



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**"EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE UN PROYECTO
HABITACIONAL EN QUERÉTARO"**

TESINA

PARA OBTENER EL GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

José Antonio González Angulo Betancourt



México D.F. 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**EVALUACIÓN ECONÓMICO -
FINANCIERA DE UN PROYECTO
HABITACIONAL EN QUERÉTARO**

INDICE

| | |
|---|-----------|
| Introducción..... | 4 |
| 1 Aspectos Generales..... | 6 |
| 1.1 Entorno Macroeconómico en México..... | 6 |
| 1.2 Descripción del País..... | 9 |
| 1.3 Querétaro..... | 12 |
| 2 Variables Fundamentales..... | 17 |
| 2.1 Variables de Vivienda..... | 17 |
| 2.1.1 Industria de la Construcción..... | 17 |
| 2.1.2 Negocio Inmobiliario..... | 18 |
| 2.1.3 Segmentación de Vivienda..... | 19 |
| 2.1.4 Variables de Demanda..... | 23 |
| 2.1 Variables Económico – Financieras..... | 25 |
| 2.2.1 Evaluación Económica..... | 25 |
| 2.2.2 Relación entre Evaluación Económica y Financiera..... | 28 |
| 2.2.3 Fuentes de Financiamiento y Preventas..... | 29 |
| 2.2.4 Análisis del Riesgo..... | 29 |
| 2.2.5 Análisis de Sensibilidad..... | 31 |
| 2.3 Aspectos Jurídicos..... | 31 |
| 2.3.1 Uso de Suelo..... | 32 |
| 2.3.2 Régimen de Propiedad..... | 32 |

| | |
|--|-----------|
| 3 Análisis del Proyecto..... | 33 |
| 3.1 Terreno..... | 33 |
| 3.1.1 Uso de Suelo..... | 33 |
| 3.1.2 Valor del Terreno..... | 33 |
| 3.2 Estudio de Mercado..... | 35 |
| 3.3 Dimensionamiento del Proyecto..... | 39 |
| 3.4 Costos de Construcción..... | 40 |
| 3.5 Costos de Administración, Estudios y Proyectos..... | 43 |
| 3.6 Precio de Venta..... | 43 |
| 3.7 Absorción..... | 45 |
| 3.8 Evaluación Económico – Financiera..... | 47 |
| 3.8.1 Flujo de Efectivo..... | 47 |
| 3.8.2 Valor Presente Neto y Tasa Interna de Retorno..... | 50 |
| 3.9 Análisis de Sensibilidad..... | 51 |
| Conclusiones..... | 52 |
| Bibliografía..... | 53 |

INTRODUCCIÓN

Un proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable.

Aunque cada estudio de inversión es único y distinto a todos los demás, la metodología que se aplica en cada uno de ellos tiene la particularidad de poder adaptarse a cualquier proyecto. Las técnicas de análisis empleadas en cada una de las partes de la metodología sirven para hacer una serie de determinaciones, tales como mercado insatisfecho, costos totales, rendimiento de la inversión, etcétera; esto no elimina la necesidad de tomar una decisión de tipo personal; es decir, el estudio no decide por sí mismo, sino que provee las bases para decidir, ya que hay situaciones de tipo intangible, para las cuales no hay técnicas de evaluación y esto hace, en la mayoría de los problemas cotidianos, que la decisión final la tome una persona y no la metodología, a pesar de que ésta puede aplicarse de manera generalizada.

El análisis de un proyecto se puede hacer tan profundo como las características específicas del mismo lo demanden así como la seriedad que se emplee para su realización.

Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos. Al más simple se le llama perfil, gran visión o identificación de la idea, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia. En términos monetarios sólo presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar a la investigación de terreno.

El siguiente nivel se denomina estudio de prefactibilidad o anteproyecto. Este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en estudios de mercado, detalla la

tecnología que se empleará, determinará los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, y es la base en la que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

El nivel más profundo y final es conocido como proyecto definitivo. Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos. No solo deben presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino que deberá presentarse una lista de contratos de venta ya establecidos; se deben actualizar y preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etcétera. La información presentada en el proyecto definitivo no debe alterar la decisión tomada respecto a la inversión, siempre que los cálculos hechos en el anteproyecto sean confiables y hayan sido bien evaluados.

Este trabajo está enfocado en llegar hasta el segundo nivel de profundidad dado que se cuenta únicamente con información de un terreno real. Con el resultado de esta evaluación se tendrá una idea concreta de si sería razonable o no pretender profundizar en el tercer nivel, donde es necesario invertir dinero.

1 ASPECTOS GENERALES

1.1 ENTORNO MACROECONÓMICO EN MÉXICO

La parte más intensa de la recesión económica mundial parece que ha terminado. Sin embargo, sus efectos seguirán influyendo en las economías alrededor del mundo durante este y el próximo año y se traducirán en la contracción de niveles de consumo e inversión, especialmente en los países donde, previo a la crisis, las empresas y los hogares se endeudaron de forma excesiva.

Por su parte, la economía mexicana registró una contracción récord histórica en nuestro país y en Latinoamérica en el primer semestre de 2009, esto debido a su dependencia del sector exportación, su limitada diversificación comercial y la restricción global del crédito. La lenta y débil recuperación en la economía mundial, en general, y la de Estados Unidos en particular, tuvieron el efecto de detener en cierta medida el crecimiento económico en México, proyectado positivo para inicios del 2010.

Durante la primera parte de 2009, la economía mexicana registró una contracción récord como ya lo he mencionado, la crisis financiera y económica ha sido agravada aún más a raíz de factores aislados tales como la caída en el precio del petróleo y el brote de influenza A (H1N1).

El resultado de esto, fue la interrupción del acceso al crédito, tanto nacional como internacional. Entre las consecuencias inmediatas destaca el desplome del crédito al consumo, - 21.3% entre junio de 2008 y 2009 en términos reales según la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, lo que contribuyó a la fuerte contracción observada en el sector comercio.

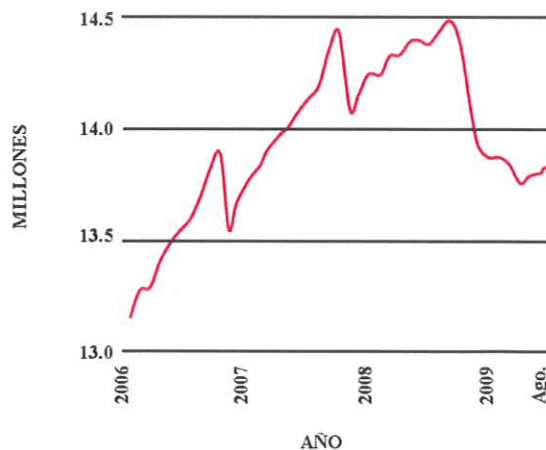
Los primeros registros de contracción de la economía comenzaron a observarse durante el último trimestre de 2008 (-1.6%). De hecho, durante la primera mitad de 2009, todos los sectores de la economía registraron resultados negativos, siendo los más afectados las importaciones y las exportaciones, el comercio, la producción manufacturera y el transporte.

En junio de 2009, el valor de las exportaciones de mercancías había sido de 19,361 millones de dólares, cifra integrada por exportaciones no petroleras, con un monto de 16,540 millones de dólares, y productos petroleros por 2,821 millones de dólares.

Ese mismo mes, las exportaciones totales registraron una caída de -26.6% con relación a su nivel en junio de 2008, misma que se derivó de contracciones de -20.4% de las exportaciones no petroleras y de -49.5% de las exportaciones petroleras. La tasa relacionada con el hidrocarburo se originó de descensos de -20.5% en las dirigidas al mercado de Estados Unidos y de -20% en las canalizadas al resto del mundo.

Los efectos de esa contracción económica han golpeado de forma intensa los hogares. Al cierre de agosto, el número de trabajadores asegurados en el Instituto Mexicano de Seguridad Social (IMSS) había disminuido en 548 mil unidades en el último año, y en 224 mil desde enero de 2009, volviendo a valores observados al principio de 2007. Sin duda, el reto para los siguientes años es la generación de empleos a niveles de años anteriores.

Número de trabajadores asegurados en el IMSS, 2006-Agosto de 2009



Fuente: IMSS.

Lo anterior es reforzado con la Encuesta nacional de ocupación y empleo (ENOE) publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), donde se estima que la tasa de desocupación entre agosto de 2008 y 2009 pasó de 4.15% a 6.28%

Sin embargo, desde junio del 2009 se han empezado a registrar señales positivas que indican que la parte más intensa de la recesión aparentemente ha terminado. El número de despidos se ha estancado y en los últimos cuatro meses el número de trabajadores en la economía formal ha aumentado más de 125 mil empleos al corte de septiembre del 2009. Asimismo, las variables que con mayor anticipación registran la variación en la economía, los pedidos manufactureros y la confianza de los consumidores, han comenzado a mejorar su nivel mínimo desde marzo del 2009.

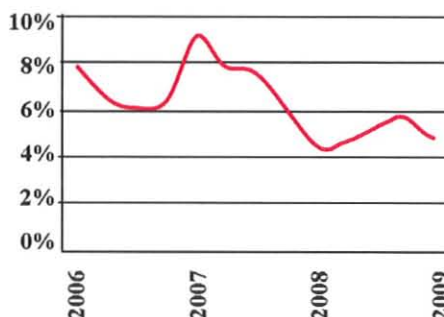
Finalmente, hay también señales positivas con respecto al mediano plazo. Por ejemplo, se espera que las exportaciones de materias primas se recuperen con mayor dinamismo. Asimismo, y según estimaciones del FMI¹, en los próximos meses y años el precio del crudo será “estable, aunque con lento crecimiento”, contrario a lo ocurrido después del desplome en las pasadas desaceleraciones de la economía mundial.

Por otro lado, y a pesar de lo que ocurre en la mayoría de las economías avanzadas, México no tiene un problema vinculado al aumento desproporcionado de jubilados respecto al total de la población. Más bien, la proporción de población en edad de trabajar continuará creciendo más rápidamente que la población dependiente en edad escolar o en edad de retiro hasta 2010. Junto a un más robusto poder adquisitivo, esta tendencia debería asegurar un nivel mayor de ahorros, es decir, una fuente de capital muy importante en un periodo de escasez de financiamiento. Aunado a un mejoramiento en el sector vivienda y crediticio e hipotecario.

Asimismo la vivienda, activo principal en una economía con un mercado financiero limitado, no ha registrado una disminución en su valor como en otros países. En la gráfica se observa que entre marzo de 2008 y 2009, los precios de la vivienda han aumentado en 4.9% en términos nominales, según la Sociedad Hipotecaria Federal.

¹ Fondo Monetario Internacional.

Variación nominal en precio de la vivienda a nivel nacional (trimestral anualizada)



Fuente: Sociedad Hipotecaria Federal, Octubre 2009.

Cabe destacar que la baja actividad de la economía local, que actualmente representa un obstáculo a su crecimiento, indica una oportunidad para el futuro, pues hay amplios márgenes para incentivar un crecimiento del mercado interno, cuyo efecto sería un crecimiento sostenido en años futuros. Si a este último se añade el número de consumidores y trabajadores, el bono demográfico y los activos intactos que caracterizan a este país, se entiende cómo se podría estimar un importante crecimiento económico, aún en momentos de debilidad en la economía mundial y en las exportaciones. Sin duda, esto es parte del fenómeno del crecimiento que se observa a la fecha en Brasil.

En conclusión, se considera necesario impulsar reformas que eleven la competitividad del país. En los próximos meses y años será indispensable adoptar medidas que permitan a la economía local aumentar su nivel de crecimiento. Por ello, se necesita un conjunto de iniciativas (monetarias y fiscales) a favor de la generación de empleo y de la recuperación del crédito. Orientado al mediano plazo con el fin de favorecer el retorno a la confianza.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PAÍS

México es una República Federal con 31 estados y 1 Distrito Federal que alberga la capital. Cada estado está dividido en municipios. Hay 2,394 municipios. Cada estado y municipio tiene su propio gobierno elegido democráticamente.

De acuerdo con el censo de 2000, la población de México era de 97.3 millones, distribuidos en 21.5 millones de hogares. El crecimiento demográfico fue de 1.84% entre 1990 y 2000. 59.3% de la población total tiene entre 15 y 65 años. La media de edad es 22. El grupo de mayor crecimiento demográfico para los próximos 20 años será del de 25 – 50 años. 50 millones de personas cumplirán 25 años entre 2000 y 2020. Este fenómeno impulsará el crecimiento del país. Los compradores de vivienda se encuentran en este grupo.

Para el año 2004, México tenía una población de 104.5 millones con 24.5 millones de hogares. La tasa anual de formación de nuevos hogares rebasó las 800,000 familias según el INEGI.

México en cuanto a su economía es diversificada ya que incluye manufactura, extracción de petróleo y minerales, pesca, ganadería, agricultura y, desde el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) procura dar un énfasis continuo en la exportación.

La porción principal del PIB² de México es la producción para consumo interno con el 45% seguida por las exportaciones con 30%. El PIB en México creció exponencialmente hasta principios de los ochenta. La crisis de la deuda del petróleo de 1982 desaceleró considerablemente a la economía. Después de 1988 México recuperó una trayectoria de crecimiento, pero en diciembre de 1994, un desajuste en la balanza de pagos llevó a una nueva y muy severa recesión.

La recesión de 1995 – 1997 marcó la caída del PIB y reducción del ingreso per capita más grandes en tiempos de paz de cualquier nación en el siglo veinte. Desgraciadamente, la crisis provocó una inflación enorme y tasas de interés que alcanzaron un 120% para créditos hipotecarios. Esta crisis perjudicó severamente al gobierno y al sector financiero, aunque sus bancos han mejorado sus balances generales. El sector financiero representa 35% del PIB.

La adquisición de los bancos por instituciones internacionales (Inverlat por Scotiabank de Canadá, Bancomer por BBVA de España, Banamex por Citigroup de Estados Unidos, Bital por HSBC de Japón y Serfin por Banco Santander de España) ha fortalecido el sector. Los Bancos han

² Producto Interno Bruto es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado. EL PIB es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios de las empresas de cada país, únicamente dentro de su territorio. Este indicador es un reflejo de la competitividad de las empresas.

estado invirtiendo en los mercados de préstamos cautelosamente, mas aún por la crisis hipotecaria de Estados Unidos en años pasados. Los créditos a los consumidores se están ofreciendo principalmente para tarjetas de crédito y la compra de automóviles aunque han disminuido por cartera vencida. Recientemente, los bancos han expresado su interés por los créditos hipotecarios, especialmente la guerra de tasas beneficia al sector y se han enfocado en ese mercado como sector clave en el crecimiento.

El 90% de todos los créditos hipotecarios en México (para compra, remodelación y construcción de vivienda) los dan Infonavit, Fovissste, SHF y las Sofoles hipotecarias debido principalmente a la necesidad primaria de vivienda de nivel económico e interés social. Todas estas son compañías hipotecarias especializadas.

El PIB mexicano históricamente se ha encontrado en cuatro zonas urbanas principales: la Ciudad de México (D.F.), Monterrey (Nuevo León), Guadalajara (Jalisco) y Puebla (Puebla). Los estados donde se encuentran estos centros urbanos representan 47% de la economía. Como consecuencia de la exploración petrolera y la exportación de productos derivados, el crecimiento está cambiando hacia las zonas que invierten en comunicaciones, infraestructura y el desarrollo de los recursos humanos.

La mayor parte de esta actividad se está dando en el Norte del país, a lo largo de la frontera con Estados Unidos y en las ciudades con buen acceso a los mercados de exportación. El sur de México concentra el crecimiento más pobre y más lento. Las economías de Tabasco, Yucatán y Quintana Roo impulsadas por la exportación, el petróleo y el turismo son la excepción de esta tendencia.

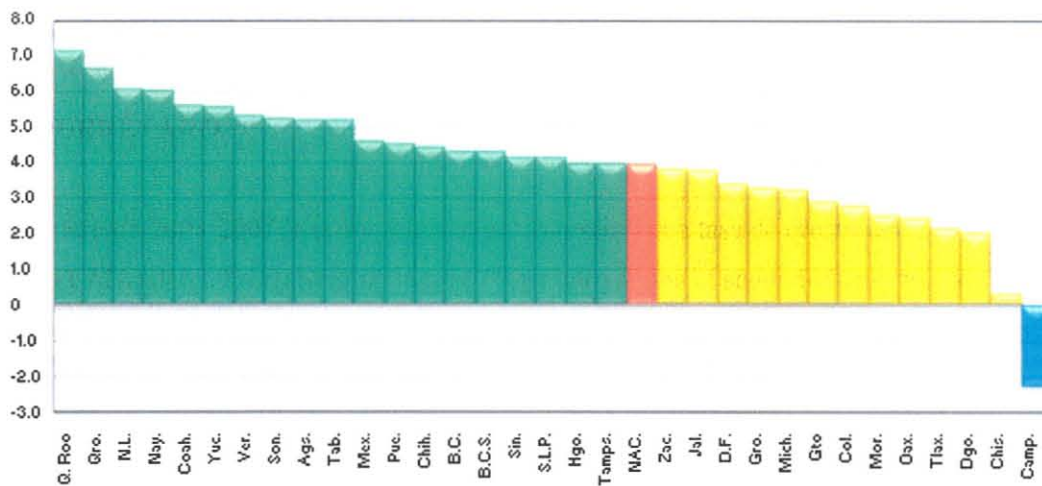
Los estados que tienen un PIB per cápita superior al promedio son el Distrito Federal, Nuevo León, Campeche, Quintana Roo, Chihuahua, Baja California Sur, Coahuila, Aguascalientes, Sonora y Querétaro. Estos son los sitios donde se ha dado la mayoría de la inversión industrial, turística y petrolera en los últimos veinte años. Con la excepción de Campeche, que obtiene gran parte de su PIB de ingresos del petróleo que no impactan en la economía nacional de manera significativa, estas secciones del país son las más dinámicas y es ahí donde gran parte de la actividad económica continuará expandiéndose.

Querétaro es el segundo estado donde se está dando mas crecimiento económico, después de Quintana Roo. Tomando en cuenta que el crecimiento económico es alentador para el desarrollo y la necesidad de vivienda, el análisis de este estudio se realizará en Querétaro.

1.3 QUERÉTARO

En el periodo 2003-2007 la economía nacional presentó una tasa de crecimiento media anual (TCMA) del 3.9% en términos reales. Querétaro ocupa el segundo lugar como entidad federativa en cuanto a crecimiento económico se refiere, con una tasa de crecimiento media anual de del 6.8% después de Quintana Roo con 7.1%.

Tasa Media de Crecimiento Anual



Fuente: INEGI.

El crecimiento económico depende de los sectores Primario, Industrial y Servicios.

El sector Primario está integrado por:

- Agricultura
- Ganadería

- Aprovechamiento forestal
- Pesca
- Caza

Donde Querétaro aportó con el 1.4% para la generación del PIB nacional.

El Sector Secundario se conforma por:

- Minería
- Industria manufacturera
- Construcción
- Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final

En el que Querétaro aportó con 1.9% del PIB del país.

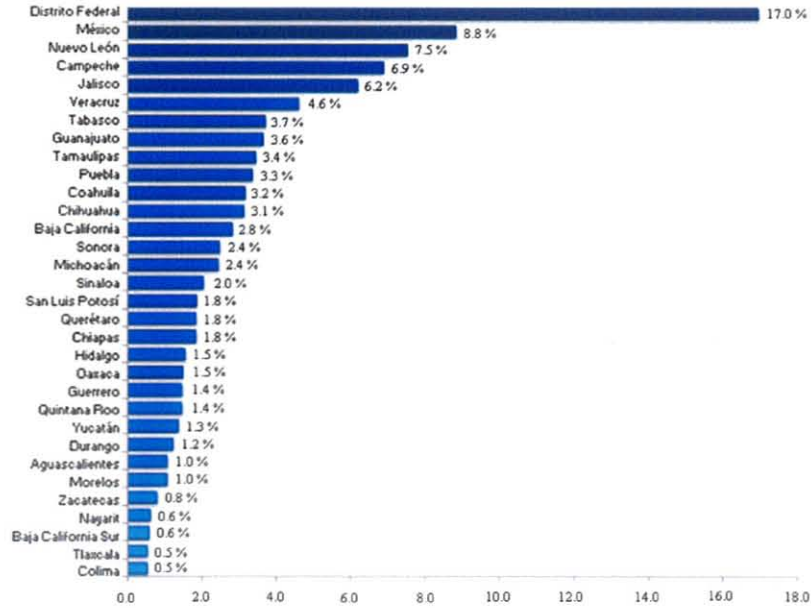
Por último, el sector servicios está formado entre otros por:

- Comercio
- Transportes
- Servicios financieros y de seguros
- Salud
- Educación
- Etc.

Donde Querétaro contribuyó con el 1.8% del PIB nacional.

En la siguiente gráfica se muestra la incidencia con la que cada estado de la república contribuyó con el PIB nacional en el 2008:

Producto Interno Bruto por entidad federativa 2008

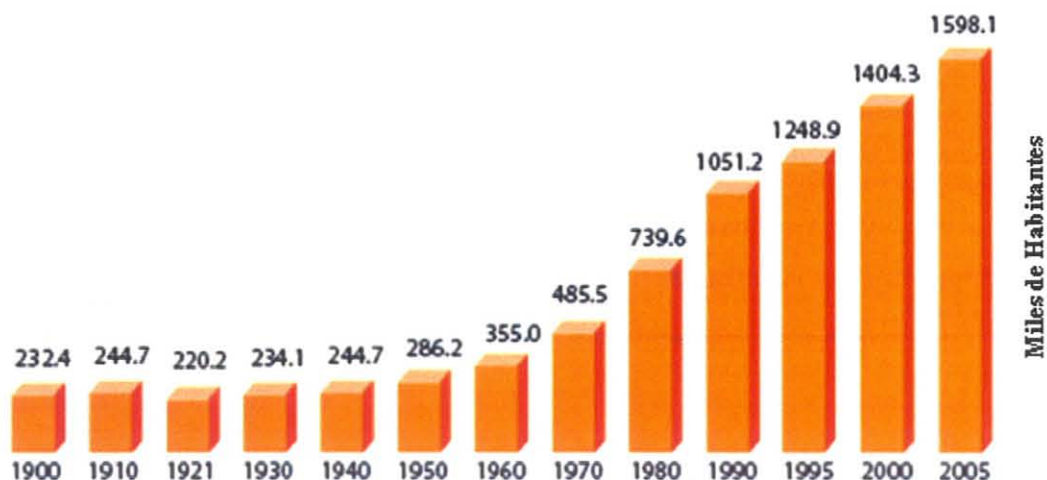


Fuente: INEGI.

Querétaro contribuye con el 1.8% del PIB nacional, los más importantes para este efecto son el Distrito Federal, Estado de México, Nuevo León, Campeche y Jalisco. Sin embargo, tomando en cuenta el hecho de que Querétaro cuenta con el 1.5% de la población total del país se puede decir que su PIB es importante a nivel estado y dado su crecimiento económico tiende a incrementarse.

Derivado de este crecimiento en la actividad económica se da un crecimiento poblacional que en el estado se ha triplicado en los últimos 35 años, como se muestra en la siguiente gráfica donde se refleja el crecimiento que ha tenido Querétaro de el año 1900 al 2005:

**Población total del estado de Querétaro
(1900 - 2005)**



Fuente: INEGI. Perfil Sociodemográfico. II Censo de Población y Vivienda 2005.

La tasa de crecimiento anual en Querétaro fue del 1.8% en el 2009; para el 2010 será de 1.73%; para el 2011, de 1.73% y para el 2020 será de 1.15% de acuerdo a las proyecciones de crecimiento del Consejo Estatal de Población de Querétaro (COESPO).

A mediados del 2009, el estado contaba con una población de 1 millón 720 mil 556 habitantes, lo que significó un crecimiento de 30 mil 514 personas con relación al año anterior, es decir que cada mes se incrementó en 2 mil 542 habitantes, un total de 84 por día aproximadamente.

Del crecimiento poblacional en Querétaro, el 69% es por nacimientos mientras que el 31% restante son inmigrantes de otros estados de la república, principalmente originarios del Distrito Federal.

En conclusión, Querétaro es la plaza donde se ubicará el proyecto inmobiliario objeto de esta tesina por su elevada tasa media de crecimiento económico en comparación con el resto de los estados de la república. Situación que impulsa al crecimiento poblacional y con esto la necesidad de vivienda y por su relativa cercanía con 4 de los 5 estados más productivos del país: Distrito Federal,

Estado de México, Nuevo León y Jalisco. Además de la Región del Bajío donde hay una importante actividad económica.

2 VARIABLES FUNDAMENTALES

2.1 VARIABLES DE VIVIENDA

2.1.1 INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

La industria de la construcción es la responsable de proveer la infraestructura para la sociedad; combina en el desarrollo de su actividad la ingeniería con la administración, y maneja equilibrada y racionalmente los intereses técnicos, económicos y sociales involucrados.

De acuerdo con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción³, las empresas de esta industria se dividen en seis especialidades: edificación, construcción pesada, construcción industrial, instalaciones, servicios profesionales y diversificadas.

Las empresas clasificadas como edificadoras son las que se dedican fundamentalmente a construir edificación residencial (vivienda unifamiliar y multifamiliar) y edificación no residencial (oficinas, bancos, comercios, servicios, naves, bodegas, edificios culturales y religiosos, escuelas, hospitales, hoteles y centros de esparcimiento).

Las empresas de construcción pesada realizan obras hidráulicas y agrícolas, tratamiento de aguas, saneamiento, obras marítimo-fluviales y vías terrestres.

Las empresas de construcción industrial están enfocadas a la creación de estructuras de plantas y fábricas, al montaje y la instalación de equipo y de elementos para manufactura y generación de energía. Los tipos de obra que desarrollan estas empresas corresponden a las áreas de energía eléctrica, telecomunicaciones, plantas e instalaciones industriales, petróleo y derivados.

³ Es una institución pública autónoma que se encarga de representar, fortalecer y apoyar a las empresas afiliadas en su desarrollo, otorgándoles servicios de calidad, promoviendo oportunidades de trabajo en la industria de la construcción para su beneficio y el de nuestro país.

Las empresas clasificadas como especializadas en instalaciones se dedican principalmente a la construcción y mantenimiento de instalaciones hidráulicas, eléctricas, de gas, aire acondicionado, refrigeración, telecomunicaciones, intercomunicación, sistemas contra incendio, etcétera.

Las empresas de servicios profesionales tienen como actividad principal la prestación de servicios de planeación, elaboración de anteproyectos y proyectos, estudios económicos, coordinación, supervisión y control de obra, renta de equipo, etcétera.

Dentro de la especialidad de las empresas de construcción diversificadas se encuentran las de urbanización. Éstas realizan obras que tienen que ver con la infraestructura urbana (terracerías y pavimentos, redes de agua y drenaje, banquetas y guarniciones y señalamientos).

La actividad principal de todas las especialidades es producir bienes de capital que la sociedad necesita, por lo tanto, la demanda de sus servicios está muy relacionada con la formación bruta de capital del país

La evolución de la industria de la construcción está muy relacionada con la motivación que la sociedad tiene para invertir, y esta motivación depende de la apreciación que se tiene sobre la marcha futura de la economía nacional e internacional. Se considera que la actividad de la industria de la construcción es un indicador adelantado sobre el desempeño de la economía general del país.

2.1.2 NEGOCIO INMOBILIARIO

Existen diferentes formas en que los profesionales participan en el negocio inmobiliario, cada una de estas formas requiere, por parte del profesional, conocimientos específicos del negocio inmobiliario, y su participación y responsabilidad varía en la planeación, la organización y la ejecución de proyectos nuevos.

El constructor promotor es aquel que en busca de necesidades insatisfechas de la sociedad identifica nuevas oportunidades para desarrollar proyectos rentables, evalúa esas oportunidades, planea, construye y comercializa los proyectos. Una de las especialidades del constructor promotor es desarrollar proyectos inmobiliarios.

El desarrollador inmobiliario es aquel profesional que participa en el proyecto inmobiliario, desde la búsqueda de la oportunidad de negocio y la planeación hasta la producción y la comercialización. Por su preparación, los profesionales de la construcción tienen la capacidad de especializarse en el negocio inmobiliario y convertirse en desarrolladores inmobiliarios.

El campo de acción del desarrollador inmobiliario es tan amplio como lo es el mercado inmobiliario, generalmente los desarrolladores inmobiliarios se especializan en un sector específico del mercado, y es que cada sector requiere de conocimientos especializados sobre el mercado objeto.

Denominamos mercado objeto al sector del mercado para el que está dirigido el proyecto inmobiliario. Algunos de los proyectos en los que el desarrollador inmobiliario se puede especializar son los siguientes:

- Habitacionales
- Centros comerciales y de entretenimiento
- Oficinas
- Turísticos
- Industriales

Dentro de cada uno de estos tipos de desarrollos inmobiliarios existen otras especialidades, por ejemplo: los desarrolladores de vivienda se pueden especializar en vivienda de interés social, media o residencial.

2.1.3 SEGMENTACION DE VIVIENDA

El mercado de vivienda generalmente se segmenta por precio. Sin embargo, puede segmentarse alternativamente por tamaño o por características, pero el precio, la capacidad de compra y la disponibilidad de hipotecas específicas son lo que define el tipo de comprador de un producto específico de vivienda.

Las viviendas en construcciones de varios niveles o verticales son vendidas en condominio⁴. Las que se construyen horizontalmente se venden en condominio o en lotes individuales.

Las viviendas varían significativamente en distintas zonas del país como consecuencia del clima, las preferencias, los materiales de construcción disponibles, la densidad permitida y el precio de la tierra. El promedio de la densidad de vivienda para familias individuales varía entre 60 y 100 unidades por hectárea para vivienda de interés social y hasta 10 por hectárea en el segmento residencial más alto. La densidad en edificios altos puede ser mayor, pero rara vez rebasa las 400 unidades por hectárea.

En la siguiente tabla se muestran los segmentos de producto que se utilizarán en esta tesina, incluye descripciones generales de lo que los compradores de vivienda esperan comprar en cada segmento de precio:

| Tipo | Rango de Precios | Area | Características | Clasificación | Ingreso Familiar |
|-----------------------|---------------------------|--------|---|---------------|---------------------|
| Mínima (Min) | < \$105,000 | 30 m2 | 1-2 habitaciones. Generalmente no escriturada, electricidad, tal ve agua y drenaje, autoconstrucción. | E | < \$2,700 |
| Social (S) | \$105,000 - \$280,000 | 45 m2 | Cocina, estancia comedor, 1-2 recs, 1 baño, 1 cajón de estacionamiento, escriturada, todos los servicios. Casas y deptos en condominio. | D | \$2,700 - \$6,799 |
| Económica (E) | \$280,001 - \$524,000 | 50 m2 | Cocina, estancia comedor, 2-3 recs, 1 baño, 1 cajón de estacionamiento, escriturada, todos los servicios. Casas y deptos en condominio. | D+ | \$6,800 - \$11,599 |
| Media (M) | \$524,001 - \$1,311,000 | 100 m2 | Cocina, sala, comedor, 2-3 recs, 2-3 baños, 1-2 cajones de estacionamiento, etc. De servicio, escrituras, servicios. Casas y deptos en condominio o solos. | C | \$11,600 - \$34,999 |
| Residencial (R) | \$1,311,001 - \$2,918,000 | 200 m2 | Cocina, sala, comedor, family room, 3-4 recs, 3-5 baños, 2-4 cajones, etc. De servicio, escrituradas, todos los servicios. Casas y deptos en condominio o solos. | C+ | \$35,000 - \$84,999 |
| Residencial Plus (RP) | > \$2,918,000 | 350 m2 | Cocina, sala, comedor, family room, 3-4 recs. 3-5 baños, 3-6 cajones, 1-2 cto. De servicio, escriturada, todos los servicios. Casas y deptos en condominio o solos. | A/B | > \$85,000 |

Los consumidores Mexicanos se pueden dividir en 6 segmentos de ingresos. Estos segmentos se usan para estimar los tamaños y el potencial del mercado en las distintas ciudades del

⁴ Forma de propiedad particular dentro de una vivienda residencial multifamiliar; cada propietario tiene el 100% de la unidad adquirida y es copropietario de otros elementos comunes de la vivienda como pasillos, ascensores, vialidades, etc.

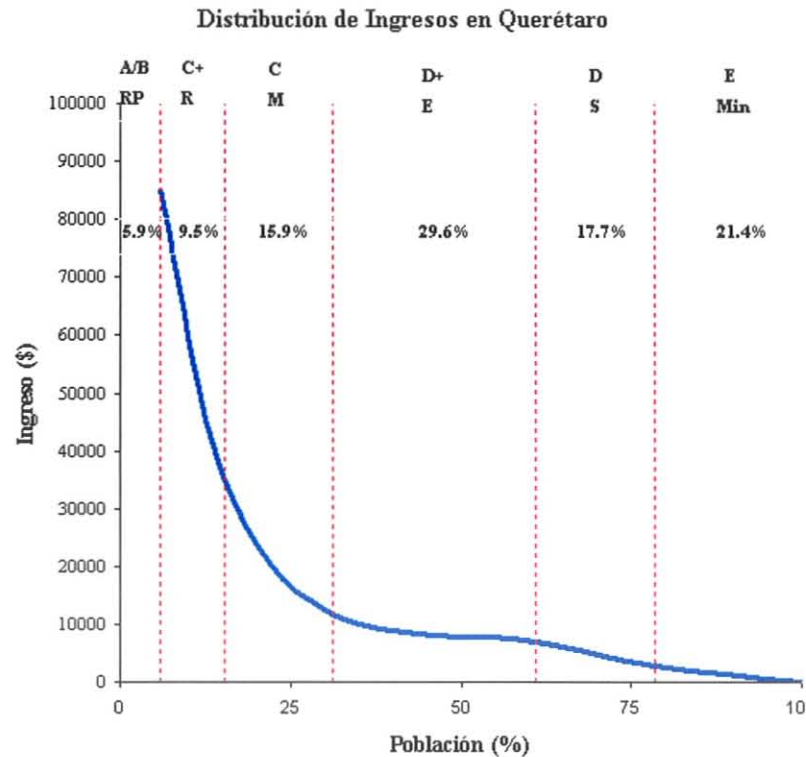
país. Los segmentos de ingresos se basan en el ingreso familiar estimado. El ingreso familiar es determinante para definir la vivienda que una familia puede comprar.

En el caso de familias que compran vivienda por primera vez, típicamente comprarán una vivienda que corresponda a entre 2 y 3 veces su ingreso anual total. La parte del rango en el que compran las familias depende de los ahorros, las tasas de interés, el enganche requerido y el plazo de la hipoteca. Los compradores por segunda y tercera vez generalmente se ven limitados por sus ahorros en cuanto a su capacidad para rotar hacia arriba.

El énfasis tradicional de la industria mexicana de la vivienda ha sido el comprador por primera vez. Pero el hecho de que se hayan financiado más de 4 millones de viviendas en los últimos 20 años y que gran parte ya han sido liquidadas, muy probablemente impulsará el mercado de vivienda usada o secundaria.

Las cifras de la tabla anterior indican los diversos segmentos y cómo se relacionan con los precios de la vivienda. La relación se basa con el ingreso requerido para ser comprador de una vivienda en cada segmento.

En la siguiente gráfica se muestra el nivel de ingresos en el estado de Querétaro y el porcentaje de la población que pertenece a cada uno:



Es bastante claro que los segmentos S, E y M comprenden la mayor parte del mercado. Los mercados S y E son lo que comúnmente se conoce como vivienda de interés social. Este tipo de producto generalmente está asociado a algún tipo de programa hipotecario de interés social.

Cuando se les considera mercados de primera vez, los mercados R y RP parecen bastante reducidos; sin embargo, la mayoría de los compradores de vivienda en este segmento están comprando su segunda o tercera vivienda o una vacacional. Por eso hay muchos compradores en estos segmentos que pueden provenir de los segmentos de ingresos C y C+ sin ningún problema.

Venderle al mercado Mínimo generalmente es muy difícil puesto que es muy complicado construir viviendas en esos puntos de precios y también por que los consumidores tienden a ser inmigrantes recientes en las ciudades que prefieren comprar un terreno y construirlo ellos mismos. Las normas en la mayoría de las ciudades tampoco favorecen a estos productos por que los

requisitos de infraestructura generalmente elevan el costo del terreno terminado⁵ a más de 60% del precio de venta de una vivienda.

2.1.4 VARIABLES DE DEMANDA

La preferencia del consumidor se mide a través de la observación de las tendencias de compra. El modelo usado para estimar el mercado en cada segmento depende de variables que aumentan la demanda y variables que la reducen, así como de variables que integran un segmento con el siguiente.

Muchos analistas generalmente se refieren a una “escasez de vivienda” o a un “déficit de vivienda”. Esta cifra no es más que el resultado de restar la cantidad de viviendas construidas de la tasa de formación de hogares o de crecimiento del parque de vivienda⁶.

Las variables que reducen la demanda son las que generan un exceso de oferta de viviendas en un mercado dado. Hay 3 tipos principales de variables de este tipo a considerar en cada segmento:

- Emigración
- Defunciones
- Rotación hacia arriba: cuando las familias venden una propiedad para mudarse a otro lugar, dejan atrás una propiedad que reduce la necesidad de construir una vivienda nueva.

Las variables que aumentan la demanda son:

- Inmigración
- Sustitución: demoler unidades existentes y construir nuevas.
- Rotación hacia arriba: las familias que venden una propiedad y rotan hacia arriba desde otro segmento. Aunque las rotaciones hacia abajo también son una alternativa para la creación

⁵ Se refiere al terreno urbanizado; con servicios municipales como agua potable, drenaje, electrificación, pavimentación y banquetas por lo menos.

⁶ La demanda de vivienda.

de nueva demanda, dada la edad y el desarrollo de los mercados mexicanos, este concepto no se toma en cuenta para la demanda.

La migración y la rotación hacia arriba tienen un efecto combinado que integra todos los segmentos de mercado. La consecuencia es la rotación de la población hacia un segmento superior. Las rotaciones hacia arriba fomentan un aumento en la calidad de vida de la población y motivan una rotación del parque de vivienda.

Los mercados Mínimo (Min), Social (S), Económico (E) y la mitad del Medio (M) se rigen principalmente por la inmigración y la formación de hogares por compradores de vivienda por primera vez. Estos mercados fondean sus compras ya sea adquiriendo un terreno y construyéndolo lentamente o comprando una vivienda con una hipoteca.

La parte superior del mercado Medio (M) y los mercados Residencial (R) y Residencial Plus (RP) dependen principalmente de la rotación hacia arriba por compradores de vivienda por segunda y tercera vez para dirigir la demanda.

No todos los compradores potenciales de vivienda nueva o existente deciden construir o comprar una casa o un departamento nuevo. Existen otras opciones comunes en México, que tienen que ver con la preferencia personal, la conveniencia y la necesidad económica.

Los productos más comunes que sustituyen la necesidad de una vivienda nueva son:

- Matrimonios que forman parte de otro hogar.
- Personas mayores que se mudan para formar parte de otro hogar y familias jóvenes que se mudan con sus padres, abuelos o con otros parientes.
- Renta. Aunque el inventario total de unidades de renta ha permanecido alrededor de los 2.8 millones durante los últimos 30 años, esta es una opción de bajo riesgo en tiempos económicos difíciles.

2.2 VARIABLES ECONÓMICO - FINANCIERAS

2.2.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA

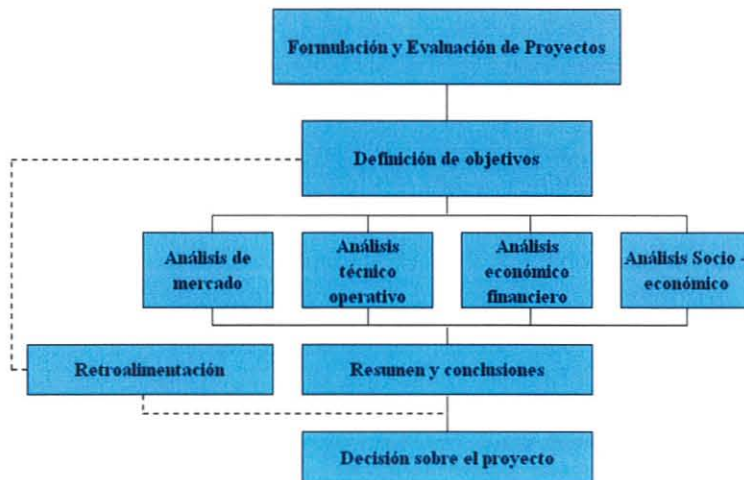
Para poder hacer la evaluación económica de un proyecto inmobiliario se necesitan tener definidos algunos conceptos como la concepción del producto inmobiliario que se pretende vender, buscar o tener definido el sitio para construir el proyecto, hacer una evaluación del mercado inmobiliario que se puede dividir en cuatro partes: evaluación del predio, del producto, de las condiciones económicas y de las estrategias del proyecto.

De acuerdo con el tipo de proyecto, las condiciones físicas del terreno y el producto inmobiliario seleccionado, se procede con el diseño preliminar del proyecto. En este diseño se deben especificar las áreas del proyecto y las características arquitectónicas, haciendo diferenciación entre las superficies vendibles o rentables y las áreas comunes o de servicios no comercializables.

Con base en el costo del terreno, sus condiciones físicas, el costo de licencias y permisos, el diseño de espacios arquitectónicos, las condiciones del mercado, las estrategias de comercialización y los metros cuadrados de producto vendible se deben elaborar los presupuestos de inversión o de producción, de egresos de operación y comercialización y, de ventas e ingresos. En estudios preliminares se utilizan costos por metro cuadrado. Todo este análisis se desarrollará en el siguiente capítulo donde se analizará un proyecto específico en Querétaro.

Aunque cada estudio de inversión es único y distinto a todos los demás, la metodología que se aplica en cada uno de ellos tiene la peculiaridad de poder adaptarse a cualquier proyecto.

La estructura general de la metodología de la evaluación de proyectos puede ser representada como se muestra en la siguiente figura:

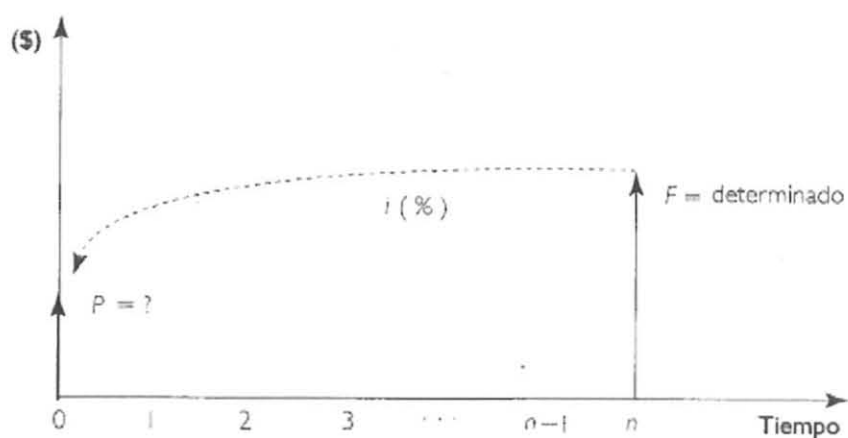


En el análisis económico se toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y se emplean básicamente 2 conceptos: El valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR).

El valor presente neto de una cantidad de dinero futura, en un tiempo n , es aquel capital (P) que a una tasa de interés⁷ (i) determinada alcanzará en el periodo n un monto igual a esta cantidad futura (F). Se calcula con la siguiente fórmula:

$$P = \frac{F}{(1 + i)^n}$$

⁷ El interés es el incremento que sufre una cantidad de dinero después de un determinado tiempo; según sea el caso, puede ser el pago por uso de dinero ajeno o también la utilidad que se obtiene al invertir un capital siempre afectados por la inflación.



La Tasa Interna de Retorno es la tasa de interés efectiva que se obtiene como rendimiento en una inversión particular, también se puede definir como la tasa de descuento que hace que el valor presente neto de los flujos de efectivo⁸ de una inversión sea igual a cero.

El criterio de aceptación generalmente utilizado para este método se basa en comparar la TIR contra la tasa de rendimiento mínimo aceptable (TREMA).

La tasa de rendimiento mínimo aceptable es la tasa de rendimiento que como mínimo está dispuesta a aceptar una persona o empresa para invertir sus recursos en una inversión dada. Existen tres criterios para determinarla.

Primero: rendimiento igual o mayor que la inflación. Esperar que una inversión genere un rendimiento igual a la inflación equivale a considerar que los inversionistas se conformen con que sus ahorros cuando menos conserven su poder adquisitivo. En este caso se esperaría obtener un rendimiento real igual a cero, lo que en la práctica resulta poco interesante para los inversionistas; por esta razón este no es el mejor criterio.

Segundo: rendimiento mayor o igual que el costo de oportunidad de capital. Definido como lo que se deja de ganar en una inversión A por invertir los recursos disponibles en otra opción B.

⁸ Son las entradas y los desembolsos de dinero que todo proyecto tiene en el transcurso del tiempo.

Este criterio se basa en el hecho de comparar el rendimiento estimado del proyecto de inversión con otras opciones accesibles al inversionista. Esas opciones de inversión son generalmente mas seguras y pueden ser inversiones en el mercado de dinero, de capitales, de metales preciosos o inclusive el rendimiento obtenido por otro proyecto de inversión. Lo mas común es utilizar los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes).

Tercero: rendimiento mayor o igual al costo de capital. Definido como el precio que la empresa paga a las fuentes de financiamiento por el uso de su dinero, incluyendo financiamientos por endeudamiento y por aportaciones de capital de los accionistas.

2.2.2 RELACIÓN ENTRE EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

La evaluación económica está más enfocada hacia la medición de la rentabilidad de un proyecto, y la financiera, hacia la búsqueda de la combinación óptima de financiamientos. No hay una línea o un punto en el que se pueda decir que inician y terminan las evaluaciones económica y financiera, lo que realmente sucede es que la evaluación económica aglutina una serie de herramientas y parámetros de cálculo que son utilizables dentro de un proceso más completo, la evaluación financiera.

Dicho en otras palabras, al evaluación económico-financiera no se refiere solamente a la medición de la rentabilidad de los flujos de efectivo del proyecto, también toma en cuenta su capacidad de pago con la finalidad de establecer la estructura financiera del proyecto y su estrategia de financiamiento.

Además, como parte de este tipo de proyecto se pueden proponer los precios de venta de los productos inmobiliarios que se piensa comercializar, cuidando siempre que se encuentren a niveles de mercado.

Cuando los resultados de la evaluación económico-financiera son desfavorables, pueden replantearse aspectos como el tipo de proyecto que se pretende construir, su diseño arquitectónico, sus dimensiones, sus estrategias, sus tiempos de realización, su ubicación o sencillamente se puede posponer o suspender su realización.

2.2.3 FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y PREVENTAS

La gestión para obtener financiamiento se hace ante inversionistas e instituciones financieras. Esta parte del proceso de planeación y organización es clave para la realización del proyecto. Si éste es atractivo para inversionistas e instituciones financieras, posiblemente proporcionen recursos para su construcción, ya sea como aportaciones de capital o como créditos. Por lo general, este es el cuello de botella en la realización de proyectos inmobiliarios.

Las preventas son un mecanismo útil para hacerse llegar recursos y anclar el proyecto en el mercado antes de su construcción. Si no se obtiene una respuesta afirmativa de las fuentes de financiamiento y éxito en la preventa, se puede replantear el proyecto desde sus inicios o abortar su realización.

2.2.4 ANÁLISIS DEL RIESGO

Desde el punto de vista de los negocios, el riesgo se da por la posibilidad latente de que los flujos de efectivo de un proyecto de inversión resulten en la realidad diferentes de lo que se había estimado en su planeación. El impacto de esta variación en el proyecto puede ser positivo o negativo. El riesgo unas veces es mayor y otras menor, pero siempre está presente.

La estimación de las ventas futuras es una de las conclusiones finales que cualquier estudio de mercado debe arrojar, esta estimación es fundamental durante el proceso de planeación. Podemos decir, sin caer en exageraciones, que es la esencia de todo proceso de planeación, ya que toda la estructuración de un negocio, sus planes de producción, su estrategia financiera y las expectativas de rentabilidad de la inversión se basan en las ventas esperadas.

El riesgo en los negocios tiene dos orígenes principales:

- Riesgo ambiental o sistemático.
- Riesgo propio o interno.

El riesgo ambiental es aquella posibilidad de que se presenten algunos cambios imprevistos en el entorno⁹ en el que se desenvuelve el proyecto. Los cambios en el entorno tienen un efecto sobre el riesgo en los negocios de una empresa prácticamente en todos los sentidos, ya que afectan indirectamente sus ingresos y costos, y por ende sus utilidades y los dividendos de los accionistas.

El riesgo interno es aquel que tiene que ver con la actuación de las empresas y hasta cierto punto es controlable por su administración. Son factores como retrasos en la construcción, operación deficiente de la empresa, devoluciones de mercancías, errores de administración, etc.



Componentes del riesgo en los negocios.

El riesgo financiero forma parte del riesgo en los negocios de la empresa y tiene que ver con la posibilidad de que la empresa se encuentre en una situación de insolvencia o de que disminuyan las utilidades de sus accionistas. El riesgo financiero de la empresa se incrementa por dos factores: el apalancamiento financiero y el apalancamiento operacional.

El apalancamiento financiero mide el grado de uso que la empresa hace del financiamiento vía pasivos. Entre más uso haga de éstos, el riesgo aumenta; es decir, a mayor apalancamiento financiero, el riesgo financiero se incrementa.

El apalancamiento operacional compara los ingresos de la empresa contra sus costos fijos, este apalancamiento se da por el hecho de que la empresa tiene algunos costos fijos que cubrir

⁹ El entorno es el marco económico de coyunturas por el cual está atravesando el sistema productivo de un país.

independientemente de sus ventas. Entre mas altos sean los costos fijos de una empresa, su riesgo es mayor.

Entonces, el factor principal que origina el riesgo en los negocios de una empresa es la variabilidad de sus ventas, aunque los apalancamientos financiero y operacional aumentan el riesgo, no son la fuente en sí de esa variabilidad, sino solamente un componente más del riesgo global de la empresa.

2.2.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Mediante el análisis de sensibilidad se pretende conocer el impacto que sobre los resultados de la empresa tiene la variación de ciertas estimaciones iniciales de los parámetros del proyecto (externos e internos), por ejemplo: variación en las ventas, en las tasas de interés, en el deslizamiento cambiario, en los costos de operación, en los costos de materias primas, en la inversión inicial, en los tiempos de inversión, en la eficiencia operativa, etc., con la finalidad de conocer su posible grado de afectación sobre la estabilidad financiera de la empresa y la rentabilidad de los accionistas.

Los riesgos se detectan con la finalidad de aplicar algún tipo de tratamiento que permita evitarlos o disminuirlos.

Después de tener este análisis y obtener una respuesta positiva, conviene invertir mas recursos en el proyecto y, por lo tanto, se puede hacer el diseño definitivo del proyecto, incluyendo ingenierías.

2.3 ASPECTOS JURÍDICOS

Es recomendable contar con asesoría jurídica, la cual nos puede orientar en muchas situaciones de orden legal.

2.3.1 USO DE SUELO

El uso de suelo es la actividad a la que las autoridades permiten que se dedique un predio o un inmueble. Es fundamental conocer el uso que se le puede dar a un inmueble que se va a construir en un terreno particular. Hay que considerar que el valor de un bien inmueble está muy ligado a sus posibilidades de aprovechamiento.

En el uso de suelo se especifica la densidad de población y se refiere al número de habitantes que pueden existir en un predio, está directamente relacionada con su superficie y se expresa en habitantes por hectárea (hab/ha).

2.3.2 RÉGIMEN DE PROPIEDAD

La propiedad de un bien inmueble da a las personas y empresas la protección de la ley, el derecho de uso, de venta y de acceso sobre el inmueble, siempre bajo las limitaciones que establece el Gobierno y las restricciones incluidas en la escritura de propiedad.

Actualmente existen los regímenes de propiedad individual, copropiedad y el régimen en condominio:

- Si una sola persona adquiere los derechos sobre una propiedad, esa propiedad está bajo el régimen de propiedad individual.
- Cuando dos o más personas adquieren conjuntamente los derechos de una propiedad, queda bajo régimen de copropiedad.
- El régimen en condominio existe cuando el inmueble pertenece a varios propietarios y tiene partes comunes de carácter indivisible y también áreas privadas que pueden ser aprovechadas independientemente.

3 ANÁLISIS DEL PROYECTO

3.1 TERRENO

Para el desarrollo del proyecto para el que está dedicada esta tesina, se cuenta con un terreno dentro de un desarrollo ubicado al norte de la ciudad de Querétaro dentro de un desarrollo conocido como “Juriquilla Santa Fe”. Es un fraccionamiento que tiene macrolotes condominales y el terreno donde se desarrollará el proyecto es uno de ellos con 15,300 m² de superficie.

Las condiciones físicas y jurídicas en las que se encuentra un predio, así como los factores políticos y sociales de sus alrededores influyen en la factibilidad y viabilidad del proyecto inmobiliario que se pretende desarrollar. Es muy recomendable antes de adquirir un terreno conocer estas condiciones.

3.1.1 USO DE SUELO

Para el predio que se está estudiando se tiene un uso de suelo para ubicar un desarrollo habitacional, con densidad de población de 220 hab/ha. Esto es una restricción que se debe tomar en cuenta para el diseño del proyecto.

3.1.2 VALOR DEL TERRENO

Es importante también hablar del valor que tiene el terreno hoy en el mercado inmobiliario, éste se determina realizando un avalúo. El avalúo sirve para determinar mediante el uso de métodos aplicables para cada caso, el valor en términos monetarios de un inmueble a una fecha determinada.

Existen diferentes tipos de avalúos, los principales son: Avalúo físico, por comparación del mercado y por capitalización de rentas.

El avalúo físico determina que el inmueble sólo vale la suma de los costos de su terreno, construcciones e instalaciones especiales.

El avalúo por comparación de mercado se basa en la comparación del bien valuado con otros similares, y en hacer ajustes de tal manera que éstos representen factores que den el precio en que podría competir el inmueble valuado. Es indispensable que los bienes comparados sean muy similares en localización, uso y características físicas.

El avalúo por capitalización de rentas se basa en el supuesto de que el valor de un inmueble está dado por el valor presente del ingreso neto que genere, capitalizándolo a una tasa determinada. Esta tasa depende de las condiciones económicas del entorno, del tipo de inmueble, de la demanda, de las condiciones físicas del bien, de la estabilidad de los mercados, etc.

Para determinar el valor de un terreno es común utilizar el enfoque de comparación de mercado. En el caso del terreno que se está analizando, tras una comparación con terrenos de las mismas características en la zona se determinó que tiene un valor de \$1,100/m². Este valor forma parte de la inversión inicial requerida para la realización del proyecto.

Al analizar las características de un terreno, dos de los principales puntos a analizar son los servicios públicos con los que cuenta y el equipamiento urbano existente. El primero se refiere a los servicios que tiene que proporcionar el gobierno como suministro de agua potable, red de drenaje, alumbrado público, calles pavimentadas, señalización, etc. El equipamiento urbano se refiere a los servicios que hay en los alrededores como escuelas, hospitales, centros comerciales, gasolineras, etc.

El terreno que se está analizando tiene los servicios municipales en su frente, se abastece de agua por medio de un pozo municipal ubicado a 500 metros y la red de drenaje conduce a una planta de tratamiento municipal. Al adquirir un terreno se debe conocer si se tiene la factibilidad de contar con estos servicios.

Es indispensable contar con un estudio de mecánica de suelos para saber las propiedades del suelo del terreno, las características geotécnicas pueden incrementar el costo de un predio y, por lo tanto, afectar la rentabilidad del proyecto. Este estudio forma parte del tercer nivel de profundidad en un proyecto de este tipo por que requiere de inversión para su realización. En la zona donde está

el terreno analizado se están construyendo casas, esto permite suponer que no debe de haber mucho riesgo en este aspecto.

El estudio de mecánica de suelos se realiza obteniendo muestras de suelo en diferentes puntos del terreno y en diferentes estratos; posteriormente se analizan en laboratorio para determinar sus propiedades físicas. También este estudio sugiere que hacer para el mejoramiento del terreno si fuera necesario, es común cuando se trata de arcillas retirar todo ese material debido a su poca estabilidad y formar plataformas con un material mas compasible como las arenas o los limos.

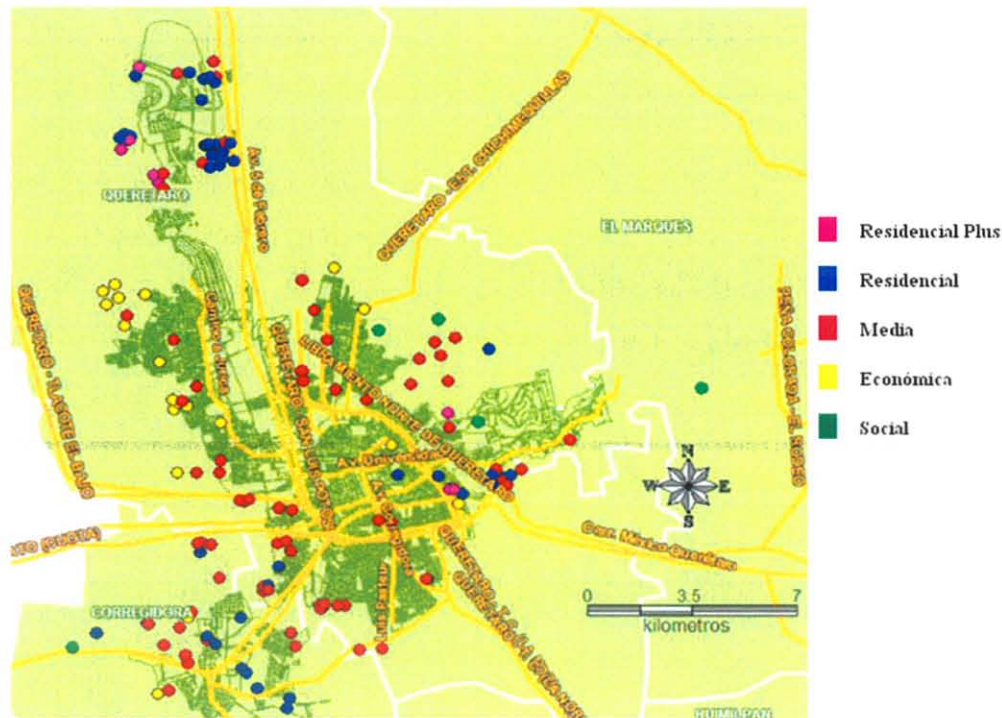
Un estudio hidrológico también es fundamental para conocer el cauce natural del agua y la frecuencia con la que se presentan los diferentes fenómenos. Esto para saber como drenar el agua en el proyecto y en que punto del terreno conviene descargar para considerarse en el diseño.

El estudio topográfico sirve para conocer el relieve del terreno y poder diseñar las redes internas de drenaje y de abastecimiento de agua. Se tiene que definir dentro del diseño si se suministrará el agua por bombeo o por gravedad.

3.2 ESTUDIO DE MERCADO

Antes de iniciar cualquier trabajo encaminado a diseñar el proyecto inmobiliario, se tiene que determinar que tipo de proyecto se quiere desarrollar, con que características y a que mercado va a estar dirigido. Para lo anterior es necesario hacer un estudio de mercado.

El terreno está ubicado en la zona norte de Querétaro, en el mapa se muestra su ubicación y el tipo que vivienda que se desarrolla en la ciudad. Es claro que la zona es propia para viviendas de tipo medio y residencial.



Este análisis se va a enfocar en el segmento medio, bajo un criterio conservador por ser el segmento más bajo en la zona, con 15.9% de la población de acuerdo a la distribución de ingresos, con mayor incidencia que los segmentos Residencial y Residencial Plus que también hay en la zona. Esto hace más fácil la comercialización del proyecto.

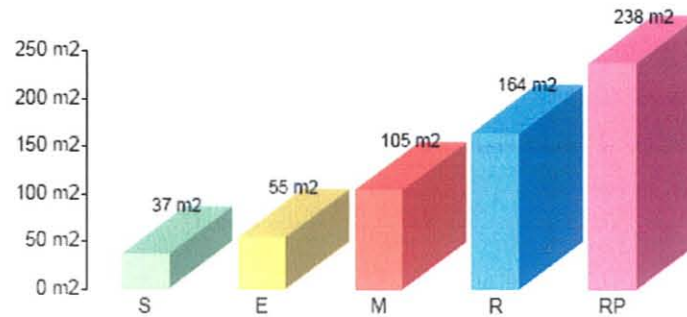
La industria inmobiliaria es un mercado en transición cuyos cambios se dan en el mediano plazo, y donde la información es indispensable para tomar decisiones estratégicas acertadas.

Existe una empresa dedicada a la realización de estudios del mercado inmobiliario a nivel nacional, DIME. Lo que publica es un muestreo estructurado y periódico del mercado habitacional que se realiza de manera programada en las ciudades más importantes de México, el cual no pretende ser un censo, sino una lectura tendencial del mercado inmobiliario.

Este estudio se realiza mediante encuestas a desarrolladores, visitas a proyectos inmobiliarios, revisión de los principales medios publicitarios, consulta con las autoridades municipales y análisis de la información censal presentada por INEGI.

El estudio está realizado por segmentos de vivienda, donde se muestra que en la ciudad de Querétaro para el sector de vivienda tipo medio se ofrecen viviendas con superficie promedio de construcción de 105 m².

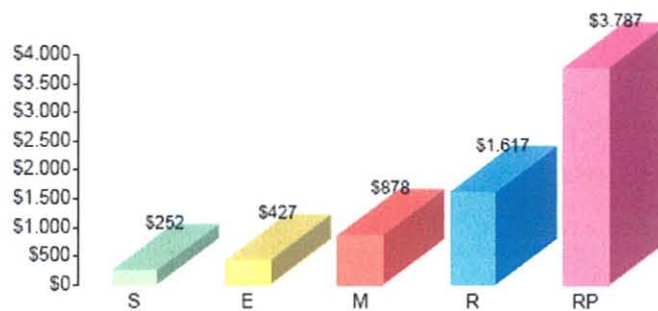
Análisis del producto ofrecido



Fuente: DIME Querétaro. Julio 2010.

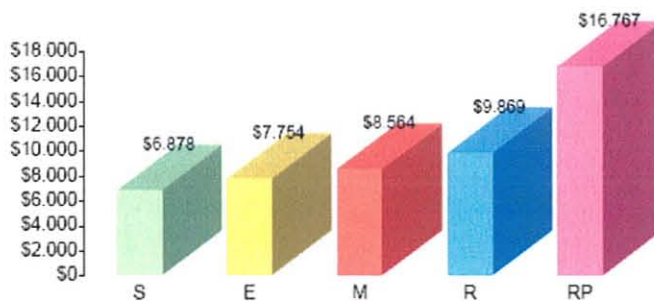
Dentro de este segmento, el precio promedio de las viviendas que se ofrecen es de \$878,000 equivalente a \$8,564/m².

Precio promedio por unidad (miles de pesos)



Fuente: DIME Querétaro. Julio 2010.

Precios promedio por m2



Fuente: DIME Querétaro. Julio 2010.

En general, en el segmento medio se ofrecen casas con 3 recámaras, 2 baños completos, sala, comedor y cocina en un espacio integrado y 2 cajones de estacionamiento.

| | S | E | M | R | RP |
|------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Tamaño promedio | 37 m2 | 55 m2 | 105 m2 | 164 m2 | 238 m2 |
| Máximo | 45 m2 | 86 m2 | 169 m2 | 271 m2 | 500 m2 |
| Mínimo | 26 m2 | 41 m2 | 58 m2 | 92 m2 | 170 m2 |
| Recámaras | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 |
| Alcoba | No | No | No | No | No |
| Baños completos | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| Medios baños | No | No | No | No | No |
| Cocina independiente | No | No | No | Si | Si |
| Comedor independiente | No | No | No | Si | Si |
| Sala independiente | No | No | No | Si | Si |
| Nº de cajones | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Cuarto de servicio | No | No | No | No | Si |

Fuente: DIME Querétaro. Julio 2010.

Estas cifras son promedio en la ciudad de Querétaro, la zona en la que está el terreno que se está analizando es de vivienda Media a Residencial Plus por lo que es necesario hacer una investigación del mercado en la zona y así poder determinar un producto competente.

En la siguiente tabla se muestra el resumen de un estudio de mercado realizado en la zona, donde se especifica el precio, la superficie de construcción, la superficie de terreno, el número de

unidades y el enganche necesario para adquirir una vivienda de cada proyecto en el estudio de mercado:

| UBICACIÓN | NOMBRE DEL PROYECTO | VALOR DE VENTA | VALOR UNITARIO (\$/m ²) | CONSTRUCCION (m ²) | TERRENO (m ²) | UNIDADES | ENGANCHE |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------|--|-----------------------------------|------------------------------|----------|----------|
| 1 Fracc. Juriquilla Santa FE | Privada Santa Fe Juriquilla | \$1,260,000 | \$9,333.33 | 135 | 120 | 57 | 20% |
| 2 Fracc. Juriquilla Santa FE | Villa Toscana | \$1,310,000 | \$10,076.92 | 130 | 120 | 62 | 20% |
| 3 Fracc. Juriquilla Santa FE | Dos Lunas Residencial | \$1,350,000 | \$9,642.86 | 140 | 130 | 57 | 20% |
| 4 Fracc. Juriquilla Santa FE | Jardines de Santa Fe | \$1,390,000 | \$8,687.50 | 160 | 135 | 63 | 20% |
| 5 Blvd. Universitario | Rincon del Angel | \$1,200,000 | \$6,857.14 | 175 | 110 | 37 | 20% |
| 6 Fracc. Juriquilla Santa FE | El Encanto | \$1,235,000 | \$9,148.15 | 135 | 130 | 45 | 20% |
| 7 Av. Santa Fe. Juriquilla | Ensueño | \$1,295,000 | \$9,250.00 | 140 | 130 | 40 | 20% |
| 8 Av. Santa Fe. Juriquilla | Ensueño | \$1,200,000 | \$8,275.86 | 145 | 130 | 35 | 20% |
| 9 Blvd. Privada Juriquilla | Gran Puerta Paraiso 2 | \$1,300,000 | \$8,125.00 | 160 | 135 | 31 | 20% |
| 10 Av. Santa Fe. Juriquilla | Villa Toscana | \$1,190,000 | \$9,153.85 | 130 | 115 | 30 | 20% |
| 11 Fracc. Juriquilla Santa FE | Azul Santa Fe | \$1,215,000 | \$9,346.15 | 130 | 120 | 48 | 20% |
| 12 Fracc. Juriquilla Santa Fe | Azul Santa Fe | \$1,340,000 | \$8,933.33 | 150 | 120 | 21 | 20% |
| PROMEDIOS | | \$1,273,750 | \$8,903 | 144.17 | 124.58 | 43.83 | 20% |

En la tabla se puede apreciar que se trata en su mayoría de viviendas muy cercanas al límite del segmento medio, algunas pertenecen a lo mas bajo del segmento residencial. El promedio de superficie de construcción que se ofrece es de 144.17 m² con un terreno de 124.58 m².

3.3 DIMENSIONAMIENTO DEL PROYECTO

Para estimar las dimensiones del proyecto que se está desarrollando puede haber muchos criterios y depende de cada persona que hacer. El diseño de este proyecto se está haciendo bajo un criterio conservador proponiendo superficies de construcción y de terreno 10% mas bajas que el promedio del estudio de mercado de la zona, para atender a los niveles bajos de la zona. Con esto resultarían 129.75 m² de construcción y 112.12 m² de terreno que en números redondos serán de 130 m² y 110 m² respectivamente.

Sabemos que la superficie del terreno con la que se cuenta es de 15,300 m² con un uso de suelo habitacional y una densidad de población de 220 hab/ha, lo que significa que en el terreno estudiado pueden residir hasta 336.6 habitantes y si se toma en cuenta que hay en general 4 habitantes por vivienda, se podrían construir hasta 84.15 viviendas. Para el proyecto serán 83 para estar ligeramente bajo el límite permitido sin desaprovechar el terreno.

Generalmente, en los proyectos habitacionales la urbanización ocupa alrededor del 30% del tamaño del terreno, lo que representa 4,590 m² para el proyecto que se está desarrollando. El área que se requiere para 83 lotes de 110 m² es de 9,130 m² que sumados a la urbanización son 13,720 m², de 15,300 m²; el sobrante es de 1,580 m². Este sobrante se podría ocupar para poner áreas comunes con una alberca, asador y áreas jardinadas para que el producto sea mas atractivo. Entonces el proyecto tendría que ser un condominio.

Muchos proyectos, generalmente del segmento medio e inferiores se manejan como fraccionamientos. Esto es dividir un terreno en lotes privados y entregar las vialidades a la delegación o municipio. Bajo el régimen condominal, las vialidades son propiedad conjunta de los condóminos y éstos se hacen cargo del mantenimiento y es privado.

3.4 COSTOS DE CONSTRUCCIÓN

No es posible hacer presupuestos del proyecto con la información que se tiene hasta ahora, estos forman parte del proyecto definitivo donde se requiere inversión, para efectos de evaluar el proyecto en esta etapa es común referirse a costos paramétricos para estimar un costo de lo que se está proyectando. La definición de acabados y cuestiones mas específicas se hace una vez que el proyecto es viable.

Los costos paramétricos son los necesarios para estimar el valor físico aproximado de una edificación o proyecto estudiado. Es cuestión de criterio como adecuar estos parámetros a cada proyecto.

Los estudios de costos paramétricos se hacen a diferentes modelos o prototipos estandarizados de edificaciones, que van desde viviendas unifamiliares y multifamiliares, hasta edificios de oficinas, comerciales y especializados.

Dichos valores están sustentados en presupuestos completos elaborados por precios unitarios, es decir se han hecho desde los estudios de salarios de cada trabajador y sus prestaciones correspondientes, hasta los rendimientos y precios actuales de los materiales de construcción utilizados en cada modelo.

Los costos se dan por metro cuadrado de construcción, habiendo costo con y sin indirectos. Los costos indirectos son un porcentaje aplicado al costo directo, generalmente del 28% y atiende a los costos de proyectos, licencias y supervisión de obra. Para efectos de este análisis se utilizarán los costos directos, los indirectos se considerarán más adelante.

La siguiente tabla es un resumen con los costos paramétricos que se utilizaron para estimar los costos, obtenidos de la versión de Abril de 2010 de una publicación especial trimestral.

| Tipo | Area (m2) | Características | Costo por m2 | Indirectos 28% | Precio por m2 |
|---------------------------------------|-----------|---|--------------|----------------|---------------|
| Vivienda unifamiliar de interes medio | 206 | 2 niveles, 2 recámaras, 1 1/2 baños | \$4,643.41 | \$1,300.15 | \$5,943.56 |
| Vivienda unifamiliar de interes medio | 242 | 2 niveles, 3 recámaras, 2 baños | \$4,565.40 | \$1,278.31 | \$5,843.71 |
| Urbanización de fraccionamiento | 200,000 | Con iluminación, parque y sistema | \$133.93 | \$37.50 | \$171.43 |
| Alberca residencial sencilla | 72 | No incluye sistema de calefaccion | \$3,513.18 | \$983.69 | \$4,496.87 |
| Jardín | 225 | Andadores de adoquín natural, poco arbolado | \$137.77 | \$38.58 | \$176.35 |
| Barda | 200 | Muro de tabique en 14 cm. Acabado en una cara | \$437.63 | \$122.54 | \$560.17 |

Para aplicar los costos es necesario contar con las superficies de cada elemento.

| Concepto | Superficie m2 |
|------------------------------------|---------------|
| Terreno | 15,300 |
| Edificación | 10,790 |
| Area para jardín y alberca | 1,580 |
| Area para alberca | 150 |
| Area para jardín | 1,430 |
| Perímetro estimado del terreno (m) | 494.77 |
| Area de barda perimetral | 1,137.98 |

La superficie del terreno es conocida y la de edificación es el resultado de multiplicar 130 m2 de construcción de cada casa por 83 casas. El área para jardín y alberca se estimó anteriormente, el área de la alberca es supuesta y parece razonable mientras que el área para jardín es la diferencia entre las 2 anteriores.

En este tipo de proyectos es fundamental poner una barda perimetral que delimite al condominio, por lo que este costo se tiene que considerar. Para estimar el perímetro del terreno se multiplicó la raíz cuadrada de su área por cuatro, esto es suponer que el terreno es cuadrado y para efectos de estos cálculos es aceptable. Con el perímetro y estimando una altura de 2.30 metros para la barda se obtuvo el área de la barda perimetral.

Después de multiplicar los costos paramétricos definidos por la superficie de cada concepto se obtuvieron los costos estimados:

| Concepto | Costo |
|------------------|-----------------|
| Edificación | \$49,681,529.95 |
| Urbanización | \$2,049,129.00 |
| Alberca | \$526,977.00 |
| Jardín | \$197,011.10 |
| Barda perimetral | \$498,012.94 |

Si se suman todos los conceptos a excepción de la edificación, podemos conjuntarlo como costo de urbanización. Si se suman los costos de edificación y de urbanización resultarían los costos totales de construcción.

| Concepto | Costo |
|--------------|-----------------|
| Edificación | \$49,681,529.95 |
| Urbanización | \$3,271,130.04 |
| Construcción | \$52,952,659.99 |

El costo estimado de construcción para este proyecto es de \$52,952,659.99.

Es importante hacer mención de que en los costos paramétricos utilizados se considera un sistema constructivo común para este tipo de vivienda. Con losa de cimentación sobre una plataforma compactada, estructura a base de muros de carga de tabique reforzados con castillos y dalas de concreto armado y losas macizas de concreto. Se deberá de hacer un análisis estructural en el momento del diseño definitivo del proyecto.

3.5 COSTOS DE ADMINSTRACION, ESTUDIOS Y PROYECTOS

Estos costos también tienen que ser estimados dada la poca información e investigación que se tiene hasta ahora para el proyecto.

En general, para proyectos de este tipo estos costos oscilan en alrededor del 13% del costo de construcción. Dentro de estos costos están considerados los impuestos y gastos notariales, estudios y proyectos, permisos y licencias, supervisión de la obra, administración y, ventas y publicidad.

En la siguiente tabla se muestran estos conceptos con los costos estimados para cada uno de ellos:

| Concepto | Porcentaje | Costo |
|-------------------------------|------------|----------------|
| Impuestos y gastos notariales | 1.0% | \$529,526.60 |
| Estudios y proyectos | 2.5% | \$1,323,816.50 |
| Permisos y licencias | 2.0% | \$1,059,053.20 |
| Supervision y control | 2.0% | \$1,059,053.20 |
| Administración | 1.5% | \$794,289.90 |
| Ventas y publicidad | 4.0% | \$2,118,106.40 |
| Total | 13.0% | \$6,883,845.80 |

Es recomendable para el análisis tomar en cuenta un costo extra del 1% del costo de construcción por concepto de imprevistos que no está de más considerar.

3.6 PRECIO DE VENTA

El precio de venta lo determina el mercado, con base en el estudio de mercado que se tiene de la zona se puede estimar un justo precio de venta. Este precio puede variar por muchos factores como ubicación del terreno, acabados y diseño de la vivienda, amenidades como alberca, etc.

Para calcular el precio al que se deben de vender las viviendas del proyecto que se está analizando, se aplicó el coeficiente de uso de suelo (CUS) a las ofertas del estudio de mercado de la zona.

El CUS es un coeficiente que sirve para tomar en cuenta la proporción de la superficie del terreno con la superficie de construcción del inmueble estudiado y aplicarlo a cada una de las ofertas. Algunas tendrán terreno excedente y a otras les faltará terreno con respecto a la proporción que guarda el que se está estudiando y en base a la superficie de construcción de cada una de las ofertas. Al aplicar el CUS se le suma o resta el valor unitario del terreno del inmueble estudiado multiplicado por la superficie de excedente o faltante de terreno al precio de venta de cada oferta comparable. Para el análisis se utiliza el precio por metro cuadrado y se muestra en la siguiente tabla:

| | UBICACION | NOMBRE DEL PROYECTO | VALOR DE VENTA | VALOR UNITARIO (\$/m ²) | CONSTRUCCION (m ²) | TERRENO (m ²) | CUS | ENGANCHE |
|--|----------------------------|-----------------------------|----------------|--|-----------------------------------|------------------------------|------------|----------|
| 1 | Fracc. Juriquilla Santa FE | Privada Santa Fe Juriquilla | \$1,260,000 | \$9,333.33 | 135 | 120 | \$9,185.84 | 20% |
| 2 | Fracc. Juriquilla Santa FE | Villa Toscana | \$1,310,000 | \$10,076.92 | 130 | 120 | \$9,923.76 | 20% |
| 3 | Fracc. Juriquilla Santa FE | Dos Lunas Residencial | \$1,350,000 | \$9,642.86 | 140 | 130 | \$9,488.78 | 20% |
| 4 | Fracc. Juriquilla Santa FE | Jardines de Santa Fe | \$1,390,000 | \$8,687.50 | 160 | 135 | \$8,547.50 | 20% |
| 5 | Bld. Universitario | Rincon del Angel | \$1,200,000 | \$6,857.14 | 175 | 110 | \$6,752.85 | 20% |
| 6 | Fracc. Juriquilla Santa FE | El Encanto | \$1,235,000 | \$9,148.15 | 135 | 130 | \$8,988.37 | 20% |
| 7 | Av. Santa Fe. Juriquilla | Ensueño | \$1,295,000 | \$9,250.00 | 140 | 130 | \$9,095.93 | 20% |
| 8 | Av. Santa Fe. Juriquilla | Ensueño | \$1,200,000 | \$8,275.86 | 145 | 130 | \$8,127.10 | 20% |
| 9 | Bld. Privada Juriquilla | Gran Puerta Paraiso 2 | \$1,300,000 | \$8,125.00 | 160 | 135 | \$7,985.00 | 20% |
| 10 | Av. Santa Fe. Juriquilla | Villa Toscana | \$1,190,000 | \$9,153.85 | 130 | 115 | \$9,007.07 | 20% |
| 11 | Fracc. Juriquilla Santa FE | Azul Santa Fe | \$1,215,000 | \$9,346.15 | 130 | 120 | \$9,192.99 | 20% |
| 12 | Fracc. Juriquilla Santa FE | Azul Santa Fe | \$1,340,000 | \$8,933.33 | 150 | 120 | \$8,800.59 | 20% |
| PROMEDIOS | | | \$1,273,750 | \$8,903 | 144.17 | 124.58 | \$8,757.98 | 20% |
| PROMEDIO DE LAS OFERTAS 1,2,3,4,6,11 Y 12 | | | | | | | \$9,161.12 | |

Para definir el precio de venta también hay elementos en los que interviene el criterio de cada analista. Para este caso se consideró adecuado promediar el CUS de las ofertas 1, 2, 3, 4, 6, 11 y 12 por ser condominios dentro del fraccionamiento Juriquilla Santa Fe, al igual que el terreno analizado.

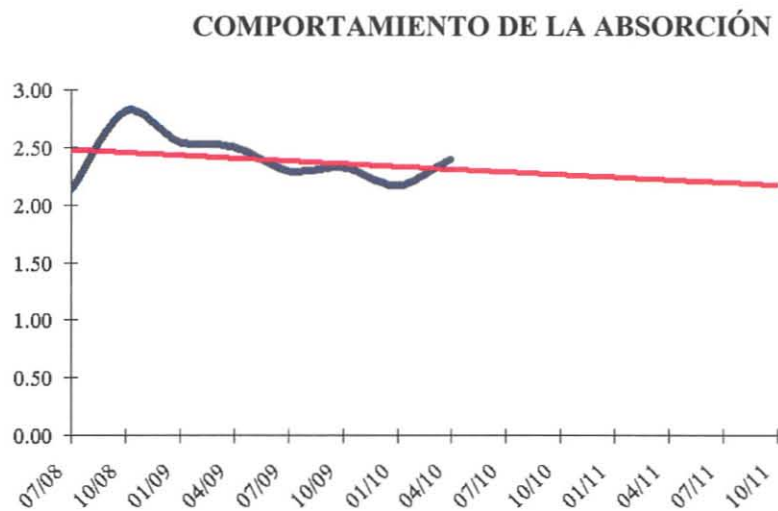
Con esto el precio de cada vivienda sería de \$1,186,732 resultado de multiplicar \$9,161.12 por 130 m² de construcción de una casa.

De acuerdo al estudio de mercado, se pide al comprador un enganche de 20% del precio de la vivienda y generalmente se difiere en mensualidades desde la compra a la entrega de la vivienda. El 80% restante es por medio de créditos hipotecarios. Hay diferentes tipos y esquemas en los gubernamentales, los privados son los que ofrecen los bancos.

3.7 ABSORCIÓN

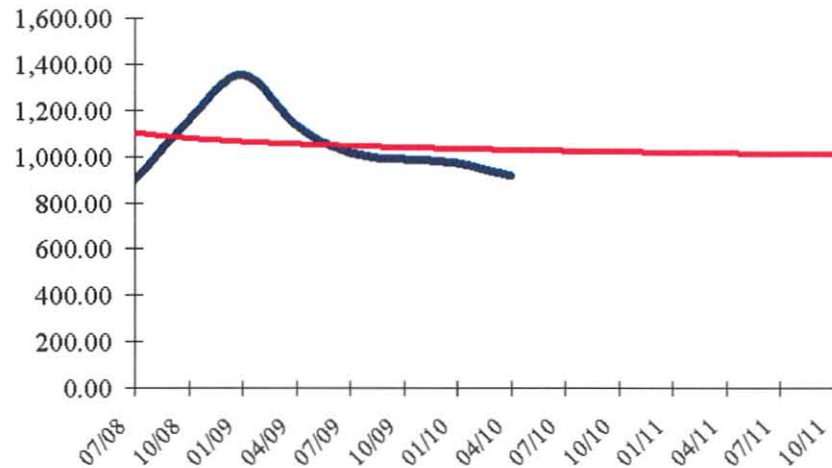
La absorción es el número de viviendas por mes que vende un proyecto.

Para el análisis de la absorción estimada para el proyecto, se utilizaron las publicaciones trimestrales del DIME, en donde te muestra información como la absorción de cada proyecto y su inventario¹⁰, entre otros. Se tomaron esos datos dentro de un rango de precio de hasta 10% mas bajo y 10% mas alto del precio de venta propuesto para el proyecto, de donde resultaron las siguientes gráficas:



¹⁰ Es la cantidad de viviendas que hay construidas sin vender en un proyecto.

COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA



En la primera gráfica se muestra la absorción promedio por proyecto. Se utilizó la información de 20 proyectos que estaban dentro del rango de precio establecido, los índices de absorción son diferentes en cada proyecto y dependen de muchos factores que influyen en la decisión del comprador como el diseño arquitectónico, acabados y el plan de comercialización, entre otros.

Este índice promedio es el resultado de sumar las ventas y dividirlos entre el número de proyectos contemplados. Se muestra una tendencia a la baja variando entre 2 y 3 viviendas al mes desde Julio del 2008, para este caso se consideró aplicar un ritmo de ventas de 2.2 viv/mes bajo un esquema conservador.

La segunda gráfica muestra la oferta total de viviendas, la suma de los 20 proyectos contemplados. Esta oferta ha tenido un comportamiento constante con una ligera tendencia a la baja en los últimos meses, oscilando en alrededor de 1,100 viviendas que divididas entre el número de proyectos resulta un promedio de 55 viviendas por proyecto.

3.8 EVALUACIÓN ECONÓMICO – FINANCIERA

3.8.1 FLUJO DE EFECTIVO

Para hacer la evaluación económico – financiera es necesario tener un flujo de efectivo. En el flujo de efectivo se plantean los ingresos y los egresos del proyecto a lo largo del tiempo, afectando el valor del dinero por la inflación.

Los ingresos en este caso son las ventas de las viviendas y la inversión inicial requerida para empezar a desarrollar el proyecto. Los egresos son todos los costos que surgen para llevarlo a cabo como el terreno, la construcción, los estudios y los gastos de administración.

Lo primero que se tiene que definir es la duración del proyecto y ésta depende directamente de las ventas para este caso. Los periodos en que generalmente se dividen este tipo de proyectos son meses.

Anteriormente se definió que se estima un ritmo de ventas de 2.2 viv/mes para este proyecto bajo un criterio conservador, si se logra mejorar este ritmo resultaría un mayor rendimiento de la inversión. Si tomamos en cuenta que son 83 casas a vender resulta que en 37.7 meses se terminaría de vender todo el proyecto, por lo tanto la duración planteada será de 38 meses.

En la siguiente tabla se muestra como se estructuró el flujo de efectivo para este caso:

| PERIODO (MESES) |
|---------------------------------------|
| INGRESOS |
| Enganches |
| Entregas |
| Aportaciones |
| Total de Ingresos |
| EGRESOS |
| Terreno |
| Urbanización |
| Edificación |
| Gastos de proyecto y promoción |
| Impuestos y gastos notariales |
| Estudios y proyectos |
| Permisos y licencias |
| Supervisión y control |
| Administración |
| Ventas y publicidad |
| Otros |
| Imprevistos |
| Total de Egresos |
| Flujo Neto |
| Flujo Neto Acumulado |

Los enganches representan el 20% del total de las ventas y se pueden empezar a recibir desde el primer mes del proyecto si es que se realiza una preventa, para este caso así se considerará y es importante señalar que si ésta o cualquier otra variable fuera diferente se alteraría el rendimiento de la inversión positiva o negativamente. Con esto, cada mes ingresarán por este concepto \$ 522,161.86 que corresponden al 20% del valor de 2.2 viviendas que se venden por periodo.

Las entregas se refieren al 80% restante del valor de cada vivienda y éstas se empiezan a recibir una vez que se le entrega la casa al comprador, por lo que otra variable a considerar es el tiempo de entrega de la vivienda.

El tiempo de entrega depende directamente de la construcción, se supondrá que en 12 meses se empezarán a entregar las primeras casas a los compradores que es un tiempo bastante razonable. Así, a partir del mes 12 hasta el 38 ingresarán al proyecto cada mes \$ 2,918,480.45 que son el resultado de dividir el 80% del valor de las 83 casas que componen al proyecto entre los 27 meses que le quedan de vida. Todo esto suponiendo un comportamiento lineal.

El flujo neto es el resultado de restar los egresos de los ingresos en cada periodo, el flujo neto acumulado es la suma del flujo neto en cada periodo al flujo que se ha dado en los meses anteriores.

Las aportaciones se refieren al dinero que se le da al proyecto de forma externa para que éste pueda empezar a desarrollarse, al principio el flujo neto es negativo. De hecho, esta situación cambia hasta que se empiezan a entregar las casas y recibir dinero por el 80% de las que se han vendido.

En este proyecto, se planteó una sola aportación en el periodo preoperativo del proyecto, este periodo es antes del primero. El monto de la aportación es tal, que el valor mas bajo del flujo neto acumulado sea igual a cero. Esto quiere decir que en teoría no se necesitará más dinero ni sobrará para poder llevar a cabo el proyecto. En este caso ideal, bajo estas condiciones resultó que la inversión inicial requerida es de \$ 30,629,931.52, el resultado de esta evaluación es saber que rendimiento le da el proyecto a esta inversión.

En cuanto a los egresos, el terreno es el primero y se da también en el periodo preoperativo. Hay proyectos en los que el terreno se va pagando a lo largo de la vida del proyecto por medio de fideicomisos o alguna sociedad pero en este caso se considerará que se adquiere antes de iniciar el proyecto.

Los costos de edificación y urbanización se empiezan a erogar desde el primer periodo y para este análisis se consideró un gasto lineal a lo largo de la vida del proyecto. Por lo que en cada mes se gastarán \$1,307,408.68 y \$ 86,082.37 por edificación y urbanización respectivamente.

Los gastos de impuestos y gastos notariales, estudios y proyectos y, permisos y licencias se erogarían en el periodo preoperativo. Son gastos que se hacen en la etapa de gestión del proyecto.

Los gastos de supervisión, administración, ventas e imprevistos se dan durante el desarrollo del proyecto por lo que también se les consideró un comportamiento lineal a lo largo de la vida del mismo.

Con todo esto en consideración, el flujo de efectivo quedaría de la siguiente manera:

| PERIODO (MESES) | TOTAL | Preoperativo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enganches | 19,695,743.02 | | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 |
| Entregas | 78,798,972.06 | | | | | | | | | | | | | 2,918,480.45 | 2,918,480.45 |
| Aportaciones | 30,629,931.52 | 30,629,931.52 | | | | | | | | | | | | | |
| Total de Ingresos | 129,124,646.59 | 30,629,931.52 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 522,161.86 | 3,440,642.31 | 3,440,642.31 |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| Terreno | 16,830,000.00 | 16,830,000.00 | | | | | | | | | | | | | |
| Urbanización | 3,271,130.04 | | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 | 86,082.37 |
| Edificación | 49,681,529.95 | | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 | 1,307,408.68 |
| Gastos de proyecto y promoción | | | | | | | | | | | | | | | |
| Impuestos y gastos notariales | 529,526.60 | 529,526.60 | | | | | | | | | | | | | |
| Estudios y proyectos | 1,323,816.50 | | | | | | | | | | | | | | |
| Permisos y licencias | 1,059,053.20 | 1,059,053.20 | | | | | | | | | | | | | |
| Supervisión y control | 794,289.90 | | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 | 27,869.82 |
| Ventas y publicidad | 2,118,106.40 | | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 | 55,739.64 |
| Otros | | | | | | | | | | | | | | | |
| Imprevistos | 529,526.60 | | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 | 13,834.91 |
| Total de Egresos | 77,196,032.39 | 19,742,398.30 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 | 1,511,937.79 |
| Flujo Neto | 51,932,614.20 | 10,887,535.22 | -989,775.93 | -989,775.93 | -989,775.93 | -989,775.93 | -989,775.93 | -989,775.93 | -989,775.93 | -989,775.93 | -989,775.93 | -989,775.93 | -989,775.93 | 1,929,704.52 | 1,929,704.52 |
| Flujo Neto Acumulado | | 10,887,535.22 | 9,897,759.29 | 8,907,983.36 | 7,918,207.43 | 6,928,431.50 | 5,938,655.57 | 4,948,879.64 | 3,959,103.72 | 2,969,327.79 | 1,979,551.86 | 89,775.93 | 0.00 | 1,929,704.52 | 3,859,409.04 |
| VPN | 30,629,931.52 | 10,887,535.22 | -966,568.91 | -943,906.01 | -921,774.49 | -900,161.88 | -879,056.01 | -858,445.01 | -838,317.27 | -818,661.46 | -799,466.51 | -780,721.62 | -762,416.24 | 1,450,831.88 | 1,416,813.91 |
| VPN NETO | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| Inversión Máxima Requerida | 0.00 | | | | | | | | | | | | | | |

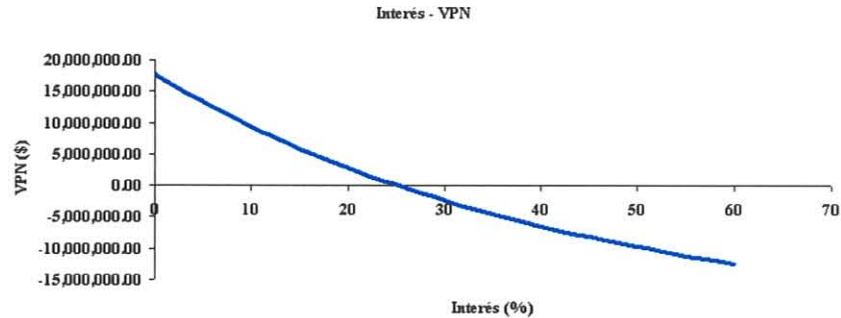
Se muestra desde el preoperativo hasta el periodo 13 de 38.

3.8.2 VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO

Para calcular el Valor Presente Neto del proyecto se calculó primero para cada uno de los periodos y después se sumaron todos los periodos. La tasa de interés que sumada a la inflación logra que el VPN Neto sea igual a cero es la TIR y representa el rendimiento de la inversión.

El VPN Neto es el resultado de restar el monto de la inversión inicial al VPN obtenido anteriormente.

En la siguiente gráfica se muestra la variación del VPN al modificar la tasa:



La TIR resultó de 25.13% considerando una inflación de 3.68%. El rendimiento de las CETES el día 29 de Septiembre del 2010 es de 4.36% según el Banco de México, con esto se puede apreciar el tamaño del rendimiento del proyecto, que es mucho mayor pero también con un mayor riesgo.

3.9 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Es el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuanto se afecta la TIR y al VPN ante cambios en determinadas variables del proyecto.

Es difícil cuantificar el riesgo del proyecto en esta etapa de su estudio, depende de la operación de la empresa y del entorno que rodea al proyecto durante su desarrollo.

Los factores que pueden provocar esta variación son la absorción principalmente, el precio de venta, el tiempo de entrega, la inversión inicial requerida, los tiempos de entrega de las viviendas, el periodo de inicio de ventas y el porcentaje de enganche recibido.

CONCLUSIONES

De acuerdo a lo antes expuesto, el proyecto resulta técnicamente viable, con una Tasa Interna de Retorno de 25.13%, analizándolo con una tasa de inflación de 3.68%. Considerando una inversión de \$ 30,629,931, correspondiente al 39.67 % del costo del proyecto y al 31.09 % del valor total del proyecto, a un plazo de 38 meses.

Esto es el resultado de el segundo nivel de profundidad en una evaluación de un proyecto, con esta información se puede empezar con el tercer nivel de profundidad si se decidiera invertir en él.

A partir de un terreno dado, ahora se conoce el entorno, la situación económica local y nacional que influyen en el proyecto, el mercado en la zona, la demanda que puede haber y el nivel socioeconómico al que va dirigido, el producto a construir y sus características, la inversión necesaria y el rendimiento que el proyecto le generaría.

Se mencionaron los riesgos a los que puede estar sujeto un proyecto de este tipo, muchos de ellos son reducidos en el diseño del proyecto definitivo, también consideraciones y estudios que se deben realizar en esta tercera y última etapa de la evaluación de un proyecto.

Este estudio se realizó para un terreno dado, analizando un sector específico de vivienda en un lugar definido. Esta metodología es aplicable en casos distintos.

BIBLIOGRAFÍA

- Mexican Housing Overview 2004
- Evaluación de Proyectos 4a edición; Gabriel Baca Urbina, Mc. Graw Hill
- Manual del Ingeniero Civil 4a edición; Frederick S. Merritt, M. Kent Loftin, Jonathan T. Ricketts; Mc Graw Hill
- Evaluación Económico-Financiera de Proyectos de Inversión; Jorge Arturo Hinojosa, Héctor Alfaro; Trillas
- DIME de Querétaro; Año 21; No. 1912; Julio-2010
- Costos Paramétricos para proyectos y avalúos; Ing. Raúl González Meléndez; Abril de 2010; IMIC
- www.inegi.gob.mx
- www.economia.com.mx
- www.infonavit.org.mx
- www.cmic.org