegir y un promedio de 169 metros cuadrados de construcción. Adicionalmente están compuestas de una habitación principal con walking closet y dos habitaciones secundarias, en promedio para cuatro personas.

Todas las casas son de dos niveles y el parqueo es para dos vehículos. Existen algunas variaciones entre un estilo y otro, pero no salen del esquema que

indica “lo que los consumidores desean”. Por último cabe mencionar que el costo promedio es de Q. 3,987.31 por metro cuadrado y un precio promedio de Q. 674,106.32.

Los resultados se muestran en la tabla descrita a continuación:

Cuadro No. 5

Proyectos visitados en los alrededores

| No. | Proyecto | Terreno | | | Construcción | Precio Casa | Precio/mt ² | Características | | | |
|----------|------------------------------|---------|-------|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|-----------------|------|-------|------|
| | | ancho | fondo | área - mt ² | área - mt ² | | | Niv | Parq | Baños | Dorm |
| 1 | Vista al Valle | 7.50 | 20.43 | 153.23 | 171.00 | Q 530,530.00 | Q 3,102.51 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 2 | Villas del Pinar | 8.00 | 18.00 | 144.00 | 169.00 | Q 665,000.00 | Q 3,934.91 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 3 | Prados de San Cristóbal | 8.30 | 18.00 | 149.40 | 147.00 | Q 566,666.10 | Q 3,854.87 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 4 | Prados de San Cristóbal | 8.30 | 18.00 | 149.40 | 170.00 | Q 646,800.00 | Q 3,804.71 | 2 | 2 | 5 | 3 |
| 5 | Cerro Azul San Cristóbal | 7.00 | 14.00 | 98.00 | 172.00 | Q 1,062,600.00 | Q 6,177.91 | 2 | 1 | 4 | 3 |
| 6 | El Sauce San Cristóbal | 7.00 | 15.00 | 105.00 | 115.00 | Q 456,500.00 | Q 3,969.57 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 7 | Residenciales Doña Elena - A | 7.00 | 21.00 | 147.00 | 210.00 | Q 847,000.00 | Q 4,033.33 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 8 | Residenciales Doña Elena - B | 8.00 | 17.00 | 136.00 | 172.00 | Q 577,500.00 | Q 3,357.56 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 9 | Hacienda Vista Hermosa - A | 8.00 | 14.00 | 115.00 | 160.00 | Q 628,301.92 | Q 3,926.89 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 10 | Hacienda Vista Hermosa - B | 8.00 | 14.00 | 115.00 | 170.00 | Q 669,573.92 | Q 3,938.67 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 11 | Hacienda Vista Hermosa - C | 8.00 | 14.00 | 115.00 | 170.00 | Q 669,573.92 | Q 3,938.67 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| 12 | Real del Campo San Cristóbal | | | | 202.00 | Q 769,230.00 | Q 3,808.07 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| Promedio | | | | | 169.00 | Q 674,106.32 | Q 3,987.31 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| | | | | | | Minimo | Q 3,102.51 | | | | |
| | | | | | | Maximo | Q 6,177.91 | | | | |

Fuente: Elaboración propia con base a la visita de todos los proyectos alrededor del terreno objeto de estudio.

Se procedió a visitar el 100% de proyectos en los alrededores, para que el análisis de mercado mostrara resultados más concretos y apegados a la realidad. Dentro de los proyectos existen importantes firmas desarrolladoras como Mario Urruela Arquitectos, Desarrolladores Innovadores (Disarco), Proyectos Arquitectónicos, Multi Proyectos, M y M Constructora y Larrosa, mismas que cuentan con suficiente experiencia en el ramo y por lo tanto los proyectos tienen buenas expectativas de venta.

4.1.1 Análisis competitivo

4.1.1.1 Principales competidores

Por la ubicación del terreno en donde se desarrollará el proyecto, existen pocos proyectos que se han desarrollado en ese sector o bien están en proceso, siendo el más directo el condominio llamado Cerro Azul San Cristóbal, el cual es de 36 viviendas exclusivas con costos desde Q. 962,000 hasta un valor de Q. 1,062,600 el cual en el mes de noviembre 2,007 inició su pre-venta.

Este está siendo construido por Mario Urruela Arquitectos, las casas tienen un promedio de 170 m² y está localizado a 2 minutos del boulevard principal de Ciudad San Cristóbal y a 15 minutos del Anillo Periférico en la zona 11. Siendo un factor de mucha importancia, aunque la ubicación en donde se construirá el condominio está ubicado a 2 minutos más hacia adentro de dicho proyecto, y, los accesos son básicamente los mismos.

En el mismo sector, hay otro pero está ubicado a unos cinco minutos más adentro y aunque sus condiciones no son tan favorables porque el camino hacia éste es de tercercía, siempre es importante considerarlo, el cual es el Residenciales Doña Elena, el cual está a la vecindad del Colegio Campo Real pero desde su ingreso por la parte anterior, es de 14 viviendas y actualmente tiene nueve casas disponibles.

Los precios de éstas oscilan entre Q. 678,000 a Q. 847,000, cada vivienda tiene las condiciones promedio que muestra el cuadro No. 4 y un total de 210 m² de construcción. La inmobiliaria que lo desarrolló es Disarco, aunque cabe mencionar que el proyecto no es muy conocido, ya que solo existe un rótulo publicitario muy escondido que difícilmente puede ubicarse.

Más adentro está Condominio Real del Campo, cuenta con una disponibilidad de 6 casas con un concepto tipo colonial, con un precio de

Q. 769,230, el área de construcción es de 202 mt², las características de las casas son muy atractivas a primera vista.

4.1.1.2 Evolución histórica y proyectada

Desde hace diez años, los proyectos habitacionales con características similares han tenido auge hasta hoy en día, por la diferenciación de tener una casa con diseños muy propios de Guatemala. Sin embargo, la mayoría de proyectos se han desarrollado en el área de carretera a El Salvador y en las principales zonas de la ciudad capital.

Cuando se inició el concepto de la urbanización en el sector de la zona 8 de Mixco, se determinó que en ese sector existía un potencial de crecimiento habitacional, hoy en día representa un problema de tráfico en las horas pico, aunque es importante mencionar que la Municipalidad de Mixco ha desarrollado pasos a desnivel que ha mejorado el paso de vehículos en forma considerable.

Prueba de lo anterior es que próximamente se construirá otro centro comercial el cual se denominará Pradera cerca del ingreso por Fundabien y camino a San Lucas Sacatepéquez. Además, el boulevard principal ya es tan comercial que es factible encontrar casi todos los servicios que una familia necesita, aún en el sector del boulevard hacia Balcones hay gasolineras, ferreterías y otros comercios.

El sector en donde se ubica el terreno donde se planea construir el condominio no ha sido explotado en gran proporción, porque los mismos vecinos se han preocupado de que no se desarrollen tantos proyectos y se mantiene el concepto de ser muy diferenciado al otro sector de San Cristóbal (Boulevard Sur) el cual tiene grandes problemas de sobrepoblación y su accesibilidad es crítica en varias horas del día.

4.1.1.3 Barreras de entrada

En el sector donde se ubica, aún no se han desarrollado muchos proyectos habitacionales y las barreras de entrada están más orientadas a los mismos vecinos, que de alguna manera pueden incidir en el rechazo del proyecto.

Otro aspecto que cabe mencionar es que en los proyectos vecinos no existe otro similar, ya que la competencia ha desarrollado proyectos de vivienda para un nivel económico un poco menor, siendo un factor no de comparación sino que el factor común es que en ese sector se obtienen casas a un menor precio.

4.1.1.4 Variables de diferenciación competitiva

La principal variable es el estilo que tiene el condominio, de tal manera que se obtiene una ventaja sobre los otros proyectos existentes, aunque la diferenciación implica una prima adicional pero la exclusividad puede ser un factor de mucho interés para el mercado objetivo.

4.1.1.5 Poder de distribuidores y proveedores

La principal ventaja hoy en día es que existe una gran competencia en relación a los diversos proveedores para la materia prima, que en este caso particular se refiera a materiales de construcción, por tal razón existe una libertad de poder negociar y cotizar en diferentes lugares para no tener el inconveniente de que los precios puedan verse afectados y no exista forma de poder adquirirlos en otro lado.

Es importante mencionar que dentro de los materiales existe uno que tiene mucha volatilidad en los precios, el cual corresponde al hierro, esto podría afectar en forma significativa si existe una escasez como lo hubo hace cuatro años,

cuando China estaba adquiriendo la mayor cantidad de hierro a nivel mundial, razón por la que subieron los precios. En relación a este tema, se consideró una ponderación para cubrir dicha volatilidad en precios o bien se hará ajustes en el precio de venta según el comportamiento.

4.1.1.6 Otras palancas de rentabilidad

Un factor de importancia para aumentar la rentabilidad será mediante la observación, encontrar soluciones para eficientizar los procesos y así poder agilizar el tiempo de producción, así como los incentivos de bonos por producción para que de esta manera se obtengan mayores beneficios porque los colaboradores se sentirán motivados y realizarán su trabajo de mejor forma.

Existe otro punto de suma importancia, el cual está relacionado con la mano de obra calificada, en donde muchas empresas por ahorrar costos prefieren optar por contratar personas con poca experiencia, la base será poder darles una motivación que esté de la mano un trabajo de construcción con buena calidad.

4.2 Análisis del entorno

El condominio a desarrollar tiene contemplado la construcción de 7 casas exclusivas, con un área verde, parqueo de visitas y todas las medidas de seguridad que hoy en día requieren los clientes que desean pagar por ello. La ubicación es a 4 minutos del boulevard principal por el de Balcones de San Cristóbal, el cual al inicio de este se encuentra El Condominio Los Manantiales y a unos 300 metros está el cruce para el proyecto.

Este sector se considera como un tanto exclusivo, ya que no se han desarrollado tantos proyectos como en otras ubicaciones de San Cristóbal, esto

hace que las personas que deseen comprar tengan mayor tranquilidad respecto de la sobrepoblación. Por su cercanía del boulevard principal, es posible tener acceso a centros comerciales, restaurantes, gasolineras, ferreterías, farmacias, bancos, gimnasios, etc., así como a las diferentes rutas para su ingreso o egreso, ya sea por la zona 11 periférico, Aguilar Batres, Fundabien y algún otro por el boulevard sur hacia la carretera al pacífico cerca de Villa Nueva.

A sus vecindades existen algunas industrias que operan durante el día, de manera que por la noche o fines de semana no existen vecinos que interrumpen la tranquilidad que buscan.

4.3 Demanda

Según el último censo realizado por Anacovi en el 2008, para dicho año existe una demanda habitacional de 1,270,000 casas, de las cuales actualmente solo hay una pequeña proporción de oferta que puede satisfacer tal demanda. Es por ello que es posible determinar una oportunidad de demanda insatisfecha para poder realizar un proyecto habitacional.

Para los efectos del condominio que se desea plantear es preciso delimitar la población al mercado objetivo al cual va dirigido este tipo de vivienda. Si la base corresponde a los niveles socioeconómicos descritos en la sección 2.9, el mercado objetivo se limita a un 9.70% correspondientes a la clase C1 ó mayor.

Cuadro No. 6

Distribución del déficit habitacional por estratos de ingreso mensual del hogar según salario mínimo

| Ingreso Familiar Mensual en Función del Salario Mínimo | | Déficit Cuantitativo (Hogares) | Déficit Cuantitativo (Hogares) | Distribución del Déficit Habitacional |
|--|-------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Q - | Q 1,000.00 | 18,205.65 | 95,676.55 | 113,882.20 |
| Q 1,000.00 | Q 2,000.00 | 40,659.40 | 213,676.90 | 254,336.30 |
| Q 2,000.00 | Q 3,000.00 | 30,949.95 | 151,149.10 | 182,099.05 |
| Q 3,000.00 | Q 4,000.00 | 19,420.05 | 102,054.45 | 121,474.50 |
| Q 4,000.00 | Q 6,000.00 | 17,902.05 | 94,081.50 | 111,983.55 |
| Q 6,000.00 | Q 8,000.00 | 93,675.55 | 35,080.75 | 128,756.30 |
| Q 8,000.00 | Q 9,000.00 | 42,528.15 | - | 42,528.15 |
| Q 9,000.00 | Q 12,000.00 | 104,193.45 | - | 104,193.45 |
| Q 12,000.00 | Q 20,000.00 | 65,918.00 | - | 65,918.00 |
| Q 20,000.00 | Más | 38,274.30 | - | 38,274.30 |
| TOTALES | | 471,726.55 | 691,719.25 | 1,163,445.80 |

FUENTE: Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos Familiares 1998-1999, XI Censo de Población y VI Censo de Habitación 2002, proyectado al 2008 a una tasa de crecimiento del 2.5% anual

La fuente de información del cuadro 6, contiene información del año 2002, para la presente investigación se realizó una proyección para el 2008, con la que se aplica la tasa de proyección de crecimiento del 2.5%. Con lo anterior se determina un déficit de 38,274 viviendas representando un 3.29% del total, el cual corresponde al mercado objetivo para este análisis. Aún cuando el estudio de mercado indica que hay varios proyectos en el sector de Balcones, mismo donde se ubica el proyecto, específicamente en ciudad San Cristóbal, aún hay oportunidad de presentar más opciones a las familias que hoy en día buscan mejorar su calidad de vida.

Una vez determinado el mercado objetivo, es preciso delimitar la situación actual para Guatemala y para el grupo al cual esta dirigido este tipo de viviendas. En una publicación de uno de los periódicos mas reconocidos en Guatemala el día 22 de abril del año 2008, indica que Anacovi publicó un estudio que habla al respecto.

Tal documento indica que existe una oferta de 6,580 casas y una demanda de 13,441, para personas entre un salario promedio entre 8 mil y 60 mil quetzales al mes. Razón por lo cual existe una demanda insatisfecha de 6,861 viviendas, punto importante para estimar que la construcción de las viviendas en el condominio será una mínima parte de lo que aún hace falta por cubrir.

Por último cabe mencionar que dentro del mismo estudio, habla también de que entre los lugares más buscados para vivir está Mixco y por lo tanto, existe una segunda razón de importancia para estimar que el proyecto tiene una ventaja competitiva por el sector y el tipo de vivienda.

4.4 Precio de venta

De acuerdo al análisis de la oferta y la demanda, se determina el precio de venta, según el cuadro a continuación:

Cuadro No. 7

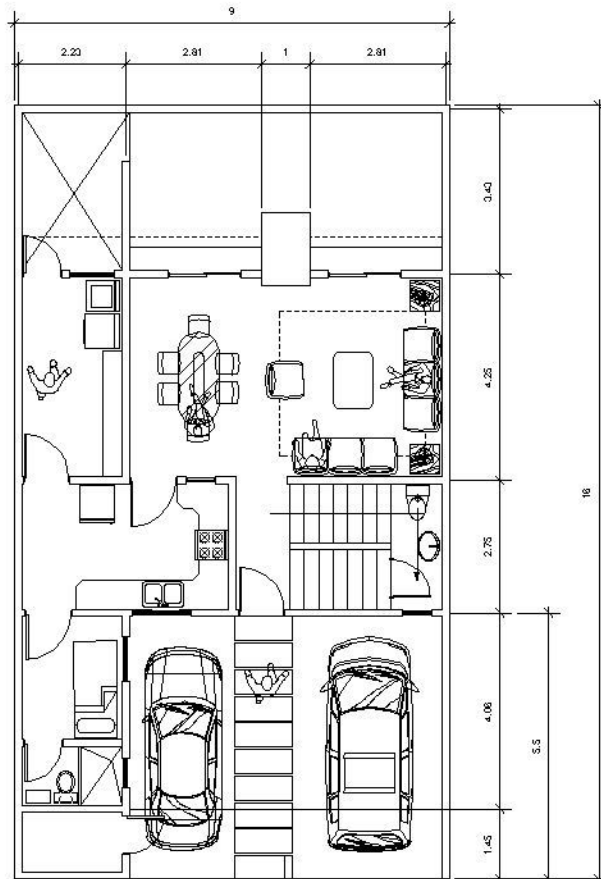
Precio de Venta

| | Mínimo | | Promedio | | Máximo | | Propuesto | | | | | |
|---------------------------------|--------|---------------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|-------------------|------------|---|-------------------|------------|
| Costo/m ² | Q | 3,102.51 | Q | 3,987.31 | Q | 6,177.91 | Q | 6,177.91 | | | | |
| Tot mt² const | | 277.00 | | 277.00 | | 277.00 | | 277.00 | | | | |
| Precio de venta | | 859,396.55 | | 1,104,483.56 | | 1,711,280.23 | | 1,711,280.23 | | | | |
| Precio de lista | | 860,000.00 | | 1,150,000.00 | | 1,750,000.00 | | 1,750,000.00 | | | | |
| Valor neto | Q | 767,857.14 | Q | 1,026,785.71 | Q | 1,562,500.00 | Q | 1,750,000.00 | | | | |
| (-) Comisión (5%) | Q | 38,392.86 | Q | 51,339.29 | Q | 78,125.00 | Q | 87,500.00 | | | | |
| (-) Terreno | Q | 125,000.00 | Q | 125,000.00 | Q | 125,000.00 | Q | 125,000.00 | | | | |
| (-) Pavimentación | Q | 63,008.22 | Q | 63,008.22 | Q | 63,008.22 | Q | 63,008.22 | | | | |
| (-) Construcción | Q | 839,310.00 | Q | 839,310.00 | Q | 839,310.00 | Q | 839,310.00 | | | | |
| (-) Gastos fijos | Q | 87,428.57 | Q | 87,428.57 | Q | 87,428.57 | Q | 87,428.57 | | | | |
| Utilidad | Q | (385,282.51) | -50% | Q | (139,300.36) | -14% | Q | 369,628.21 | 24% | Q | 547,753.21 | 31% |

5. DATOS CONSTRUCTIVOS DEL PROYECTO

5.1 Planos de distribución de la casa

Figura No. 1 - Primer nivel

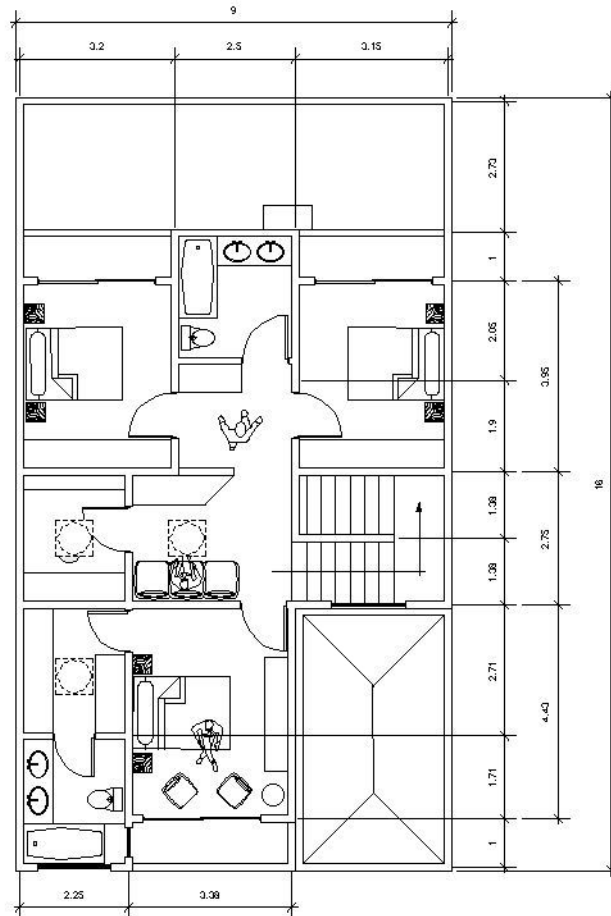


Fuente: propietario del proyecto

Características:

- Garage para dos vehículos techados
- Cuarto de servicio
- Sala comedor
- Cocina
- Lavandería
- Patio trasero
- Patio de lavandería independiente
- Baño de visitas

Figura No. 2 - Segundo nivel



Fuente: propietario del proyecto

Características:

- Cuarto principal con walking closet, baño y tina
- Balcón para cuarto principal
- Sala familiar
- Dos habitaciones con closet
- Baño para las dos habitaciones
- Todas las habitaciones con su respectivo balcón

5.2 Planos arquitectónicos más importantes del proyecto

Figura No. 3 – Ingreso



Fuente: propietario del proyecto

Figura No. 4 – Vista del condominio



Fuente: propietario del proyecto

Figura No. 5 – Perspectiva del condominio



Fuente: propietario del proyecto

Figura No. 6 – Vista frontal de la casa



Fuente: propietario del proyecto

Figura No. 7 – Distribución del proyecto



Fuente: propietario del proyecto

Figura No. 8 – Perfil de las casas



Fuente: propietario del proyecto

5.3 Presupuesto de construcción de una vivienda

Para el análisis del presente proyecto de construcción, se determinó el costo de cada uno de los renglones de trabajo, de acuerdo a los índices que el mercado constructor tiene actualmente, estimando el costo de la construcción de una casa, de la siguiente manera:

Cuadro No. 8

INTEGRACIÓN DE COSTO UNITARIO DE VIVIENDA

| Descripción | VALORES | |
|-----------------------|--------------|----------------|
| Área a construir | 277.00 | m ² |
| Costo /m ² | Q 3,000.00 | |
| Construcción | Q 831,000.00 | |
| Licencia | Q 8,310.00 | |
| Total costo | Q 839,310.00 | |

De la misma manera, se desarrolla la integración de los renglones de trabajo, siendo los principales:

Cuadro No. 9

INTEGRACIÓN POR RENGLÓN DE TRABAJO

| Descripción | VALORES |
|-----------------------|---------------------|
| Obra Gris (39%) | Q 327,330.90 |
| Acabados (44%) | Q 369,296.40 |
| Inst Electricas (10%) | Q 83,931.00 |
| Inst Hidraulicas (7%) | Q 58,751.70 |
| | <u>Q 839,310.00</u> |

Obra Gris: Corresponde a las zapatas, cimientos, muros, columnas, losa y base del piso.

Acabados: Son todos los detalles adicionales que incluye repello, cernido, piso, puertas, ventanas, zócalos, azulejo, etc.

Instalaciones eléctricas e hidráulicas: se explican por sí mismo en su contexto.

| No. | Actividad | Mes 1 | | | | Mes 2 | | | | Mes 3 | | | | Mes 4 | | | | Mes 5 | | | | Mes 6 | | | | Mes 7 | | | | Mes 8 | | | | Mes 9 | | | | Mes 10 | | | | Mes 11 | | | |
|---|--|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|--|--|--|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| 3.3 | Drenaje pluvial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.3.1 Bajadas de agua lluvia 3" | ■ | | | | ■ | | | | | | | | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.3.2 Cajas de registro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.3.3 Acometida domiciliar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.3.4 reposaderas en patio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Artefactos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.4.1 Mezcladores de ducha | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.4.2 Mezcladores de tina | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.4.3 Lavamanos con mezcladora | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.4.4 Inodoros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.4.5 Bidet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.4.6 Extractor de olores | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3.4.7 Tina de baño | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Instalaciones Eléctricas y Especiales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Acometida eléctrica | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.2 | Unidades de fuerza (tomacorrientes 110v) | | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.3 | Unidades de fuerza (tomacorrientes 220v) | | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.4 | Unidades de iluminación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.5 | Salidas para cable de CATV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.6 | Salidas para teléfono | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.7 | Salidas para intercomunicador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.8 | Salida para internet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Exteriores de casa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.1 | Muro Perimetral | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | | | | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.2 | Caminamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.3 | Jardineras | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.4 | Jardinización | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia para este trabajo de investigación

6. INFORMACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Tal y como se describe en las secciones anteriores, se pretende construir un condominio de siete casas. La información financiera que corresponde se describe a continuación, tomando como parámetro la integración de costos de la sección 5.3 para cada casa.

6.1 Presupuesto de construcción

En el cuadro No. 11 está la proyección para una vivienda de acuerdo a los cuatro rubros más importantes y proyectados a once meses; tiempo estimado para cada una. La sumatoria de los gastos de cada mes, corresponde a la integración unitaria de egresos que se requiere para la construcción de todas las viviendas.

En el siguiente cuadro, se detalla el cronograma de egresos para las siete casas, los gastos de urbanización, los gastos fijos y la estimación de comisiones por la venta de cada vivienda.

Es importante mencionar que se debe tener una proyección de ingresos para poder determinar el flujo de efectivo final, para este trabajo se elaboró bajo la premisa de iniciar la venta en el mes 6, con facilidades de pago fraccionado del enganche. Si se analiza el cuadro No. 13, el mismo corresponde al 20% en seis pagos y luego en el mes trece se recibe el 80% de la primera casa, lo cual es el momento de la entrega y es cuando el banco otorga el financiamiento al cliente y por consiguiente cancela el monto total a la empresa.

Cuadro No. 11

PROYECCIÓN DE GASTOS DE UNA CASA - POR RENGLONES DE TRABAJO

| | meses | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Obra Gris (39%) | Q. 327,330.90 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 | Q. 54,555.15 |
| Acabados (44%) | Q. 369,296.40 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 | Q. 46,162.05 |
| Inst Eléctricas (10%) | Q. 83,931.00 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 |
| Inst Hidráulicas (7%) | Q. 58,751.70 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 | Q. 5,875.17 |
| Q. 839,310.00 | | | | | | | | | | | | |
| Egresos | Q. 68,060.41 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 |

Cuadro No. 12

CRONOGRAMA DE EGRESOS

| | meses | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| Casa 1 | Q. 839,310.00 | Q. 68,060.41 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 | Q. 7,630.09 |
| Casa 2 | Q. 839,310.00 | Q. 68,060.41 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 |
| Casa 3 | Q. 839,310.00 | Q. 68,060.41 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 |
| Casa 4 | Q. 839,310.00 | Q. 68,060.41 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 |
| Casa 5 | Q. 839,310.00 | Q. 68,060.41 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 |
| Casa 6 | Q. 839,310.00 | Q. 68,060.41 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 |
| Casa 7 | Q. 839,310.00 | Q. 68,060.41 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 114,222.46 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 | Q. 59,667.31 |
| Urbanización | Q. 441,057.35 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 | Q. 22,052.88 |
| Terreno | Q. 770,000.00 | Q. 500,841.08 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 | Q. 272,396.16 |
| Gastos fijos | Q. 612,000.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | Q. 25,500.00 | |
| Comisiones | Q. 74,397,856.67 | Q. 885,613.29 | Q. 1,069,286.99 | Q. 1,367,183.15 | Q. 1,779,301.77 | Q. 2,305,642.85 | Q. 2,946,208.39 | Q. 3,846,437.25 | Q. 4,339,275.00 | Q. 5,021,719.66 | Q. 6,172,906.39 | Q. 6,659,105.97 | Q. 6,952,998.18 | Q. 7,265,268.08 | Q. 7,439,785.67 | Q. 7,632,760.95 | Q. 7,667,843.92 | Q. 7,813,821.80 | Q. 7,861,174.67 | Q. 7,966,852.55 | Q. 8,072,382.55 | Q. 8,115,977.55 | Q. 8,141,477.55 | Q. 8,245,102.55 | Q. 8,245,102.55 |
| TOTAL | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 | Q. 1,400,000.00 |
| 80% casa | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 | Q. 1,120,000.00 |
| TOTAL | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 |
| Saldo | Q. 885,613.29 | Q. 1,833.15 | Q. 297,896.16 | Q. 412,118.62 | Q. 526,341.08 | Q. 640,563.54 | Q. 700,230.85 | Q. 763,444.65 | Q. 828,889.50 | Q. 898,153.33 | Q. 970,096.96 | Q. 1,048,519.92 | Q. 1,132,179.69 | Q. 1,221,423.94 | Q. 1,314,898.69 | Q. 1,412,538.98 | Q. 1,514,024.22 | Q. 1,621,316.18 | Q. 1,734,032.78 | Q. 1,852,048.85 | Q. 1,976,097.88 | Q. 2,106,832.42 | Q. 2,244,985.95 | Q. 2,392,311.55 | Q. 2,547,559.98 |

Cuadro No. 13

CRONOGRAMA DE INGRESOS

| | meses | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Casa 1 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 |
| Casa 2 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 |
| Casa 3 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 |
| Casa 4 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 |
| Casa 5 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 |
| Casa 6 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 |
| Casa 7 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 | Q. 350,000.00 |
| 80% casa | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 | Q. 2,800,000.00 |
| TOTAL | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 | Q. 14,000,000.00 |
| Saldo | Q. 885,613.29 | Q. 1,833.15 | Q. 297,896.16 | Q. 412,118.62 | Q. 526,341.08 | Q. 640,563.54 | Q. 700,230.85 | Q. 763,444.65 | Q. 828,889.50 | Q. 898,153.33 | Q. 970,096.96 | Q. 1,048,519.92 |
| 80% casa | Q. 708,490.63 | Q. 1,466.52 | Q. 238,316.93 | Q. 329,704.90 | Q. 421,072.86 | Q. 512,450.83 | Q. 603,828.80 | Q. 695,206.77 | Q. 786,584.75 | Q. 877,962.71 | Q. 969,340.68 | Q. 1,060,718.65 |

6.1.1 Presupuesto de urbanización del proyecto

A continuación se describe los costos relacionados a la pavimentación de la calle que estará en el frente de todas las casas, según los diseños arquitectónicos que se describieron en la sección 5.2.

Cuadro No. 14

PAVIMENTACIÓN DE CALLE

PAVIMENTACIÓN

Q 44,827.06

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | UNIDAD | P. UNITARIO | TOTAL |
|---|--------------------------|----------|--------|-------------|-------------|
| 1 | Corte de cajuela | 100.98 | m3 | Q 10.65 | Q 1,075.44 |
| 2 | Subrasante | 561.00 | m2 | Q 6.29 | Q 3,528.69 |
| 3 | Base (15 cm) | 76.50 | m3 | Q 113.26 | Q 8,664.39 |
| 4 | Imprimación | 518.50 | m2 | Q 8.52 | Q 4,417.62 |
| 5 | Carpeta asfáltica (3 cm) | 518.50 | m2 | Q 43.65 | Q 22,632.53 |
| 6 | Bordillo | 170.00 | ml | Q 26.52 | Q 4,508.40 |

DRENAJE PLUVIAL

Q 22,746.11

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | UNIDAD | P. UNITARIO | TOTAL |
|---|---------------------------------------|----------|--------|-------------|------------|
| 1 | Excavación de zanja | 122.40 | m3 | Q 9.72 | Q 1,189.73 |
| 2 | Relleno de zanja | 111.20 | m3 | Q 9.47 | Q 1,053.06 |
| 3 | Colocación de tubería de concreto 12" | 35.00 | ml | Q 87.73 | Q 3,070.55 |
| 4 | Colocación de tubería de concreto 16" | 80.00 | ml | Q 115.17 | Q 9,213.60 |
| 5 | Cimiento para pozo de visita | 1.00 | unidad | Q 317.40 | Q 317.40 |
| 6 | Levantado de pozo de visita | 2.00 | ml | Q 1,099.56 | Q 2,199.12 |
| 7 | Brocal y tapadera | 1.00 | unidad | Q 420.46 | Q 420.46 |
| 8 | Tragante | 3.00 | unidad | Q 1,760.73 | Q 5,282.19 |

DRENAJE SANITARIO

Q 34,217.47

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | UNIDAD | P. UNITARIO | TOTAL |
|---|--------------------------------------|----------|--------|-------------|-------------|
| 1 | Excavación de zanja | 153.00 | m3 | Q 9.72 | Q 1,487.16 |
| 2 | Relleno de zanja | 147.49 | m3 | Q 10.01 | Q 1,476.36 |
| 3 | Colocación de tubería de concreto 8" | 192.50 | ml | Q 53.10 | Q 10,221.75 |
| 4 | Colocación de candelas | 70.00 | unidad | Q 300.46 | Q 21,032.20 |

JARDINIZACIÓN

Q 232,500.00

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | UNIDAD | P. UNITARIO | TOTAL |
|---|------------------------|----------|--------|-------------|--------------|
| 1 | Preparación de terreno | 775.00 | m2 | Q 150.00 | Q 116,250.00 |
| 2 | Jardinización | 775.00 | m2 | Q 150.00 | Q 116,250.00 |

MURO PERIMETRAL Y GARITA

Q 102,400.00

| | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | UNIDAD | P. UNITARIO | TOTAL |
|---|-----------------|----------|--------|-------------|-------------|
| 1 | Muro Perimetral | 880.00 | ml | Q 100.00 | Q 88,000.00 |
| 2 | Garita | 6.00 | m2 | Q 2,400.00 | Q 14,400.00 |

Total Costo Directo Q 436,690.64

Licencia Q 4,366.91
Q 441,057.55

6.1.2 Recurso humano, costos directos e indirectos

En un proyecto de construcción se hace la separación entre costos directos de la obra y los indirectos. En cada caso se estima el requerimiento máximo para tener parámetros de holgura al momento de la ejecución presupuestaria.

Cuadro No. 15

Costos directos de obra

| Descripción | Cantidad | Descripción | Total | Tot personal | Costo p/ dia | Sub - Total |
|-------------|----------|-------------|-------|--------------|--------------|-------------|
| Cuadrilla | 4 | albañiles | 5 | 20 | Q 150.00 | Q 3,000.00 |
| | 2 | ayudante | 5 | 10 | Q 100.00 | Q 1,000.00 |

| Semanas | Totales Q. |
|---------|----------------|
| 624 | Q 1,872,000.00 |
| 624 | Q 624,000.00 |

Total MO Q 2,496,000.00

costo /mt² Q 1,287.26

| Descripción | Valor unitario | Cantidad | Total |
|------------------------------------|----------------|----------|--------------------------|
| Total mt ² construcción | 277 | 7 | 1,939.00 mt ² |

| Descripción | Valores | % |
|--------------|------------|--------|
| Mano de obra | Q 1,287.26 | 42.91% |
| Materiales | Q 1,712.74 | 57.09% |
| | Q 3,000.00 | |

En el cuadro No. 15, se contempla cinco cuadrillas de cuatro albañiles y dos ayudantes, dando un total de 30 personas que se encargaran del desarrollo de las viviendas. Adicionalmente se calcula un valor de Q. 1,287.26 por metro cuadrado para la mano de obra (MO).

En lo que respecta a los materiales, se estima un valor de Q. 1,712.74 con la misma unidad de medida que la MO. Con estos valores se obtiene el valor total de la construcción de las viviendas bajo el rubro de costos directos.

Cuadro No. 16
Costos indirectos de obra

| Descripción | Cantidad | Tot personal | Sub - Total | Meses | Totales |
|--------------------|----------|--------------|--------------------|-------|---------------------|
| Maestro de obra | 1 | 1 | Q 5,000.00 | 24 | Q 120,000.00 |
| Ing. Residente | 1 | 1 | Q 10,000.00 | 24 | Q 240,000.00 |
| Bodeguero/guardian | 1 | 1 | Q 2,500.00 | 24 | Q 60,000.00 |
| Secretaria/compras | 1 | 1 | Q 3,000.00 | 24 | Q 72,000.00 |
| Renta y gastos | | | Q 5,000.00 | 24 | Q 120,000.00 |
| Total | | | <u>Q 25,500.00</u> | | <u>Q 612,000.00</u> |

En el cuadro No. 16, están incluidos tanto el capital humano como los costos indirectos que el proyecto tiene. Estos valores son en adición a los costos directos y por lo tanto no depende del avance de la obra, es lo que se llama gastos fijos.

6.2 Estados financieros proyectados

Para integrar todos los rubros anteriores y poder tomar una decisión se utilizó el flujo de efectivo, en donde se integran todos los elementos en valores monetarios y así poder realizar el análisis para determinar la rentabilidad del proyecto.

También se incluye el cálculo del valor presente neto (VPN) a una tasa mínima esperada del 25% y el cálculo de la tasa interna de retorno (TIR), ambos índices financieros que indican si la inversión tendrá o no rendimientos favorables para el inversionista, todo se describe en el cuadro No. 17.

Cuadro No. 17
PROYECTO LOS NOGALES - SAN CRISTOBAL
Flujo de efectivo proyectado

| CONCEPTO | Meses => | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | TOTAL | |
|--|----------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----|
| INGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo inicial en la cuenta de efectivo | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,816.85 | Q 25,698.23 | Q 14,357.15 | Q 17,126.94 | Q 13,562.75 | Q 16,725.00 | Q 21,613.68 | Q 16,057.51 | Q 15,427.04 | Q 12,560.70 | Q 1,352,041.82 | Q 2,614,731.92 | Q 4,015,214.33 | Q 5,397,239.05 | Q 5,397,239.05 | Q 5,517,056.08 | Q 6,966,378.20 | Q 7,035,491.99 | Q 8,426,480.78 | Q 8,459,314.12 | Q 9,814,022.45 | Q 9,788,522.45 | Q 9,788,522.45 | |
| Entradas de operación | | Q 900,000.00 | Q 185,000.00 | Q 300,000.00 | Q 420,000.00 | Q 585,000.00 | Q 590,000.00 | Q 520,000.00 | Q 455,000.00 | Q 390,000.00 | Q 230,000.00 | Q 230,000.00 | Q 250,000.00 | Q 1,633,333.33 | Q 1,633,333.33 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,165,666.67 | Q 1,165,666.67 | Q 58,333.33 | Q 1,458,333.33 | Q - | Q - | Q 5,330,000.00 | |
| Inversión inicial | | Q 900,000.00 | Q 185,000.00 | Q 300,000.00 | Q 420,000.00 | Q 585,000.00 | Q 590,000.00 | Q 520,000.00 | Q 455,000.00 | Q 390,000.00 | Q 230,000.00 | Q 230,000.00 | Q 250,000.00 | Q 1,633,333.33 | Q 1,633,333.33 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,165,666.67 | Q 1,165,666.67 | Q 58,333.33 | Q 1,458,333.33 | Q - | Q - | Q 1,400,000.00 | |
| Ingresos | | Q 900,000.00 | Q 185,000.00 | Q 300,000.00 | Q 420,000.00 | Q 585,000.00 | Q 590,000.00 | Q 520,000.00 | Q 455,000.00 | Q 390,000.00 | Q 230,000.00 | Q 230,000.00 | Q 250,000.00 | Q 1,633,333.33 | Q 1,633,333.33 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,165,666.67 | Q 1,165,666.67 | Q 58,333.33 | Q 1,458,333.33 | Q - | Q - | Q 1,400,000.00 | |
| Flujo de efectivo de operación | | Q 199,386.71 | Q 315,713.01 | Q 437,816.85 | Q 540,698.23 | Q 437,816.85 | Q 713,793.61 | Q 713,793.61 | Q 706,962.75 | Q 706,962.75 | Q 644,947.01 | Q 537,724.17 | Q 498,760.37 | Q 1,648,694.03 | Q 2,327,041.82 | Q 4,189,731.92 | Q 5,397,239.05 | Q 5,397,239.05 | Q 5,517,056.08 | Q 7,035,044.87 | Q 8,557,198.66 | Q 8,426,480.78 | Q 8,459,314.12 | Q 9,814,022.45 | Q 9,788,522.45 | Q 11,184,897.45 | |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costos variables | | Q 860,113.29 | Q 158,173.70 | Q 272,396.16 | Q 386,616.62 | Q 500,841.08 | Q 674,730.85 | Q 674,730.85 | Q 666,337.75 | Q 657,944.65 | Q 603,389.50 | Q 496,797.13 | Q 460,698.67 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 220,528.88 | Q 220,528.88 | Q - | Q - | Q - | Q - | Q 78,125.00 | |
| Construcción de casas | | Q 90,113.29 | Q 158,173.70 | Q 272,396.16 | Q 386,616.62 | Q 500,841.08 | Q 674,730.85 | Q 674,730.85 | Q 666,337.75 | Q 657,944.65 | Q 603,389.50 | Q 496,797.13 | Q 460,698.67 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 266,352.21 | Q 220,528.88 | Q 220,528.88 | Q - | Q - | Q - | Q - | Q 78,125.00 | |
| Compra de terreno | | Q 770,000.00 | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - |
| Comisiones sobre ventas | | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | |
| Costos Fijos | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,816.85 | Q 25,698.23 | Q 14,357.15 | Q 17,126.94 | Q 13,562.75 | Q 16,725.00 | Q 21,613.68 | Q 16,057.51 | Q 15,427.04 | Q 12,560.70 | Q 1,352,041.82 | Q 2,614,731.92 | Q 4,015,214.33 | Q 5,397,239.05 | Q 5,397,239.05 | Q 5,517,056.08 | Q 7,035,491.99 | Q 8,426,480.78 | Q 8,459,314.12 | Q 9,814,022.45 | Q 9,788,522.45 | Q 9,788,522.45 | Q 11,184,897.45 | |
| Utilidad | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,816.85 | Q 25,698.23 | Q 14,357.15 | Q 17,126.94 | Q 13,562.75 | Q 16,725.00 | Q 21,613.68 | Q 16,057.51 | Q 15,427.04 | Q 12,560.70 | Q 1,352,041.82 | Q 2,614,731.92 | Q 4,015,214.33 | Q 5,397,239.05 | Q 5,397,239.05 | Q 5,517,056.08 | Q 7,035,491.99 | Q 8,426,480.78 | Q 8,459,314.12 | Q 9,814,022.45 | Q 9,788,522.45 | Q 9,788,522.45 | Q 11,184,897.45 | |
| ISR | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,816.85 | Q 25,698.23 | Q 14,357.15 | Q 17,126.94 | Q 13,562.75 | Q 16,725.00 | Q 21,613.68 | Q 16,057.51 | Q 15,427.04 | Q 12,560.70 | Q 1,352,041.82 | Q 2,614,731.92 | Q 4,015,214.33 | Q 5,397,239.05 | Q 5,397,239.05 | Q 5,517,056.08 | Q 7,035,491.99 | Q 8,426,480.78 | Q 8,459,314.12 | Q 9,814,022.45 | Q 9,788,522.45 | Q 9,788,522.45 | Q 11,184,897.45 | |
| Utilidad Neta | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,816.85 | Q 25,698.23 | Q 14,357.15 | Q 17,126.94 | Q 13,562.75 | Q 16,725.00 | Q 21,613.68 | Q 16,057.51 | Q 15,427.04 | Q 12,560.70 | Q 1,352,041.82 | Q 2,614,731.92 | Q 4,015,214.33 | Q 5,397,239.05 | Q 5,397,239.05 | Q 5,517,056.08 | Q 7,035,491.99 | Q 8,426,480.78 | Q 8,459,314.12 | Q 9,814,022.45 | Q 9,788,522.45 | Q 9,788,522.45 | Q 11,184,897.45 | |
| (+) Depreciación | | Q (770,000.00) | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - |
| Terreno | | Q (4,560,000.00) | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - |
| Capital de trabajo | | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - |
| Valor de Descho | | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - |
| Saldo de flujo de efectivo al final del periodo | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,816.85 | Q 25,698.23 | Q 14,357.15 | Q 17,126.94 | Q 13,562.75 | Q 16,725.00 | Q 21,613.68 | Q 16,057.51 | Q 15,427.04 | Q 12,560.70 | Q 1,352,041.82 | Q 2,614,731.92 | Q 4,015,214.33 | Q 5,397,239.05 | Q 5,397,239.05 | Q 5,517,056.08 | Q 7,035,491.99 | Q 8,426,480.78 | Q 8,459,314.12 | Q 9,814,022.45 | Q 9,788,522.45 | Q 9,788,522.45 | Q 11,184,897.45 | |

Valor actual neto ó Valor presente neto

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Q_n representa los cash-flows o flujos de caja (Valores del mes 1 al 24)
I es el valor del desembolso inicial de la inversión. (5,330,000.00)
N es el número de periodos considerado. 24.00
r Tasa de interés para el ejercicio 2.08%

Valor presente neto Q 48,284,947.66 (Calculado a través de fórmula en hoja de cálculo de Excel)
Tasa mínima esperada mensual 2.08% (Tasa mensual mínima esperada, de acuerdo al cuadro No. 25)

TIR Cálculo a través de fórmula en hoja de cálculo de excel)

TIR 15.22%

El flujo anterior muestra el escenario inicial en donde se determina que se requiere de un capital de trabajo de 4.5 millones de quetzales y un valor de Q. 770,000 para la compra del terreno. En este primer caso, aún no se contempla si se utilizará capital propio o financiamiento.

En los siguientes cuadros se hacen tres escenarios de deuda: 25%, 50% y 75% con el propósito de analizar el nivel de endeudamiento que el proyecto puede soportar. Adicionalmente, es importante estudiar cada caso, ya que a mayor nivel de endeudamiento se obtiene mayor rentabilidad, pero también existe un efecto negativo si el valor que se paga de intereses es muy alto.

En el cuadro No. 18 corresponde al primer porcentaje de deuda, es claro ver que los valores del VPN y la TIR se ven incrementados en un porcentaje, lo cual representa un aumento en los beneficios para el proyecto.

Para el caso del segundo valor del cuadro No. 19 también existe otro valor adicional, por lo tanto el rendimiento esperado para este proyecto se ve beneficiado al igual que el caso del último valor de deuda. En los tres casos se observa que a partir del mes 13 el proyecto empieza a ser autofinanciable.

En el escenario que muestra el cuadro No. 20 incluye el máximo porcentaje de deuda, aunque cabe mencionar, que el valor por los intereses ya disminuye el VPN, por lo tanto no es recomendable considerar este escenario.

Por último se incluye un escenario adicional en el cuadro No. 21, a diferencia de los otros, se inicia con la participación del inversionista al 50% y cuando finaliza, empieza el apalancamiento financiero.

Cuadro No. 18
PROYECTO LOS NOGALES - SAN CRISTOBAL
Flujo de Caja Proyectado
Escenario 25% de deuda

| CONCEPTO | Meses => | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | TOTAL | | |
|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| INGRESOS | Saldo inicial en la cuenta de efectivo | | Q 14,386.71 | Q 11,115.55 | Q 7,928.83 | Q 13,895.31 | Q 13,895.31 | Q 23,916.38 | Q 42,756.62 | Q 67,423.25 | Q 100,035.27 | Q 100,035.27 | Q 123,743.88 | Q 150,963.88 | Q 184,556.08 | Q 219,991.99 | Q 255,000.00 | Q 290,000.00 | Q 325,000.00 | Q 360,000.00 | Q 395,000.00 | Q 430,000.00 | Q 465,000.00 | Q 500,000.00 | Q 535,000.00 | Q 570,000.00 | Q 605,000.00 | |
| | Entradas de operación | Q 675,000.00 | Q 138,750.00 | Q 225,000.00 | Q 315,000.00 | Q 405,000.00 | Q 495,000.00 | Q 585,000.00 | Q 675,000.00 | Q 765,000.00 | Q 855,000.00 | Q 945,000.00 | Q 1,035,000.00 | Q 1,125,000.00 | Q 1,215,000.00 | Q 1,305,000.00 | Q 1,395,000.00 | Q 1,485,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,665,000.00 | Q 1,755,000.00 | Q 1,845,000.00 | Q 1,935,000.00 | Q 2,025,000.00 | Q 2,115,000.00 | Q 2,205,000.00 | Q 2,295,000.00 | Q 2,385,000.00 |
| EGRESOS | Costos variables | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 |
| | Comisiones sobre ventas | Q 770,000.00 | Q 154,000.00 | Q 249,000.00 | Q 338,000.00 | Q 427,000.00 | Q 516,000.00 | Q 605,000.00 | Q 694,000.00 | Q 783,000.00 | Q 872,000.00 | Q 961,000.00 | Q 1,050,000.00 | Q 1,139,000.00 | Q 1,228,000.00 | Q 1,317,000.00 | Q 1,406,000.00 | Q 1,495,000.00 | Q 1,584,000.00 | Q 1,673,000.00 | Q 1,762,000.00 | Q 1,851,000.00 | Q 1,940,000.00 | Q 2,029,000.00 | Q 2,118,000.00 | Q 2,207,000.00 | Q 2,296,000.00 | Q 2,385,000.00 |
| Unidad Neta | (+) Depreciación | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,039.31 | Q 18,365.61 | Q 19,691.91 | Q 21,018.21 | Q 22,344.51 | Q 23,670.81 | Q 25,000.00 | Q 26,326.30 | Q 27,652.60 | Q 28,978.90 | Q 30,305.20 | Q 31,631.50 | Q 32,957.80 | Q 34,284.10 | Q 35,610.40 | Q 36,936.70 | Q 38,263.00 | Q 39,589.30 | Q 40,915.60 | Q 42,241.90 | Q 43,568.20 | Q 44,894.50 | Q 46,220.80 | Q 47,547.10 | Q 48,873.40 |
| | Terreno | Q 770,000.00 | Q 154,000.00 | Q 249,000.00 | Q 338,000.00 | Q 427,000.00 | Q 516,000.00 | Q 605,000.00 | Q 694,000.00 | Q 783,000.00 | Q 872,000.00 | Q 961,000.00 | Q 1,050,000.00 | Q 1,139,000.00 | Q 1,228,000.00 | Q 1,317,000.00 | Q 1,406,000.00 | Q 1,495,000.00 | Q 1,584,000.00 | Q 1,673,000.00 | Q 1,762,000.00 | Q 1,851,000.00 | Q 1,940,000.00 | Q 2,029,000.00 | Q 2,118,000.00 | Q 2,207,000.00 | Q 2,296,000.00 | Q 2,385,000.00 |
| Valor de Desecho | Amortización préstamo | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,039.31 | Q 18,365.61 | Q 19,691.91 | Q 21,018.21 | Q 22,344.51 | Q 23,670.81 | Q 25,000.00 | Q 26,326.30 | Q 27,652.60 | Q 28,978.90 | Q 30,305.20 | Q 31,631.50 | Q 32,957.80 | Q 34,284.10 | Q 35,610.40 | Q 36,936.70 | Q 38,263.00 | Q 39,589.30 | Q 40,915.60 | Q 42,241.90 | Q 43,568.20 | Q 44,894.50 | Q 46,220.80 | Q 47,547.10 | Q 48,873.40 |
| | Valor de Desecho | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,039.31 | Q 18,365.61 | Q 19,691.91 | Q 21,018.21 | Q 22,344.51 | Q 23,670.81 | Q 25,000.00 | Q 26,326.30 | Q 27,652.60 | Q 28,978.90 | Q 30,305.20 | Q 31,631.50 | Q 32,957.80 | Q 34,284.10 | Q 35,610.40 | Q 36,936.70 | Q 38,263.00 | Q 39,589.30 | Q 40,915.60 | Q 42,241.90 | Q 43,568.20 | Q 44,894.50 | Q 46,220.80 | Q 47,547.10 | Q 48,873.40 |
| Saldo de flujo de efectivo al final del periodo | Q (3,397,500.00) | Q 14,386.71 | Q 11,115.55 | Q 7,928.83 | Q 14,386.71 | Q 20,773.42 | Q 27,160.13 | Q 33,546.84 | Q 39,933.55 | Q 46,320.26 | Q 52,706.97 | Q 59,093.68 | Q 65,480.39 | Q 71,867.10 | Q 78,253.81 | Q 84,640.52 | Q 91,027.23 | Q 97,413.94 | Q 103,800.65 | Q 110,187.36 | Q 116,574.07 | Q 122,960.78 | Q 129,347.49 | Q 135,734.20 | Q 142,120.91 | Q 148,507.62 | Q 154,894.33 | Q 161,281.04 |

Valor presente neto 38,551,426.58
Tasa mínima esperada mensual 2.08% (Tasa mensual mínima esperada, de acuerdo al cuadro No. 25)

TIR 15%

Cuadro No. 19
PROYECTO LOS NOGALES - SAN CRISTOBAL
Flujo de Caja Proyectado
Escenario 50% de deuda

| CONCEPTO | Meses => | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | TOTAL | | | |
|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| INGRESOS | Saldo inicial en la cuenta de efectivo | | Q 14,386.71 | Q 6,518.10 | Q 3,159.19 | Q 10,743.14 | Q 10,743.14 | Q 21,486.28 | Q 32,229.42 | Q 42,972.56 | Q 53,715.70 | Q 64,458.84 | Q 75,201.98 | Q 85,945.12 | Q 96,688.26 | Q 107,431.40 | Q 118,174.54 | Q 128,917.68 | Q 139,660.82 | Q 150,403.96 | Q 161,147.10 | Q 171,890.24 | Q 182,633.38 | Q 193,376.52 | Q 204,119.66 | Q 214,862.80 | Q 225,605.94 | Q 236,349.08 | |
| | Entradas de operación | Q 450,000.00 | Q 92,500.00 | Q 150,000.00 | Q 210,000.00 | Q 270,000.00 | Q 330,000.00 | Q 390,000.00 | Q 450,000.00 | Q 510,000.00 | Q 570,000.00 | Q 630,000.00 | Q 690,000.00 | Q 750,000.00 | Q 810,000.00 | Q 870,000.00 | Q 930,000.00 | Q 990,000.00 | Q 1,050,000.00 | Q 1,110,000.00 | Q 1,170,000.00 | Q 1,230,000.00 | Q 1,290,000.00 | Q 1,350,000.00 | Q 1,410,000.00 | Q 1,470,000.00 | Q 1,530,000.00 | Q 1,590,000.00 | Q 1,650,000.00 |
| EGRESOS | Costos variables | Q 860,113.29 | Q 158,173.70 | Q 272,396.16 | Q 386,618.62 | Q 500,841.08 | Q 615,063.54 | Q 729,286.00 | Q 843,508.46 | Q 957,730.92 | Q 1,071,953.38 | Q 1,186,175.84 | Q 1,300,398.30 | Q 1,414,620.76 | Q 1,528,843.22 | Q 1,643,065.68 | Q 1,757,288.14 | Q 1,871,510.60 | Q 1,985,733.06 | Q 2,099,955.52 | Q 2,214,178.00 | Q 2,328,400.46 | Q 2,442,622.92 | Q 2,556,845.38 | Q 2,671,067.84 | Q 2,785,290.30 | Q 2,899,512.76 | Q 3,013,735.22 | Q 3,127,957.68 |
| | Comisiones sobre ventas | Q 770,000.00 | Q 154,000.00 | Q 249,000.00 | Q 338,000.00 | Q 427,000.00 | Q 516,000.00 | Q 605,000.00 | Q 694,000.00 | Q 783,000.00 | Q 872,000.00 | Q 961,000.00 | Q 1,050,000.00 | Q 1,139,000.00 | Q 1,228,000.00 | Q 1,317,000.00 | Q 1,406,000.00 | Q 1,495,000.00 | Q 1,584,000.00 | Q 1,673,000.00 | Q 1,762,000.00 | Q 1,851,000.00 | Q 1,940,000.00 | Q 2,029,000.00 | Q 2,118,000.00 | Q 2,207,000.00 | Q 2,296,000.00 | Q 2,385,000.00 | Q 2,474,000.00 |
| Unidad Neta | (+) Depreciación | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,039.31 | Q 18,365.61 | Q 19,691.91 | Q 21,018.21 | Q 22,344.51 | Q 23,670.81 | Q 25,000.00 | Q 26,326.30 | Q 27,652.60 | Q 28,978.90 | Q 30,305.20 | Q 31,631.50 | Q 32,957.80 | Q 34,284.10 | Q 35,610.40 | Q 36,936.70 | Q 38,263.00 | Q 39,589.30 | Q 40,915.60 | Q 42,241.90 | Q 43,568.20 | Q 44,894.50 | Q 46,220.80 | Q 47,547.10 | Q 48,873.40 | |
| | Terreno | Q 770,000.00 | Q 154,000.00 | Q 249,000.00 | Q 338,000.00 | Q 427,000.00 | Q 516,000.00 | Q 605,000.00 | Q 694,000.00 | Q 783,000.00 | Q 872,000.00 | Q 961,000.00 | Q 1,050,000.00 | Q 1,139,000.00 | Q 1,228,000.00 | Q 1,317,000.00 | Q 1,406,000.00 | Q 1,495,000.00 | Q 1,584,000.00 | Q 1,673,000.00 | Q 1,762,000.00 | Q 1,851,000.00 | Q 1,940,000.00 | Q 2,029,000.00 | Q 2,118,000.00 | Q 2,207,000.00 | Q 2,296,000.00 | Q 2,385,000.00 | |
| Valor de Desecho | Amortización préstamo | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,039.31 | Q 18,365.61 | Q 19,691.91 | Q 21,018.21 | Q 22,344.51 | Q 23,670.81 | Q 25,000.00 | Q 26,326.30 | Q 27,652.60 | Q 28,978.90 | Q 30,305.20 | Q 31,631.50 | Q 32,957.80 | Q 34,284.10 | Q 35,610.40 | Q 36,936.70 | Q 38,263.00 | Q 39,589.30 | Q 40,915.60 | Q 42,241.90 | Q 43,568.20 | Q 44,894.50 | Q 46,220.80 | Q 47,547.10 | Q 48,873.40 | |
| | Valor de Desecho | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 17,039.31 | Q 18,365.61 | Q 19,691.91 | Q 21,018.21 | Q 22,344.51 | Q 23,670.81 | Q 25,000.00 | Q 26,326.30 | Q 27,652.60 | Q 28,978.90 | Q 30,305.20 | Q 31,631.50 | Q 32,957.80 | Q 34,284.10 | Q 35,610.40 | Q 36,936.70 | Q 38,263.00 | Q 39,589.30 | Q 40,915.60 | Q 42,241.90 | Q 43,568.20 | Q 44,894.50 | Q 46,220.80 | Q 47,547.10 | Q 48,873.40 | |
| Saldo de flujo de efectivo al final del periodo | Q (2,665,000.00) | Q 14,386.71 | Q 6,518.10 | Q 3,159.19 | Q 10,743.14 | Q 21,486.28 | Q 32,229.42 | Q 42,972.56 | Q 53,715.70 | Q 64,458.84 | Q 75,201.98 | Q 85,945.12 | Q 96,688.26 | Q 107,431.40 | Q 118,174.54 | Q 128,917.68 | Q 139,660.82 | Q 150,403.96 | Q 161,147.10 | Q 171,890.24 | Q 182,633.38 | Q 193,376.52 | Q 204,119.66 | Q 214,862.80 | Q 225,605.94 | Q 236,349.08 | Q 247,092.22 | Q 257,835.36 | |

Valor presente neto 30,648,423.76
Tasa mínima esperada mensual 2.08% (Tasa mensual mínima esperada, de acuerdo al cuadro No. 25)

TIR 16%

Cuadro No. 20
PROYECTO LOS NOGALES - SAN CRISTOBAL
Flujo de Caja Proyectado
Escenario 75% de deuda

| CONCEPTO | Meses => | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | TOTAL | | |
|--|----------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|--------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo inicial en la cuenta de efectivo | | Q 14,386.71 | Q 1,920.64 | Q 13,647.20 | Q 28,963.82 | Q 70,400.23 | Q 105,703.03 | Q 155,395.37 | Q 205,719.76 | Q 260,880.22 | Q 322,220.82 | Q 332,220.82 | Q 402,065.72 | Q 478,013.03 | Q 488,407.13 | Q 1,390,802.22 | Q 1,730,989.63 | Q 3,074,941.56 | Q 2,156,685.81 | Q 3,691,190.96 | Q 3,037,992.02 | Q 4,428,980.81 | Q 4,461,814.14 | Q 5,816,522.47 | Q 5,791,022.47 | Q 15,332,500.00 | | |
| Entradas de operación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aporte de inversionistas | | Q 225,000.00 | Q 46,250.00 | Q 105,000.00 | Q 128,750.00 | Q 146,250.00 | Q 145,000.00 | Q 145,000.00 | Q 130,000.00 | Q 113,750.00 | Q 97,500.00 | Q 57,500.00 | Q 113,750.00 | Q 435,000.00 | Q 341,250.00 | Q 172,500.00 | Q 187,500.00 | Q 175,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 56,333.33 | Q 1,468,333.33 | Q 1,400,000.00 | Q 14,000,000.00 | Q 1,332,500.00 | |
| Apalancamiento financiero | | Q 675,000.00 | Q 138,750.00 | Q 225,000.00 | Q 386,250.00 | Q 438,750.00 | Q 435,000.00 | Q 435,000.00 | Q 390,000.00 | Q 341,250.00 | Q 292,500.00 | Q 172,500.00 | Q 341,250.00 | Q 1,163,333.33 | Q 933,333.33 | Q 233,333.33 | Q 233,333.33 | Q 233,333.33 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 56,333.33 | Q 1,468,333.33 | Q 1,400,000.00 | Q 14,000,000.00 | Q 1,332,500.00 | |
| Ingresos | | Q 900,000.00 | Q 199,386.71 | Q 301,920.64 | Q 406,332.80 | Q 486,036.18 | Q 572,933.11 | Q 590,953.64 | Q 639,644.63 | Q 657,944.65 | Q 682,813.57 | Q 682,813.57 | Q 812,448.11 | Q 1,155,320.31 | Q 1,163,407.13 | Q 2,965,802.22 | Q 3,305,989.63 | Q 3,249,941.56 | Q 3,731,685.81 | Q 3,707,857.63 | Q 4,554,688.69 | Q 4,487,314.14 | Q 5,920,147.47 | Q 5,816,522.47 | Q 7,191,022.47 | Q 15,332,500.00 | | |
| Flujo de efectivo de operación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costos variables | | Q 860,113.29 | Q 158,173.70 | Q 272,396.16 | Q 386,618.62 | Q 500,841.08 | Q 615,063.54 | Q 674,730.85 | Q 666,337.75 | Q 657,944.65 | Q 657,944.65 | Q 496,797.13 | Q 460,699.67 | Q 268,352.21 | Q 208,684.90 | Q 149,017.59 | Q 89,350.28 | Q 29,682.97 | Q 22,052.88 | Q 22,052.88 | Q 100,177.88 | Q 100,177.88 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | |
| Construcción de casas | | Q 90,113.29 | Q 158,173.70 | Q 272,396.16 | Q 386,618.62 | Q 500,841.08 | Q 615,063.54 | Q 674,730.85 | Q 666,337.75 | Q 657,944.65 | Q 657,944.65 | Q 496,797.13 | Q 460,699.67 | Q 268,352.21 | Q 208,684.90 | Q 149,017.59 | Q 89,350.28 | Q 29,682.97 | Q 22,052.88 | Q 22,052.88 | Q 100,177.88 | Q 100,177.88 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | |
| Compra de terreno | | Q 770,000.00 | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | |
| Comisiones sobre ventas | | Q 6,187.50 | Q 7,459.38 | Q 9,395.44 | Q 15,448.93 | Q 19,194.93 | Q 22,833.43 | Q 25,965.59 | Q 25,965.59 | Q 25,965.59 | Q 25,965.59 | Q 31,732.45 | Q 32,816.55 | Q 32,146.82 | Q 25,977.10 | Q 25,424.39 | Q 15,705.02 | Q 15,366.02 | Q 15,366.02 | Q 5,840.36 | Q 5,704.53 | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | |
| Costos Fijos | | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | Q 25,500.00 | |
| Utilidad | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 4,024.48 | Q 5,765.83 | Q 40,304.91 | Q 67,630.44 | Q 109,267.22 | Q 152,233.12 | Q 152,233.12 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 |
| ISR | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 4,024.48 | Q 5,765.83 | Q 40,304.91 | Q 67,630.44 | Q 109,267.22 | Q 152,233.12 | Q 152,233.12 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | |
| Utilidad Neta | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 4,024.48 | Q 5,765.83 | Q 40,304.91 | Q 67,630.44 | Q 109,267.22 | Q 152,233.12 | Q 152,233.12 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | Q 200,831.08 | |
| (+) Depreciación | | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | |
| Terreno | | Q (770,000.00) | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | |
| Capital de trabajo | | Q (4,560,000.00) | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | |
| Prestamo | | Q 3,997,500.00 | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | |
| Amortización prestamo | | Q - | Q (13,792.37) | Q (17,671.68) | Q (23,188.00) | Q (30,095.32) | Q (38,072.99) | Q (46,128.15) | Q (53,486.64) | Q (60,049.14) | Q (65,784.43) | Q (69,234.43) | Q (73,060.96) | Q (76,295.01) | Q (80,049.96) | Q (84,295.01) | Q (89,040.06) | Q (94,285.11) | Q (99,030.16) | Q (103,275.21) | Q (107,520.26) | Q (111,765.31) | Q (116,010.36) | Q (120,255.41) | Q (124,500.46) | Q (128,745.51) | Q (133,000.00) | |
| Valor de Descho | | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | |
| Saldo de flujo de efectivo al final del periodo | | Q (1,332,500.00) | Q 14,386.71 | Q 15,647.20 | Q 28,963.82 | Q 70,400.23 | Q 105,703.03 | Q 155,395.37 | Q 205,719.76 | Q 260,880.22 | Q 322,220.82 | Q 332,220.82 | Q 402,065.72 | Q 478,013.03 | Q 488,407.13 | Q 1,390,802.22 | Q 1,730,989.63 | Q 3,074,941.56 | Q 2,156,685.81 | Q 3,691,190.96 | Q 3,037,992.02 | Q 4,428,980.81 | Q 4,461,814.14 | Q 5,816,522.47 | Q 5,791,022.47 | Q 7,087,397.47 | Q 8,528,894.24 | |

Valor presente neto 25,161,164.12
 Tasa mínima esperada mensual 2.08% (Tasa mensual mínima esperada, de acuerdo al cuadro No. 25)

TIR 18%

Cuadro No. 21
PROYECTO LOS NOGALES - SAN CRISTOBAL
Flujo de efectivo proyectado
Escenario 50% inversionista + 50% financiamiento

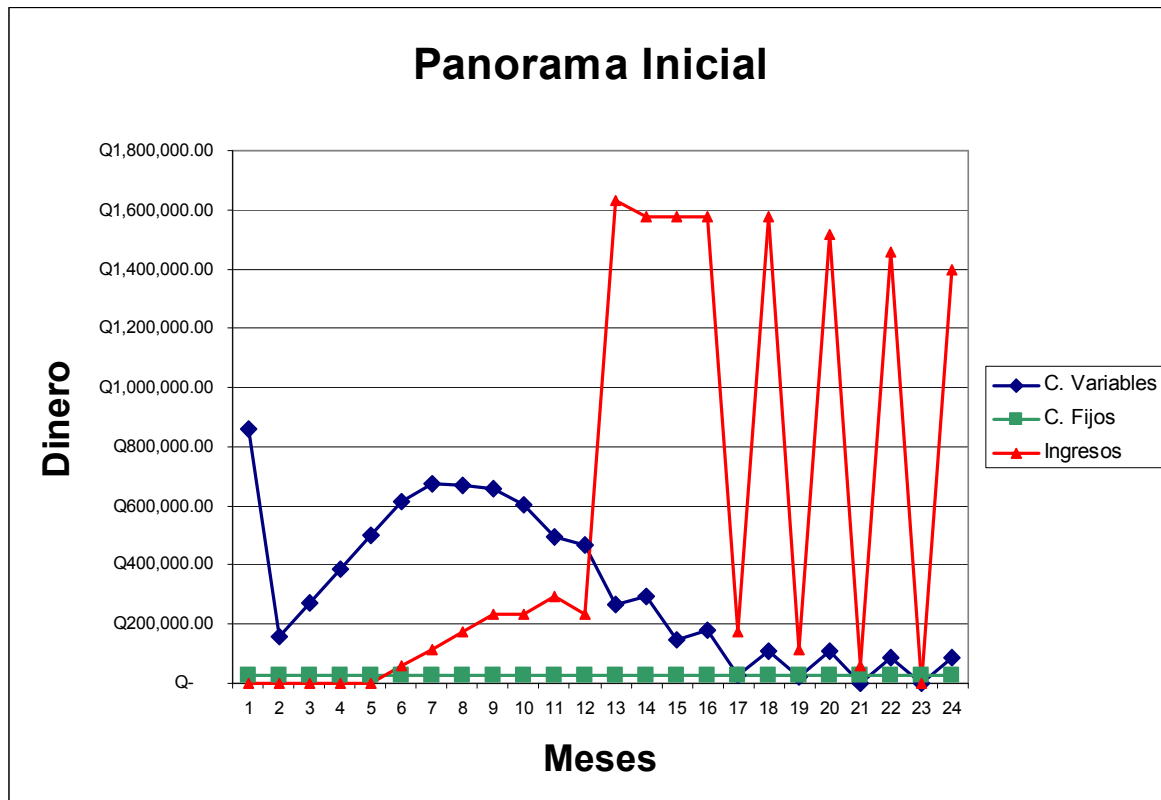
| CONCEPTO | Meses => | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | TOTAL | |
|--|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Saldo inicial en la cuenta de efectivo | | Q 14,386.71 | Q 15,713.01 | Q 15,713.01 | Q 17,816.85 | Q 14,357.15 | Q 14,357.15 | Q 12,763.30 | Q 15,854.00 | Q 20,388.11 | Q 22,321.73 | Q 20,281.08 | Q 22,566.15 | Q 21,390.84 | Q 21,390.84 | Q 307,563.00 | Q 1,906,670.78 | Q 3,278,885.36 | Q 2,967,056.08 | Q 4,416,378.20 | Q 4,485,491.99 | Q 5,876,480.78 | Q 5,909,314.11 | Q 7,264,022.44 | Q 7,238,522.44 | Q 19,855,000.00 | |
| Entradas de operación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inversión inicial | | Q 900,000.00 | Q 185,000.00 | Q 300,000.00 | Q 420,000.00 | Q 515,000.00 | Q 545,000.00 | Q 545,000.00 | Q 485,000.00 | Q 485,000.00 | Q 435,000.00 | Q 280,000.00 | Q 305,000.00 | Q 233,333.33 | Q 233,333.33 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 1,575,000.00 | Q 56,333.33 | Q 1,458,333.33 | Q 1,400,000.00 | Q 14,000,000.00 | |
| Apalancamiento financiero | | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - | Q - |
| Ingresos | | Q 900,000.00 | Q 199,386.71 | Q 315,713.01 | Q 437,816.85 | Q 540,688.23 | Q 657,630.48 | Q 729,429.37 | Q 758,834.00 | Q 758,834.00 | Q 738,721.44 | Q 680,655.06 | Q 591,847.75 | Q 569,898.48 | Q 1,654,724.18 | Q 1,822,643.00 | Q 3,113,220.74 | Q 3,481,670.78 | Q 3,453,885.36 | Q 4,542,056.08 | Q 4,533,044.87 | Q 5,902,168.66 | Q 5,934,814.11 | Q 7,264,022.44 | Q 8,638,822.44 | Q 19,855,000.00 | |
| Flujo de efectivo de operación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costos variables | | Q 860,113.29 | Q 158,173.70 | Q 272,396.16 | Q 386,618.62 | Q 500,841.08 | Q 615,063.54 | Q 674,730.85 | Q 666,337.75 | Q 657,944.65 | Q 657,944.65 | Q 496,797.13 | Q 460,699.67 | Q 268,352.21 | Q 208,684.90 | Q 149,017.59 | Q 89,350.28 | Q 29,682.97 | Q 22,052.88 | Q 22,052.88 | Q 100,177.88 | Q 100,177.88 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 | Q 78,125.00 |
| Construcción de casas | | Q 90,113.29 | Q 158,173.70 | Q 272,396.16 | Q 386,618.62 | Q 500,841.08 | Q 615,063.54 | Q 674,730.85 | Q 666,337.75 | Q 657,944.65 | Q 657,944.65 | Q 496,797.13 | Q 460,699.67 | Q 268,352.21 | Q 208,684.90 | Q 149,017.59 | Q 89,350.28 | Q 29,682. | | | | | | | | | |

En el cuadro No. 21, es el escenario más favorable, ya que el VPN es mayor que el escenario 19 con el mismo porcentaje de participación, pero con la diferencia que primero existe aporte del inversionista y luego entra el apalancamiento financiero.

6.3 Análisis de la información financiera

Para realizar el análisis financiero de este proyecto de inversión, se utilizó el estado de flujo de efectivo, ya que muestra el comportamiento de los ingresos, egresos y la disponibilidad en cada período. Además, es posible determinar en que momento se requiere de efectivo para que nunca exista un saldo negativo, y, a su vez no tener capital ocioso.

Gráfica No. 1



En la gráfica No. 1, se muestra en resumen la relación entre los costos fijos, costos variables e ingresos, tomados del cuadro No. 17. En el mes 1 es donde se debe adquirir el terreno, luego en cada uno se inicia la construcción de una casa y es por ello que en los meses 6 al 11 se presenta un alto presupuesto de costos variables, ya que es cuando las siete viviendas están en proceso de edificación.

Los ingresos empiezan a partir del mes seis, ya que es cuando se tiene proyectada la primera venta y el cliente inicia con el pago del enganche fraccionado. Los picos que muestra la gráfica corresponde a las siguientes entregas y por consiguiente el banco paga la totalidad de la misma a la empresa.

En relación a los costos fijos, su mismo nombre lo indica, no hay movimientos y su pendiente es cero, esto significa que es una línea horizontal durante todo el proyecto.

El cuadro No. 17 muestra el flujo de efectivo que integra todos los costos, gastos y los requerimientos de efectivo para su funcionamiento. En este primer escenario se aplicaron dos índices financieros de suma importancia para evaluar la rentabilidad, en primer caso la TIR con valor del 15.22 % y el VPN de Q. 48.2 millones a una tasa mínima esperada de 25%. El resultado es muy atractivo, pero se debe contar con los Q. 5.33 millones disponibles para invertir en el mismo.

También se incluye el aporte necesario para que los saldos en el flujo de efectivo siempre sean positivos, se tiene como política mantener un saldo no menor a Q. 15,000 por cualquier imprevisto. A ese punto aún no se considera si el aporte será con apalancamiento financiero o bien aporte del inversionista.

Para los siguientes escenarios con financiamiento, se tomó como base una entidad financiera que tiene una tasa del 11% para este tipo de proyectos, cuyo

destino es para capital de trabajo. Así mismo, el valor de los intereses siempre desde el primer mes, tomando en cuenta que los desembolsos se harán de acuerdo a los requerimientos de efectivo que se necesitan.

Cada uno de los escenarios muestra un porcentaje de deuda de: 25%, 50%, 75% y 50% con aporte inicial del inversionista respectivamente. A mayor porcentaje de deuda, tanto la TIR como el VPN aumentan, esto obedece a que en el mes trece, en donde ya se obtienen ingresos en donde se vuelve autofinanciable.

Para estos casos, la proyección de ventas es un tema de suma importancia, ya que de allí depende el cronograma de ingresos, en éste en particular se tomó un escenario conservador, en donde se venderá una casa cada dos meses a partir del sexto mes. Bajo estas condiciones el proyecto requiere el 69% del total de la inversión, si la venta no se lleva a cabo de acuerdo al supuesto, se puede ajustar el cronograma de egresos en base a los cambios que el mercado indique.

Como referencia al cuadro No. 12, es posible observar que en el rubro de construcción de casas, se concentra el mayor porcentaje de egresos, adicionalmente conforme avanzan los meses el valor se va incrementando. Esto corresponde a que se tiene planificado iniciar una casa cada mes y en los meses siete al once, son los fuertes, ya que en ese momento las siete casas y la urbanización están en proceso constructivo.

Si se observa el cuadro No. 13, en el mes trece es cuando se tiene proyectado la entrega de una de las casas, a partir de ese momento se obtiene un ingreso que permitirá obtener un excedente de efectivo, el cual se utiliza para cubrir las obligaciones bancarias y así disminuir el pago de intereses.

Para los escenarios de deuda, en los cuadros 18, 19 y 20, se mantiene la estructura de endeudamiento en todos los meses en donde se requiere del aporte, con el propósito de hacer el análisis financiero adecuado y los resultados de la estructura de capital no tengan ningún sesgo. En virtud de obtener el menor costo de capital, se hizo una investigación sobre las posibles fuentes de financiamiento. En relación a las financieras, existen algunas que sí otorgan créditos para capital de trabajo pero los intereses están comprendidos entre un 20% y 36%. Adicionalmente el rendimiento que solicitan algunos inversionistas independientes está alrededor del 25%, mismo monto que requiere el propietario del proyecto. Bajo estas condiciones, se desarrollaron tales escenarios a través de una entidad bancaria.

Sin embargo, en todos los casos, es posible determinar un valor de efectivo adicional que se necesita para poder cubrir con los aportes de capital de la deuda por las condiciones del préstamo. En ese sentido, se debe adquirir un valor adicional para cubrir ese saldo negativo que el flujo de efectivo muestra.

Por otro lado, en el escenario del cuadro No. 21 se contempla iniciar el proyecto con capital propio hasta cubrir el 50% del capital de trabajo que requiere la construcción, a partir de ese punto en el mes seis ya se solicita el financiamiento a la entidad bancaria y por consiguiente existe un mayor respaldo y la garantía que solicitara, es menor.

6.4 Determinación de la estructura óptima de capital

En primera instancia se debe determinar el resumen de la inversión requerida para llevar a cabo el proyecto del condominio. Para ello se realizó un resumen de todos los gastos más importantes para la toma de decisiones, siendo éste:

Cuadro No. 22
Capital de trabajo

| Descripción | Costo Unitario | Cant | Totales |
|----------------------|----------------|------|-----------------------|
| Terreno | | | Q 770,000.00 |
| Urbanización | Q 441,057.55 | 1 | Q 441,057.55 |
| Construcción | Q 839,310.00 | 7 | Q 5,875,170.00 |
| Gastos fijos | | | Q 612,000.00 |
| TOTAL CAPITAL | | | Q 7,698,227.55 |

| | |
|--------------------|-----------------------|
| Capital de trabajo | Q 4,560,000.00 |
| Terreno | Q 770,000.00 |
| | <u>Q 5,330,000.00</u> |

$$\text{Total requerido} = \frac{\text{Q } 5,330,000.00}{\text{Q } 7,698,227.55} = 69.24\%$$

Según el cuadro No. 22, el costo total del proyecto es de Q. 7.6 millones; sin embargo, de acuerdo al cuadro No. 17, en donde esta el estado de flujo de efectivo, se requiere únicamente del 69.2 % de capital de trabajo para poder llevar a cabo el proyecto, por lo cual el monto de la inversión es menor porque llega un punto en el cual los ingresos ya permiten desistir de más inyección de efectivo.

En ese sentido, para determinar la estructura de capital más adecuada es necesario realizar un análisis de los diferentes escenarios de deuda, para la toma de decisiones. En el cuadro No. 23 se describe el resumen de los valores encontrados en los cuadros 18, 19, 20 y 21, los cuales se listan a continuación.

Cuadro No. 23

Resultados de cada escenario de deuda

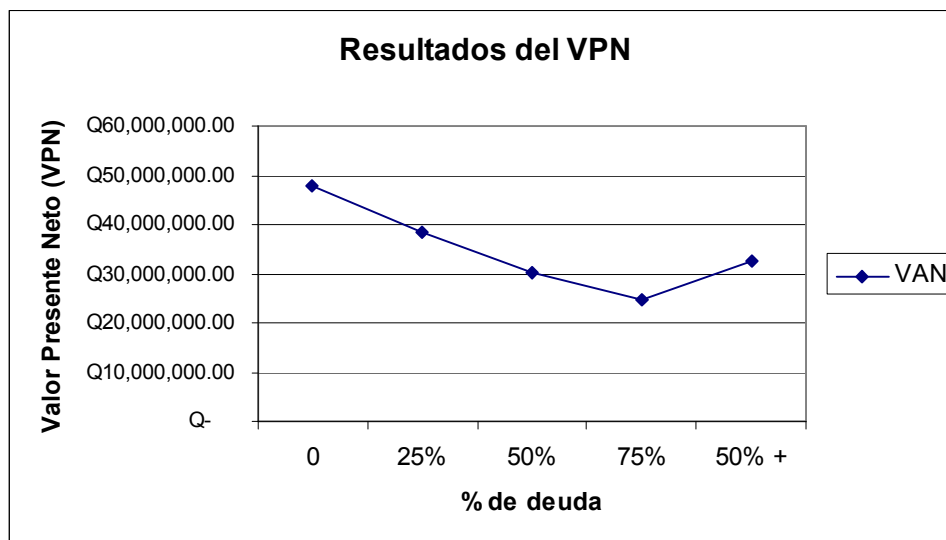
Inversión requerida

| | |
|--------------------|---------------------|
| Terreno | 770,000.00 |
| Capital de trabajo | <u>4,560,000.00</u> |
| | <u>5,330,000.00</u> |

| Escenario | % deuda | Capital total | Participación del inversionista | Capital ajeno | % del total | VAN | TIR |
|-----------|---------|----------------|---------------------------------|----------------|-------------|-----------------|-----|
| 1 | 0 | Q 5,330,000.00 | Q 5,330,000.00 | Q - | 100.00% | Q 48,264,947.66 | 15% |
| 2 | 25% | Q 5,330,000.00 | Q 3,997,500.00 | Q 1,332,500.00 | 75.00% | Q 38,551,426.58 | 15% |
| 3 | 50% | Q 5,330,000.00 | Q 2,665,000.00 | Q 2,665,000.00 | 50.00% | Q 30,648,423.76 | 16% |
| 4 | 75% | Q 5,330,000.00 | Q 1,332,500.00 | Q 3,997,500.00 | 25.00% | Q 25,161,164.12 | 18% |
| 5 | 50% + | Q 5,330,000.00 | Q 2,780,000.00 | Q 2,550,000.00 | 52.16% | Q 32,774,037.94 | 16% |

Según este resumen, a mayor porcentaje de deuda, el VPN disminuye debido a que las proyecciones de deuda tienen pago de capital e intereses en todo momento. Adicionalmente dentro de los flujos de efectivo de todos los escenarios se incluye el pago del 100% de la deuda.

Gráfica No. 2



En la gráfica No. 2 se demuestra que cuando el VPN disminuye se incrementa el porcentaje de deuda. Sin embargo, en el último escenario donde la participación es 50% +, implica una variación muy significativa. Se inicia el

proyecto con capital propio y luego se incluye el financiamiento del banco. Eso permite una mejora en el flujo de efectivo, el VPN aumenta y la TIR tiene un mejor valor.

Otro criterio que se debe analizar es el cálculo del costo promedio ponderado de capital. La base es sobre cada uno de los escenarios descritos en los cuadros No. 17, 18, 19, 20 y 21.

Cuadro No. 24

Costo promedio ponderado de capital

| CPPC = K_d (% deuda) + K_a (% capital) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------|--------|-----------|---------|---------------|-------|---|---|------|--------|---|-----|-----|--------|---|-----|-----|--------|---|-----|-----|-------|---|-----|-----|--------|
| K_d = | (1- tasa ISR) (Tasa de interes para deuda) | Costo de deuda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| tasa ISR | 31% tasa fiscal | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tasa = | 11.00% Tasa de uno de los bancos del sistema | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_d = | (1-0.31) (.11) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_d = | 7.59% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_a = | $K_{lr} + (K_m - K_{lr}) B + \text{Riesgo del País}$ | Costo de capital | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_{lr} = | 4.72% Tasa de bonos del tesoro de EEUU al 17/07/08 para 2 años | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_m = | 10% Rendimiento de mercado según promedio de acciones en industria similar EEUU | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B = | 1.00 Beta, medida del riesgo de mercado en una industria similar en EEUU | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Riesgo país = | 3.00% Prima por riesgo país para Guatemala, fuente www.sjsu.edu/faculty/watkins/countryrisk.htm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_a = | 4.72% + (10% - 4.72%) 1 + 3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_a = | 13.00% Tasa mínima esperada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>K_a</td> <td>13.00%</td> </tr> <tr> <td>K_d</td> <td>7.59%</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | K_a | 13.00% | K_d | 7.59% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_a | 13.00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K_d | 7.59% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Escenario</th> <th>% deuda</th> <th>Participación</th> <th>CPPC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>100%</td> <td>13.00%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25%</td> <td>75%</td> <td>11.65%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>50%</td> <td>50%</td> <td>10.30%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>75%</td> <td>25%</td> <td>8.94%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>50%</td> <td>50%</td> <td>10.30%</td> </tr> </tbody> </table> | | | | Escenario | % deuda | Participación | CPPC | 1 | 0 | 100% | 13.00% | 2 | 25% | 75% | 11.65% | 3 | 50% | 50% | 10.30% | 4 | 75% | 25% | 8.94% | 5 | 50% | 50% | 10.30% |
| Escenario | % deuda | Participación | CPPC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 100% | 13.00% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 25% | 75% | 11.65% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 50% | 50% | 10.30% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 75% | 25% | 8.94% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 50% | 50% | 10.30% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

En el cuadro No. 24 se realizó el cálculo del CPPC, el cual consta de dos componentes, el costo de deuda (K_d) y el costo de capital (K_a). Para el primer

caso solo se debe restar el porcentaje que equivale a la tasa fiscal. Para el segundo caso se aplicó la fórmula del modelo CAPM, en donde intervienen los elementos de la tasa libre de riesgo (K_{LR}), tasa de mercado (K_M), el beta (β) y el elemento clave que corresponde a Guatemala, la prima por riesgo país.

Para el caso de K_M es oportuno mencionar que los índices que hay para medir este rendimiento son desfavorables para las acciones que se negocian en Estados Unidos de América. El principal problema es la crisis económica y el índice que compete a este sector es el S&P Super composite HomeBuilders que traducido al español corresponde al índice que la firma Estándar & Poor publica para los constructores de viviendas.

Gráfica No. 3

Índice S&P Super composite HomeBuilders de Standard & Poor



Fuente: www.bloomberg.com

En la gráfica No. 3, se puede observar que durante el último año el índice bajo y por consiguiente su valor corresponde a -46%. A partir de allí es que tal índice no se utilizó para calcular la tasa mínima esperada. Existe otro valor que podría ser utilizado como referencia, el rendimiento promedio de las 10 empresas mas grandes en Estados Unidos de América, en la cual tienen un rendimiento promedio del 4.26% (ver anexo No. 2), lo cual es muy bajo para los valores que en el mercado guatemalteco se manejan. En ese sentido se utilizó un valor mínimo de 10% que podría mostrar un resultado más apegado a la realidad.

En otro aspecto el beta es un valor que corresponde a la volatilidad de las acciones pero mide específicamente a la empresa. Para su aplicación se utilizó el criterio que el comportamiento será igual a las condiciones del mercado, ya que no existe algún parámetro que permita utilizar otro valor ni mayor ni menor.

Luego se aplicaron estos resultados a los diferentes escenarios de deuda. Es oportuno mencionar que a mayor nivel de endeudamiento el CPPC es menor. Esto obedece a que el costo por deuda es menor, por lo tanto la tendencia esta en ese sentido. De acuerdo a los resultados del VPN, la decisión puede estar entre los escenarios 4 y 5, en donde los valores son 8.94% y 10.30% respectivamente.

Como complemento del análisis anterior, se debe contemplar el rendimiento mínimo que el accionista espera por invertir en este proyecto. Al realizar la consulta con éste, indica que estaría en disponibilidad de aceptar un rendimiento mínimo del 25%. Por tal razón, se realiza otro escenario con este rendimiento.

Cuadro No. 25

Costo promedio ponderado de capital a diferentes escenarios de deuda

$K_a =$ 25% Tasa mínima requerida por el inversionista

| | |
|-------|--------|
| K_a | 25.00% |
| K_d | 7.59% |
| | |

| Escenario | % deuda | Participa | CPPC |
|-----------|---------|-----------|--------|
| 1 | 0 | 100% | 25.00% |
| 2 | 25% | 75% | 20.65% |
| 3 | 50% | 50% | 16.30% |
| 4 | 75% | 25% | 11.94% |
| 5 | 50% | 50% | 16.30% |

En el cuadro No. 25 el CPPC se incrementa y los nuevos valores a considerar son 11.94% y 16.30% para los escenarios 4 y 5 respectivamente. Debido a que estos montos son altos, los cálculos de los flujos de efectivo, descritos en los cuadros 17 al 21 del presente trabajo, se estimó bajo la tasa de rendimiento del 25%, por tal razón, el proyecto es viable.

6.6 Sensibilización del proyecto

Para la sensibilización del proyecto se realiza en primera instancia el cálculo de la tasa mínima esperada a diferentes valores Beta (β) y Rendimientos de mercado (K_M). Hay que tomar en consideración que el primer valor corresponde a la volatilidad que tendría el proyecto de construcción en relación al mercado, por definición se utilizó el valor 1, ya que esto implica que sus variaciones estarán de acuerdo al mercado.

Para el segundo valor, el rendimiento de mercado (K_M) se obtiene de los valores que se ofrecen para acciones en este sector en los Estados Unidos de América. Por tal razón se estimó el valor del 10% y sus respectivas variaciones se describen en el siguiente cuadro.

Cuadro No. 26

Tasa mínima esperada

Escenarios de Beta y Rendimiento de mercado (K_M)

$$K_a = K_{lr} + (K_M - K_{lr}) B + \text{Riesgo del País}$$

$$K_{lr} = 4.75\%$$

$$\text{Riesgo país} = 3.00\%$$

| Ka | Beta | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Km | 0.50 | 1.00 | 1.50 |
| 5.00% | 7.86% | 8.00% | 8.14% | 8.28% |
| 10.00% | 10.36% | 13.00% | 15.64% | 18.28% |
| 15.00% | 12.86% | 18.00% | 23.14% | 28.28% |
| 20.00% | 15.36% | 23.00% | 30.64% | 38.28% |
| 25.00% | 17.86% | 28.00% | 38.14% | 48.28% |

Si el inversionista solicitará un análisis más técnico en cuanto a su rendimiento mínimo esperado, el cuadro anterior podría permitirle tomar una decisión, por ejemplo: Si tuviera un proyecto en donde el rendimiento de mercado (K_M) maneja un valor de 15%, a su vez, si éste obtiene un rendimiento mayor, el proyecto en cuestión genera una utilidad 50% mas, entonces el beta a utilizar es 1.5. Por consiguiente, el rendimiento mínimo esperado sería de 23.14%. Bajo la misma premisa, se evalúa el proyecto actual, ya que se tiene un rendimiento de mercado del 10% y su comportamiento será en base al mercado (beta = 1).

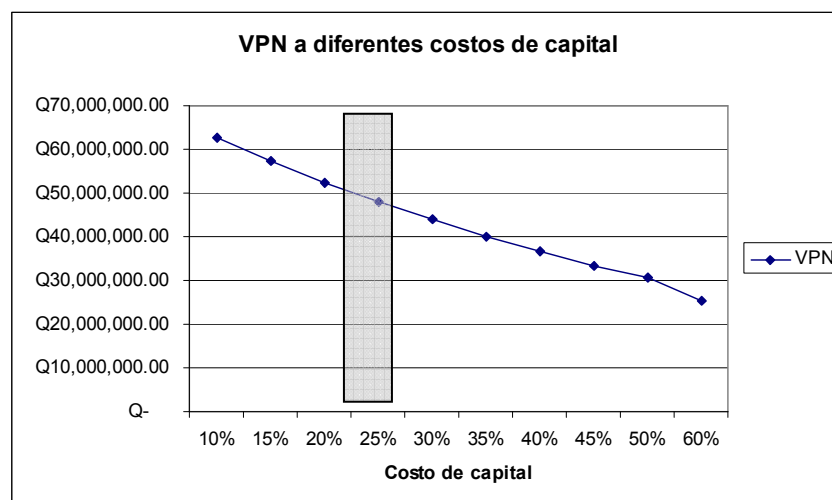
Otro dato que puede variar los resultados, es el rendimiento mínimo esperado que se incluyó en los flujos de efectivo. Para su análisis se utiliza el cuadro No. 17 y se realizan los diferentes escenarios con tasas diferentes.

Cuadro No. 27
Valor presente neto a diferentes
costos de capital

| Costo de capital | VPN |
|---------------------|-----------------|
| Valor inicial a 25% | Q 48,264,947.66 |
| 10% | Q 63,065,084.54 |
| 15% | Q 57,694,031.22 |
| 20% | Q 52,774,041.80 |
| 25% | Q 48,264,947.66 |
| 30% | Q 44,130,349.86 |
| 35% | Q 40,337,248.22 |
| 40% | Q 36,855,708.44 |
| 45% | Q 33,658,563.32 |
| 50% | Q 30,721,144.34 |
| 60% | Q 25,537,881.62 |

En el cuadro No. 27 se realiza el cálculo del VPN a diferentes costos de capital. Como se puede observar, los rendimientos son favorables aún cuando el costo de capital fuese inclusive al 50%. Lo anterior muestra nuevamente la viabilidad del proyecto. Para el cálculo de estos valores se utiliza una herramienta en Excel, llamada Tabla de una variable. Para fines de mejor análisis, a continuación la gráfica que incluye estos valores.

Gráfica No. 4



En la gráfica No. 3, se hace las variaciones del costo de capital, y aún así los valores son positivos. Eso implica que el proyecto podría cubrir diferentes necesidades y también soportar algunas variaciones como el costo de los materiales que podrían afectar los resultados del rendimiento.

La parte sombreada es la base sobre la cual se calculó el proyecto, a un rendimiento del 25%, siendo el mínimo que el inversionista requiere para aplicar a este proyecto. Los resultados muestran que puede ofrecer mayores rendimientos y aún sería factible realizarlo.

6.7 Discusión de resultados

Cuando se analiza un proyecto de inversión, es muy importante considerar los mejores escenarios, así como los peores. En este trabajo de investigación se realizó un escenario conservador en la proyección de ventas, en el cual se estima que se venderá una casa cada dos meses, siendo un promedio muy bajo, tomando en consideración que es un condominio de siete casas.

Adicionalmente, la proyección de la construcción de las casas se estiman iniciar una cada mes, de manera que irán desfasadas en ese período a efecto que las personas que están considerando en comprar, observen un avance acelerado de las viviendas y por consiguiente al momento de adquirir la propiedad casi estaría terminado el proyecto, eso evitaría molestias si consideran trasladarse a vivir a su nueva casa.

Dentro del cronograma de actividades, se estima la construcción de una vivienda en 11 meses, con su respectivo flujo de efectivo. De acuerdo a las oportunidades que se tengan sobre el financiamiento es posible reducir el tiempo de construcción y recuperar la inversión antes de tiempo.

Es importante considerar el precio de los materiales de construcción, principalmente en el hierro, el cual ha tenido una tendencia al alza en lo que al costo se refiere, para ello se estimó un costo por metro cuadrado de Q. 3,000.00 siendo un valor alto, en comparación con el mercado, el motivo de esto es por la tendencia que tienen los costos de los materiales, es decir existe un valor de holgura si los precios varían.

En cuanto a los datos financieros, el flujo de efectivo que se muestra en el cuadro No. 17, indica que no se requiere el desembolso del 100% del costo del proyecto para poder realizarlo, dato importante para el ahorro en el pago de intereses que en cierto momento podrían afectar el rendimiento del proyecto. Adicionalmente, se estiman dentro de los gastos fijos esta incluido todos los costos indirectos del proyecto, el requerimiento de personas que no están directamente en la construcción, y, una estimación para los gastos de oficina y los servicios mientras dure el proyecto. *(Ver sección 6.1.2)*

Cabe mencionar que dentro del costo se estima el pago de la comisión que se le otorgará a los promotores de las viviendas, de manera que ya esta contemplados todos los gastos que conlleva este tipo de proyectos, esto se describe en el precio de venta en la sección 4.4. Sin lugar a dudas pueden existir imprevistos que pueden variar los escenarios que se muestran en el presente estudio; sin embargo siempre existe un plan de contingencia el cual es el reavalúo de las viviendas, las cuales se aprecian conforme el avance del proyecto y esto permitiría solventar alguna variación significativa.

Adicionalmente es importante mencionar, que este proyecto conforme avanza el tiempo, se vuelve autofinanciable. Sin embargo, existe la posibilidad que no se realice venta alguna que mejore el flujo de efectivo, en esos momentos se puede detener la construcción de alguna de las viviendas y ajustar el

presupuesto a los valores que se tienen, esto permite que los flujos nunca lleguen a ser negativos o bien realizar renegociaciones con las entidades financieras para obtener el capital necesario y así finalizar el proyecto.

En el tema del rendimiento, valor presente neto (VPN) y tasa interna de retorno (TIR), no cabe duda que a mayor apalancamiento, mejores resultados, dado que conforme avanza el tiempo se reciben mayores ingresos. Todo esto va de la mano con la capacidad del inversionista, dado que actualmente ya cuenta con el terreno, básicamente solo se requiere del capital de trabajo para iniciar el proyecto.

La estructura de capital tiene una relación muy particular, proporcional a la deuda, por lo cual podría tomarse cualquiera de los valores de deuda, ya que las variaciones no son tan significativas. Sin embargo, se estima que una relación 50% - 50%, podría ser un valor aceptable y a su vez esto representa una holgura para poder considerar un incremento en participación del inversionista en caso ser necesario.

Para la determinación de la tasa mínima esperada, se utilizó el modelo CAPM, mismo que se utiliza para calcular los rendimientos mínimos esperados que una acción debería ofrecer a un inversionista en el mercado bursátil de Estados Unidos de América. El principal problema que existe para Guatemala es que no hay un mercado regulado de acciones en donde se pueda aplicar esta fórmula y los resultados sean exactos.

Para adecuar el modelo a Guatemala se debe incluir la prima por riesgo país, el cual corresponde un porcentaje adicional que requiere si no se invierte en Estados Unidos de América.

Por otro lado, la situación económica del sector inmobiliario en dicho país, está en una recesión para la cual los índices actuales muestran valores pico que no fueron tomados para el presente trabajo, por el contrario se utilizaron valores que por definición (en el caso de Beta) corresponden a un valor de 1.0, que significa un comportamiento de volatilidad igual al mercado.

Por último, la determinación de la tasa mínima esperada a través de este método dio un resultado menor al requerido por el inversionista, aún siendo un valor que solo éste puede definirlo, fue el parámetro para todos los cálculos en el trabajo.

CONCLUSIONES

1. El presupuesto de construcción de un condominio, debe contemplar en adición al presupuesto de las casas, la comisión por venta, el costo del terreno, la pavimentación de las calles y los costos indirectos. Así mismo se requiere de realizar por lo menos tres escenarios conservadores por el tema de la variación de los materiales.
2. Para el presente proyecto, se consideró que la fuente de financiamiento más favorable es una entidad bancaria, en primera instancia por costo de la deuda y luego por la experiencia con que cuentan dichas instituciones al momento de otorgar un financiamiento a los clientes individuales, por consiguiente se traslada la deuda a éstos.
3. El costo de capital mínimo corresponde a un valor del 16.30%, considerando el rendimiento mínimo esperado del inversionista a un 25% y un costo de deuda del 11%. El escenario que ofrece un mejor valor presente neto (VPN) corresponde cuando se inicia la construcción con capital propio y luego se solicita el financiamiento, éste ofrece un VPN de Q. 32.4 millones y una tasa interna de retorno (TIR) del 16% mensual.
4. La hipótesis planteada fue rechazada, porque la estructura de capital óptima corresponde a 50% de capital propio y 50% de deuda a través de una entidad bancaria. Bajo este concepto, aún existe una holgura en caso se requiere de mayor capital propio o bien mas endeudamiento.
5. Los proyectos habitacionales tienden a ser autofinanciables si las proyecciones de ventas son conservadoras en un escenario pesimista, es importante estimar todos los costos que conlleva realizarlos, así mismo es

importante estimar también los costos indirectos que podrían afectar el precio de venta y por último, es muy importante un sistema de promoción de las viviendas con mucha experiencia para poder atacar al mercado objetivo.

RECOMENDACIONES

1. Se deben realizar negociaciones con los proveedores de materiales, para reducir los costos y también para garantizar que las variaciones de precios no serán significativas. Adicionalmente es necesario obtener días de crédito con los proveedores, el cual no tienen ningún costo para la empresa y permite mejorar el flujo de efectivo.
2. Mientras exista una mayor participación por parte del inversionista, las entidades financieras ven más viable el proyecto, es importante iniciar los proyectos con participaciones altas, para poder dejar un precedente y así en los futuros proyectos, la participación de los inversionistas pueden ser menor.
3. Para determinar el costo de capital mínimo, se deben evaluar diferentes aspectos, así como los resultados del VPN, la sensibilización del proyecto y también evaluar los diferentes escenarios de deuda. También es importante evaluar la factibilidad de obtener más inversionistas que estén interesados en este tipo de proyectos, así poder sentar un precedente con las entidades financieras para futuros proyectos.
4. Los precios en el mercado del metro cuadrado de construcción han estado muy volátiles debido a que el precio de los materiales ha variado de la misma manera. Es muy importante considerar un precio por metro cuadrado que permita manejar holgura, para que las estimaciones al momento de realizar los cálculos financieros del proyecto no cambien.
5. Si se busca diferentes fuentes de financiamiento, es muy probable que se obtenga ciertas facilidades pero no se tendrá la garantía y solidez que una

entidad bancaria tiene. Por lo cual es recomendable acudir a este tipo de empresas para obtener el capital de trabajo necesario para llevar a cabo el proyecto.

6. Es muy importante rodearse de personas con experiencia en el tema, principalmente que tengan experiencia en la construcción de este tipo de proyectos, así mismo tener personal que ya tenga experiencia en la venta de viviendas, esto permitirá reducir los riesgos que podría llevar el proyecto al fracaso.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ANACОВI.** (Asociación Nacional de Constructores de Vivienda) Censo 2002. Guatemala.
2. **Bernstein, LA.** Análisis de Estados Financieros. España. Ediciones Deusto, S.A. 299 páginas.
3. **Brigham, EF.** y Houson, JF. 2006. Fundamentos de Administración Financiera. Décima edición. México. Editorial Thomson. 781 páginas.
4. **Burbano Ruiz, JE.** y Ortiz Gómez, A. 1995. Presupuestos, enfoque moderno de planeación y control de recursos. Segunda Edición. Colombia. McGraw Hill. 376 páginas.
5. **Cámara Guatemalteca de la Construcción.** 2006. Ventanilla Única. Edición electrónica. Guatemala. Consulta 14/10/2007. Disponible en: <http://construguate.com/negocios/publicaciones/Web81/Portada.htm>
6. **Congreso de la República de Guatemala.** Decreto-Ley Número 208. Ley de Sociedades financieras Privadas. Disponible en: www.sib.gob.gt.
7. **Dardón, B.** 2006. Más dinero para construir casas. Préstamos subieron un 40 por ciento. Edición en línea. Guatemala. Prensa Libre. Consulta 14/10/07. Disponible en: <http://www.prensalibre.com/pl/2006/septiembre/18/151862.html>
8. **Fernández Díaz, A.** 1986. Los Estados Financieros Básicos acorde con Normas Internacionales de Contabilidad – NIC. Guatemala. Publicaciones Ferdyas, S.A. 92 páginas.
9. **Folke, FA.** 1968. Análisis práctico de Estados Financieros. México. Unión Tipográfica Editorial Hispano- Americana. 824 páginas.
10. **Garrison, RW.** 2001 Time and Money: The macroeconomics of Capital Structure. Lóndres y Nueva York. Routledge Taylos & Francis Group. 272 páginas.

11. **Grupo Océano.** 1985 Contabilidad Financiera. Tercera Edición. España. Grupo Editorial Océano. 751 páginas.
12. **Guerrero Spinola de López, AM.** 2003. Estudio de pre-factibilidad para la construcción y habitación de un centro educativo con orientación técnica en el municipio de Purulhá del departamento de Baja Verapaz. Maestría de Formulación y Evaluación de Proyectos. Guatemala, Guatemala. USAC. 130 páginas.
13. **Mc Graw Hill Information Systems Company y Word & Tower Incorporated.** 1977 Dodge Manuel for Building Construction Pricing and Scheduling. Doceava Edición. New York y New Jersey, Estados Unidos. Mc Graw Hill. 237 páginas.
14. **Pennat Taylor, SV.** 1998. Estudio de pre-factibilidad del proyecto: cultivo de cardamomo. Contador Público y Auditor. Guatemala, Guatemala. USAC. 130 páginas.
15. **Rayburn, L. Gayle.** Contabilidad y Administración de costos. Sexta Edición. 328 páginas.

ANEXOS

ANEXO No. 1

Escenarios de Financiamiento

Escenario 25%

Pago a 60 meses 1,332,500.00
562,500.00

Tasa anual 11.00%
Tasa mensual 0.92%

| Mes | Desembolsos | Acumulado | Intereses | Capital | Extra aporte | Pago total | Total de capital |
|-----|----------------|-----------------|-------------|--------------|----------------|--------------|------------------|
| 1 | Q 225,000.00 | Q 225,000.00 | Q 2,062.50 | Q - | | Q 2,062.50 | Q - |
| 2 | Q 46,250.00 | Q 271,250.00 | Q 2,486.46 | Q 4,597.46 | | Q 7,083.92 | Q (4,597.46) |
| 3 | Q 75,000.00 | Q 341,652.54 | Q 3,131.81 | Q 5,890.56 | | Q 9,022.38 | Q (5,890.56) |
| 4 | Q 105,000.00 | Q 440,761.98 | Q 4,040.32 | Q 7,732.67 | | Q 11,772.98 | Q (7,732.67) |
| 5 | Q 128,750.00 | Q 561,779.31 | Q 5,149.64 | Q 10,031.77 | | Q 15,181.42 | Q (10,031.77) |
| 6 | Q 146,250.00 | Q 697,997.54 | Q 6,398.31 | Q 12,690.86 | | Q 19,089.18 | Q (12,690.86) |
| 7 | Q 145,000.00 | Q 830,306.68 | Q 7,611.14 | Q 15,376.05 | | Q 22,987.19 | Q (15,376.05) |
| 8 | Q 130,000.00 | Q 944,930.63 | Q 8,661.86 | Q 17,828.88 | | Q 26,490.74 | Q (17,828.88) |
| 9 | Q 113,750.00 | Q 1,040,851.75 | Q 9,541.14 | Q 20,016.38 | | Q 29,557.52 | Q (20,016.38) |
| 10 | Q 97,500.00 | Q 1,118,335.37 | Q 10,251.41 | Q 21,928.14 | | Q 32,179.55 | Q (21,928.14) |
| 11 | Q 57,500.00 | Q 1,153,907.22 | Q 10,577.48 | Q 23,078.14 | | Q 33,655.63 | Q (23,078.14) |
| 12 | Q 62,500.00 | Q 1,193,329.08 | Q 10,938.85 | Q 24,353.65 | | Q 35,292.50 | Q (24,353.65) |
| 13 | Q - | Q 1,168,975.42 | Q 10,715.61 | Q 24,353.65 | Q 800,000.00 | Q 35,069.26 | Q (824,353.65) |
| 14 | | Q 344,621.77 | Q 3,159.03 | Q 7,332.38 | | Q 10,491.41 | Q (7,332.38) |
| 15 | | Q 337,289.39 | Q 3,091.82 | Q 7,332.38 | Q 329,957.01 | Q 10,424.20 | Q (337,289.39) |
| 16 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 17 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 57 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 58 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 59 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 60 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| | Q 1,332,500.00 | Q 10,670,988.73 | Q 97,817.40 | Q 202,542.99 | Q 1,129,957.01 | Q 300,360.38 | Q (1,332,500.00) |

Escenario 50%

Pago a 60 meses 2,665,000.00
2,370,000.00

Tasa anual 11.00%
Tasa mensual 0.92%

| Mes | Desembolsos | Acumulado | Intereses | Capital | Extra aporte | Pago total | Total de capital |
|-----|----------------|-----------------|--------------|--------------|----------------|--------------|------------------|
| 1 | Q 450,000.00 | Q 450,000.00 | Q 4,125.00 | Q - | | Q 4,125.00 | Q - |
| 2 | Q 92,500.00 | Q 542,500.00 | Q 4,972.92 | Q 9,194.92 | | Q 14,167.83 | Q (9,194.92) |
| 3 | Q 150,000.00 | Q 683,305.08 | Q 6,263.63 | Q 11,781.12 | | Q 18,044.75 | Q (11,781.12) |
| 4 | Q 210,000.00 | Q 881,523.96 | Q 8,080.64 | Q 15,465.33 | | Q 23,545.97 | Q (15,465.33) |
| 5 | Q 257,500.00 | Q 1,123,558.63 | Q 10,299.29 | Q 20,063.55 | | Q 30,362.83 | Q (20,063.55) |
| 6 | Q 292,500.00 | Q 1,395,995.08 | Q 12,796.62 | Q 25,381.73 | | Q 38,178.35 | Q (25,381.73) |
| 7 | Q 290,000.00 | Q 1,660,613.35 | Q 15,222.29 | Q 30,752.10 | | Q 45,974.39 | Q (30,752.10) |
| 8 | Q 260,000.00 | Q 1,889,861.26 | Q 17,323.73 | Q 35,657.76 | | Q 52,981.49 | Q (35,657.76) |
| 9 | Q 227,500.00 | Q 2,081,703.50 | Q 19,082.28 | Q 40,032.76 | | Q 59,115.04 | Q (40,032.76) |
| 10 | Q 195,000.00 | Q 2,236,670.74 | Q 20,502.82 | Q 43,856.29 | | Q 64,359.10 | Q (43,856.29) |
| 11 | Q 115,000.00 | Q 2,307,814.45 | Q 21,154.97 | Q 46,156.29 | | Q 67,311.25 | Q (46,156.29) |
| 12 | Q 125,000.00 | Q 2,386,658.16 | Q 21,877.70 | Q 48,707.31 | | Q 70,585.01 | Q (48,707.31) |
| 13 | Q - | Q 2,337,950.85 | Q 21,431.22 | Q 48,707.31 | Q 800,000.00 | Q 70,138.53 | Q (848,707.31) |
| 14 | | Q 1,489,243.54 | Q 13,651.40 | Q 31,686.03 | | Q 45,337.43 | Q (31,686.03) |
| 15 | | Q 1,457,557.51 | Q 13,360.94 | Q 31,686.03 | Q 1,000,000.00 | Q 45,046.98 | Q (1,031,686.03) |
| 16 | | Q 425,871.47 | Q 3,903.82 | Q 9,463.81 | | Q 13,367.63 | Q (9,463.81) |
| 17 | | Q 416,407.66 | Q 3,817.07 | Q 9,463.81 | Q 406,943.85 | Q 13,280.88 | Q (416,407.66) |
| 18 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 19 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 57 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 58 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 59 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| 60 | | Q 0.00 | Q 0.00 | Q 0.00 | | Q 0.00 | Q (0.00) |
| | Q 2,665,000.00 | Q 23,767,235.31 | Q 217,866.32 | Q 458,056.15 | Q 2,206,943.85 | Q 675,922.47 | Q (2,665,000.00) |

Escenario 75%

Pago a 60 meses

Tasa anual 11.00% (295,000.00)
Tasa mensual 0.92%

| Mes | Desembolsos | Acumulado | Intereses | Capital | Extra aporte | Pago total | Total de capital |
|-----|--------------|---------------|------------|------------|--------------|--------------|------------------|
| 1 | 675,000.00 | 675,000.00 | 6,187.50 | - | | 6,187.50 | - |
| 2 | 138,750.00 | 813,750.00 | 7,459.38 | 13,792.37 | | 21,251.75 | (13,792.37) |
| 3 | 225,000.00 | 1,024,957.63 | 9,395.44 | 17,671.68 | | 27,067.13 | (17,671.68) |
| 4 | 315,000.00 | 1,322,285.94 | 12,120.95 | 23,198.00 | | 35,318.95 | (23,198.00) |
| 5 | 386,250.00 | 1,685,337.94 | 15,448.93 | 30,095.32 | | 45,544.25 | (30,095.32) |
| 6 | 438,750.00 | 2,093,992.62 | 19,194.93 | 38,072.59 | | 57,267.53 | (38,072.59) |
| 7 | 435,000.00 | 2,490,920.03 | 22,833.43 | 46,128.15 | | 68,961.58 | (46,128.15) |
| 8 | 390,000.00 | 2,834,791.88 | 25,985.59 | 53,486.64 | | 79,472.23 | (53,486.64) |
| 9 | 341,250.00 | 3,122,555.24 | 28,623.42 | 60,049.14 | | 88,672.56 | (60,049.14) |
| 10 | 292,500.00 | 3,355,006.10 | 30,754.22 | 65,784.43 | | 96,538.66 | (65,784.43) |
| 11 | 172,500.00 | 3,461,721.67 | 31,732.45 | 69,234.43 | | 100,966.88 | (69,234.43) |
| 12 | 187,500.00 | 3,579,987.24 | 32,816.55 | 73,060.96 | | 105,877.51 | (73,060.96) |
| 13 | - | 3,506,926.27 | 32,146.82 | 73,060.96 | 600,000.00 | 105,207.79 | (673,060.96) |
| 14 | | 2,833,865.31 | 25,977.10 | 60,295.01 | | 86,272.11 | (60,295.01) |
| 15 | | 2,773,570.30 | 25,424.39 | 60,295.01 | 1,000,000.00 | 85,719.40 | (1,060,295.01) |
| 16 | | 1,713,275.30 | 15,705.02 | 38,072.78 | | 53,777.81 | (38,072.78) |
| 17 | | 1,675,202.51 | 15,356.02 | 38,072.78 | 1,000,000.00 | 53,428.81 | (1,038,072.78) |
| 18 | | 637,129.73 | 5,840.36 | 14,816.97 | | 20,657.33 | (14,816.97) |
| 19 | | 622,312.76 | 5,704.53 | 14,816.97 | 607,495.76 | 20,521.50 | (622,312.73) |
| 20 | | 0.03 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | (0.00) |
| 21 | | 0.03 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | (0.00) |
| 58 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | (0.00) |
| 59 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | (0.00) |
| 60 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 | (0.00) |
| | 3,997,500.00 | 40,222,589.05 | 368,707.07 | 790,004.24 | 3,207,495.76 | 1,158,711.31 | (3,997,500.00) |

Escenario aporte + deuda 50%

Pago a 60 meses

Tasa anual 11.00% (295,000.00)
Tasa mensual 0.92%

| Mes | Desembolsos | Acumulado | Intereses | Capital | Extra aporte | Pago total | Total de capital |
|-----|----------------|-----------------|--------------|--------------|----------------|--------------|------------------|
| 1 | Q - | Q - | Q - | Q - | | Q - | Q - |
| 2 | Q - | Q - | Q - | Q - | | Q - | Q - |
| 3 | Q - | Q - | Q - | Q - | | Q - | Q - |
| 4 | Q - | Q - | Q - | Q - | | Q - | Q - |
| 5 | Q - | Q - | Q - | Q - | | Q - | Q - |
| 6 | Q 240,000.00 | Q 240,000.00 | Q 2,200.00 | Q 4,363.64 | | Q 6,563.64 | Q (4,363.64) |
| 7 | Q 485,000.00 | Q 720,636.36 | Q 6,605.83 | Q 13,345.12 | | Q 19,950.95 | Q (13,345.12) |
| 8 | Q 545,000.00 | Q 1,252,291.25 | Q 11,479.34 | Q 23,628.14 | | Q 35,107.47 | Q (23,628.14) |
| 9 | Q 485,000.00 | Q 1,713,663.11 | Q 15,708.58 | Q 32,955.06 | | Q 48,663.64 | Q (32,955.06) |
| 10 | Q 435,000.00 | Q 2,115,708.05 | Q 19,393.99 | Q 41,484.47 | | Q 60,878.46 | Q (41,484.47) |
| 11 | Q 280,000.00 | Q 2,354,223.58 | Q 21,580.38 | Q 47,084.47 | | Q 68,664.85 | Q (47,084.47) |
| 12 | Q 305,000.00 | Q 2,612,139.11 | Q 23,944.61 | Q 53,308.96 | | Q 77,253.57 | Q (53,308.96) |
| 13 | Q - | Q 2,558,830.14 | Q 23,455.94 | Q 53,308.96 | Q 1,000,000.00 | Q 76,764.90 | Q (1,053,308.96) |
| 14 | | Q 1,505,521.18 | Q 13,800.61 | Q 32,032.37 | | Q 45,832.98 | Q (32,032.37) |
| 15 | | Q 1,473,488.82 | Q 13,506.98 | Q 32,032.37 | Q 1,000,000.00 | Q 45,539.35 | Q (1,032,032.37) |
| 16 | | Q 441,456.45 | Q 4,046.68 | Q 9,810.14 | | Q 13,856.83 | Q (9,810.14) |
| 17 | | Q 431,646.31 | Q 3,956.76 | Q 9,810.14 | Q 421,836.17 | Q 13,766.90 | Q (431,646.31) |
| 18 | | Q (0.00) | Q (0.00) | Q (0.00) | | Q (0.00) | Q 0.00 |
| 19 | | Q (0.00) | Q (0.00) | Q (0.00) | | Q (0.00) | Q 0.00 |
| 57 | | Q (0.00) | Q (0.00) | Q (0.00) | | Q (0.00) | Q 0.00 |
| 58 | | Q (0.00) | Q (0.00) | Q (0.00) | | Q (0.00) | Q 0.00 |
| 59 | | Q (0.00) | Q (0.00) | Q (0.00) | | Q (0.00) | Q 0.00 |
| 60 | | Q (0.00) | Q (0.00) | Q (0.00) | | Q (0.00) | Q 0.00 |
| | Q 2,775,000.00 | Q 17,419,604.26 | Q 159,679.71 | Q 353,163.83 | Q 2,421,836.17 | Q 512,843.54 | Q (2,775,000.00) |

ANEXO No. 2

Rendimientos promedio del índice S&P super composite HomeBuilders y los rendimientos promedio de las 10 empresas mas grandes en Estados Unidos de América.

PERFORMANCE

| Index* | Mkt. Return(%) | +/- Index** |
|----------|----------------|-------------|
| 1 week | 0.32 | +0.08 |
| 1 month | 1.10 | +2.89 |
| 3 months | -6.27 | +3.83 |
| YTD | -9.35 | +3.79 |
| 1 year | -15.68 | -3.45 |

*Through 7/31/08
Source: PowerShares.com

PORTFOLIO

Top Holdings*

| | |
|----------------------|-------|
| Quanta Services Inc. | 5.40% |
| Fluor Corp. | 4.78% |
| Lowe's Cos. | 4.69% |
| Caterpillar Inc. | 4.57% |
| Jacobs Engineering | 4.49% |
| Mohawk Industries | 4.36% |
| MasTec | 3.76% |
| Manitowoc Co. | 3.66% |
| NCI Building Systems | 3.60% |
| Terex Corp. | 3.51% |

*As of 7/31/08
Source: PowerShares.com

Fuente: <http://seekingalpha.com/article/89844-powershares-dynamic-building-construction-finds-pockets-of-growth>

ÍNDICE DE CUADROS

| | | Pág. |
|---------------|--|------|
| Cuadro No. 1 | Metros ² de construcción, años 2006-2008 | 01 |
| Cuadro No. 2 | Déficit de vivienda desagregado por departamento y según tipo de Guatemala | 04 |
| Cuadro No. 3 | Proyección del déficit total la proyección indica que en el año 2015 el déficit alcanzará casi los 2 millones de viviendas | 05 |
| Cuadro No. 4 | Niveles socioeconómicos para la ciudad de Guatemala | 16 |
| Cuadro No. 5 | Proyectos visitados en los alrededores | 23 |
| Cuadro No. 6 | Distribución del déficit habitacional por estratos de ingreso mensual del hogar según salario mínimo | 29 |
| Cuadro No. 7 | Precio de venta | 30 |
| Cuadro No. 8 | Integración de costo unitario de vivienda | 36 |
| Cuadro No. 9 | Integración por renglones de trabajo | 36 |
| Cuadro No. 10 | Cronograma de actividades para una vivienda | 37 |
| Cuadro No. 11 | Proyección de costos de una casa – por renglones de trabajo | 40 |
| Cuadro No. 12 | Cronograma de egresos | 40 |
| Cuadro No. 13 | Cronograma de ingresos | 40 |
| Cuadro No. 14 | Pavimentación de calle | 41 |
| Cuadro No. 15 | Costos directos de obra | 42 |
| Cuadro No. 16 | Costos indirectos de obra | 43 |
| Cuadro No.17 | Proyecto los Nogales – San Cristobal - Flujo de efectivo proyectado | 44 |
| Cuadro No.18 | Proyecto los Nogales – San Cristobal - Flujo de efectivo proyectado Escenario 25% de deuda | 46 |
| Cuadro No.19 | Proyecto los Nogales – San Cristobal - Flujo de efectivo proyectado Escenario 50% de deuda | 46 |

| | | |
|---------------|--|----|
| Cuadro No. 20 | Proyecto los Nogales – San Cristobal - Flujo de efectivo proyectado Escenario 75% de deuda | 47 |
| Cuadro No. 21 | Proyecto los Nogales – San Cristobal - Flujo de efectivo proyectado Escenario 50% inversionista + 50% financiamiento | 47 |
| Cuadro No. 22 | Capital de trabajo | 52 |
| Cuadro No. 23 | Resultados de cada escenario de deuda | 53 |
| Cuadro No. 24 | Costo promedio ponderado de capital | 54 |
| Cuadro No. 25 | Costo promedio ponderado de capital a diferentes escenarios de deuda | 57 |
| Cuadro No. 26 | Tasa mínima esperada | 58 |
| Cuadro No. 27 | Valor presente neto a diferentes costos de capital | 59 |

ÍNDICE DE GRÁFICAS

| | Pág. |
|--|------|
| Gráfica No. 1 Panorama inicial | 48 |
| Gráfica No. 2 Resultados del VPN | 53 |
| Gráfica No. 3 Índice S&P Super Composite HomeBuilders de Estándar & Poor | 55 |
| Gráfica No. 4 VPN a diferentes costos de capital | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|------|
| Figura No. 1 Primer nivel | 28 |
| Figura No. 2 Segundo nivel | 29 |
| Figura No. 3 Ingreso | 30 |
| Figura No. 4 Vista del condominio | 30 |
| Figura No. 5 Perspectiva del condominio | 31 |
| Figura No. 6 Vista frontal de la casa | 31 |
| Figura No. 7 Distribución del proyecto | 32 |
| Figura No. 8 Perfil de las casas | 32 |