



# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Facultad de Ingeniería

Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado

## ANÁLISIS PARA DETERMINAR LOS PARÁMETROS DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-FINANCIERA DE UN DESARROLLO HABITACIONAL DE INTERÉS SOCIAL

TESIS

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN INGENIERÍA EN CONSTRUCCIÓN

Presenta:

**FRANCISCO MARTÍN ALONSO RUIZ**

Asesor de tesis:

M.I. Fernando Daniel Lazcano Hernández

Puebla, Pue.

Agosto 2014

**BUAP**



OFICIO: 2384/2014

**C.P. JOSÉ JUAN MORALES RODRÍGUEZ**  
DIRECTOR DE ADMINISTRACION ESCOLAR  
DE LA BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA  
P R E S E N T E.

Por medio del presente, hago de su conocimiento que el **C. Francisco Martín Alonso Ruíz**, pasante de la Maestría en Ingeniería en Construcción, quien en fecha próxima presentará su Examen de Grado, solicita jurado y fecha de examen. Por lo que me permito sugerir a usted que el JURADO esté integrado por los siguientes catedráticos:

PRESIDENTE: **M.I. FERNANDO DANIEL LAZCANO HERNÁNDEZ**

SECRETARIO: **M.I. JUAN LUIS CASTILLO PENSADO**

VOCAL: **M.V. JOSÉ SALVADOR MOZO ARISTA**

VOCAL: **M.I. RAÚL DAVID GONZÁLEZ PADILLA**

La fecha y hora propuesta por esta Facultad es el día 22 de agosto de 2014, a las 18:30 hrs.

Sin otro particular de momento, reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E  
"PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"  
H. Puebla de Zaragoza, 5 de agosto de 2014

**M.I. EDGAR IRAM VILLAGRÁN ARROYO**  
DIRECTOR

C.c.p. Archivo

GJS/RDGP/sco\*

46





# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CIUDAD UNIVERSITARIA \* TELS.: (012) 229 55 00 EXT. 7610, 7617, 7618, 7619, 7623

FAX: 245 48 66

APDO. POSTAL J39 \* PUEBLA, PUE., MÉXICO

DIRECCIÓN  
GENERAL

No. Oficio D/0038/2005

**C. FRANCISCO MARTÍN ALONSO RUIZ  
ALUMNO DE LA MTRÍA. EN INGENIERÍA  
EN CONSTRUCCIÓN, 4ª GENERACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA, BUAP  
P R E S E N T E:**

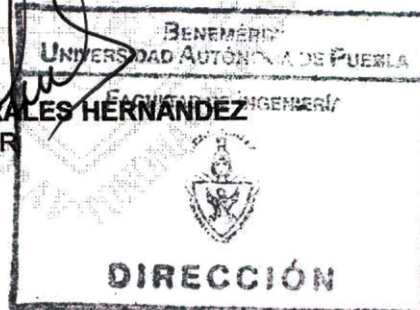
Por medio del presente, el que suscribe, MTRO. IGNACIO MORALES HERNÁNDEZ, Director de la Facultad de Ingeniería le informa que se autoriza el Tema de Tesis presentado por Usted denominado **"Análisis para Determinar los Parámetros de Factibilidad Técnico-Financiera de un Desarrollo Habitacional de Interés Social"**

Asimismo le informo que su director de Tesis será él M. en I. Fernando Lazcano Hernández

Sin otro en particular le reitero mi distinguida consideración.

ATENTAMENTE  
**"PENSAR BIEN, PARA VIVIR MEJOR"**  
H. PUEBLA DE Z., ENERO 6 DE 2005

MTRO. JOSÉ IGNACIO MORALES HERNÁNDEZ  
DIRECTOR



C.c.p M. en I. Fernando Lazcano Hernández  
C.c.p Dr. Guillermo González Pomposo  
C.c.p Archivo  
M/JIMH/abs

## **DEDICATORIA**

A Dios y a la Santísima Virgen María por haberme puesto nuevamente en este camino para realizar un objetivo más en mi vida.

Se acepta el dicho de que “Más vale tarde que nunca” y confirmo que, sé cumplir los objetivos a largo plazo, gracias a la inspiración de mi esposa Gely y de mis hijas Arantza, Mariana y Paulina que sin su cariño, impulso y apoyo no hubiera podido lograr.

A mis padres, que aunque no vieron esta meta cumplida en la Tierra, desde arriba me ayudaron a alcanzarla.

Con amor y con cariño para ellos, Gracias.

Paco Alonso Ruíz

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi amigo y director de tesis el M.I. Fer Lazcano por haberme orientado y guiado con sus zancadillas y consejos en todo el camino, al Ing. Fili por las aportaciones que sirvieron de base a esta tesis, a mis compañeros maestros por su valioso aliento para cumplir esta meta, a mi amigo el Arq. Manuel, y a mis ex-alumnos por haberme ayudado con la tecnología para realizar este trabajo.

Paco Alonso Ruíz

# ÍNDICE

Página

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>I.- ANÁLISIS TÉCNICO.....</b>	<b>12</b>
1.1 Proyecto Ejecutivo de Obra.....	12
1.1.1 Estudio Topográfico.....	16
1.1.2 Estudio de Mecánica de Suelos.....	18
1.1.3 Sembrado de Viviendas.....	28
1.1.4 Urbanización.....	36
1.1.5 Presupuesto del Proyecto Ejecutivo de Obra.....	40
1.2 Trámites de Construcción.....	42
1.2.1 Trámites Municipales.....	42
1.2.2 Trámites Estatales.....	45
1.2.3 Trámites Federales.....	45
1.3 Trámites Crediticios.....	45
1.3.1 Sofol.....	46
1.3.2 Bancos.....	51
1.3.3 Uniones de Crédito.....	60
<b>II.- ANÁLISIS FINANCIERO.....</b>	<b>60</b>
2.1 Análisis de mercado.....	61
2.1.1 Determinación de Parámetros para el Estudio Financiero.....	62
2.1.2 Estudio de mercado específico del proyecto .....	63
2.1.2.1 Parámetros resultantes a emplear en el estudio.....	63
2.2 Análisis e interpretación de Estados Financieros.....	65
2.2.1 Estado de Resultados.....	67

2.2.2	Liquidez Contable.....	67
2.2.3	Endeudamiento.....	67
2.2.4	Eficiencia y Operación.....	67
2.2.5	Rentabilidad.....	67
2.3	Programa de Inversión.....	69
2.3.1	Desarrollo del Programa de Inversión.....	69
2.4	Proyección Financiera.....	70
2.4.1	Tabla de Amortizaciones.....	71
2.4.2	Programa de Ventas.....	72
2.4.3	Análisis de Costos y Gastos.....	74
2.4.4	Estado de Resultados Pro-forma.....	75
2.4.5	Flujo de Efectivo Proyectado.....	76
<b>III.- EVALUACIÓN FINANCIERA.....</b>		<b>77</b>
3.1	Determinación de la Tasa de Descuento.....	77
3.2	Determinación del Valor Presente Neto (VPN).....	79
3.3	Determinación de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR).....	81
3.4	Determinación del Punto de Equilibrio.....	83
<b>IV.- CONCLUSIONES.....</b>		<b>86</b>
<b>V.- BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>93</b>

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad el auge que se le está dando a la construcción de vivienda de interés social es importante, todo esto debido a que hay un déficit de vivienda en la República Mexicana. La población ha crecido desmedidamente, se estima que más del 70% de la población vive en las ciudades. Las altas concentraciones se dan en las zonas urbanas y cada vez la gente demanda espacios donde vivir. El gobierno ha tratado de abatir este rezago en vivienda, por medio de las unidades habitacionales (INFONAVIT, FOVISSSTE, FONHAPO y otras dependencias), pero también las constructoras particulares se han dado a la tarea de llevar a cabo diversos desarrollos habitacionales en diferentes puntos de la ciudad, esto ha traído consigo una preocupación por mantener los costos competitivos, y que la gente sea sujeta de crédito ante un banco, aunque esto ha repercutido en una baja calidad por un mal análisis en los costos.

Cumplir con la meta planteada del gobierno del Presidente Peña Nieto, de construir 2'500,000 de casas en el sexenio para toda la República, significaría la disposición de 455 mil hectáreas de tierra. Según datos del Fideicomiso del Fondo Nacional de Habitaciones Populares (FONHAPO). Cabe señalar que este mismo organismo maneja un programa para compra de tierra de uso exclusivo de vivienda, por lo que los desarrolladores deben saber que hay disponibilidad de suelo, conocer su ubicación, dimensiones y luego ponerse en contacto con el dueño de la tierra, ya sea un municipio, un organismo estatal de vivienda o el gobierno del estado, hacer la solicitud de la misma y realizar los proyectos requeridos por alguno de estos agentes.

Es necesario señalar que no es tierra gratuita, lo primordial es toda la tramitología o parte de la misma que se ahorrarán los desarrolladores al disponer de ella.

La industria de la vivienda ha registrado en los últimos años una dinámica superior a cualquier segmento de la economía. El problema está en cómo hacer sujetos de crédito a los sectores de población que hoy están al margen de la oferta de créditos hipotecarios

Con esto se podría abaratar un poco los costos que inciden sobre la vivienda de interés social y se podría masificar, ayudando así a los desarrolladores a bajar costos y estar dentro del mercado de competencia.

En su mayoría las empresas desarrolladoras de conjuntos habitacionales, solo consideran el aspecto técnico que engloba su proyecto de inversión; es decir, se enfocan exclusivamente al presupuesto requerido: El sembrado de las viviendas, la tipología del lugar, en pocas palabras, en cumplir los requisitos establecidos de infraestructura, tales como: que el terreno cuente con los servicios de agua potable, drenaje, pavimentación, etc. Y que el otorgante de los recursos crediticios exige, así como enfocarse a la utilidad, la cual resulta ser relativa por no considerar el aspecto financiero, dejando de lado la rentabilidad del proyecto a desarrollar.

Un gran número de desarrolladores de vivienda, dejan de lado el aspecto financiero, que es un elemento fundamental para determinar la rentabilidad de un proyecto de inversión, o contratan a despachos financieros para que realicen esta tarea, pero el aspecto económico se incrementa para una empresa constructora de pequeñas proporciones, por lo que tiene que pagar aumentando más el aspecto económico, cuando se debería de realizar un estudio técnico-financiero, es decir englobar los aspectos técnicos propios del constructor, más los parámetros financieros como son: riesgo, rentabilidad y otros más que optimizan un proyecto.

Un estudio técnico-financiero engloba una serie de análisis como son:

- **Análisis de Mercado.**- Estudia el comportamiento óptimo de la tendencia, en este caso en particular; la ubicación de la vivienda, nivel económico de los potenciales compradores, el número ideal de los mismos y el precio de venta de la vivienda.
- **Análisis técnico.**- Desarrolla el proyecto ejecutivo de la obra, mismo que contempla la ejecución de: estudios, proyectos, programa de obra (tiempo de ejecución), trámites permisos requeridos, dando como resultado la inversión total del proyecto.
- **Análisis financiero.**- Analiza y revisa el comportamiento histórico y actual de la empresa, mediante la interpretación de sus estados financieros (Balance y Estado de resultados), por medio de razones financieras de: liquidez Contable, Endeudamiento, Eficiencia operativa y Rentabilidad.
- **Análisis ambiental.**- Analiza el efecto que causa la construcción de la obra en el

Medio ambiente, interviniendo factores de contaminación en general (aire, ruido, visual, residuos, etc.).

- Proyección Financiera.- Es la aplicación de fórmulas financieras, que nos permitirán establecer la rentabilidad del proyecto y su periodo de recuperación.

Los parámetros a obtener con la evaluación Financiera, son los que establecen de manera real la rentabilidad del proyecto de inversión; si el comportamiento está por debajo de los parámetros financieros establecidos, a pesar de que se generen utilidades y flujos de caja positivos, al desarrollador de vivienda le será más redituable invertir sus recursos económicos en otro tipo de portafolio de inversión, que le dé un mayor beneficio.

Enfocándonos directamente a la vivienda, cada día se ve más reducida la reserva territorial, principalmente la referente al área metropolitana del Municipio de Puebla, lo que ocasiona que estos espacios se comiencen a escasear y por consiguiente su valor sea más elevado, repercutiendo por consiguiente de manera directa en el costo de la vivienda.

Esto orilla al constructor a cargar un incremento al costo de la vivienda, o bien a sacrificar sus márgenes de utilidad. Provocando que la rentabilidad del proyecto, los flujos netos de efectivo esperados no sean los adecuados, y a su vez exista una descompensación entre los ingresos y los egresos, lo cual mermará la capacidad financiera de la empresa hasta que ésta desaparezca.

Por eso es tan importante el análisis Financiero, el cual da a conocer de manera concisa y detallada la situación real en que se encuentra la empresa. Esto a través de la interpretación de los estados financieros, aplicando fórmulas preestablecidas para la obtención de resultados, conocidas como Razones Financieras.

Determinados los parámetros anteriores, éstos indicarán al constructor:

- Su capacidad de endeudamiento
- Que deuda puede soportar la empresa
- Si es solvente
- Si tiene liquidez

- Rentabilidad de sus activos
- Rentabilidad de sus acciones
- Rentabilidad de sus utilidades
- Ciclo financiero
- Apalancamiento financiero

Con esta definición de parámetros, el constructor tendrá un panorama más amplio de la situación real de la empresa; y podrá tomar una decisión viable, para solucionar la problemática de la empresa.

Como ejemplo específico, el Ciclo Financiero, define el tiempo de rotación de cuentas por cobrar, rotación de los inventarios y la rotación de las cuentas por pagar. Que en general las cuentas por pagar siempre tienen un menor tiempo que las cuentas por cobrar, repercutiendo en el bolsillo del constructor, ya que genera que se carezca de liquidez inmediata, por lo tanto se ve obligado a conseguir créditos para subsanar esa carencia.

Con lo expuesto anteriormente se pretende crear una guía para llevar al cabo el proyecto de inversión de un desarrollo habitacional de interés social, en el cual se maneje como parte integral tanto el aspecto técnico como el financiero, realizando paso a paso los puntos que se requieren en el aspecto técnico: Elaboración de planos, presupuesto, autorización de planos por parte del H. ayuntamiento y las diferentes dependencias que tengan que intervenir, y el aspecto financiero: Fuentes crediticias, tales como Sofoles, Uniones de crédito y Bancos.

Esto nos dará la pauta de la viabilidad del proyecto de inversión, y bajo estos esquemas crediticios tomar la opción que brinde mejores condiciones de crédito.

Debemos visualizar como un proyecto integral, en el cual se incluyan todos los parámetros que permitan al constructor valorar la rentabilidad de su inversión, saber si el aporte de capital va a reeditar ganancias óptimas, para tomar el riesgo y poder seguir invirtiendo o en su defecto no arriesgar y dejar el dinero guardado en el banco, con la tasa de interés libre de riesgo.

El objetivo de este trabajo es proporcionar información para la elaboración de un proyecto de inversión, generando las herramientas necesarias para decidir si es factible invertir en este rubro.

Para tal motivo se constituyó una nueva empresa denominada **Fayter, S.A. de C.V.** ubicada en la Ciudad de Puebla, Puebla.

Para elaborar el Estudio Técnico-Financiero, se realizaron acciones multidisciplinarias en cada una de las áreas: Administrativas, Técnicas y Operativas. Acciones que permitieron establecer y fijar los parámetros requeridos para ejecutar el **Proyecto de Inversión**. Trabajos consistentes en corroborar la viabilidad técnica, financiera y operativa para su presentación y su buena ejecución.

El Proyecto de Inversión: es aquel que conjunta una serie de actividades vinculadas bajo un plan o programa definido de acciones, cuyo objetivo es producir un bien o un servicio útil al ser humano o a la sociedad en general; procurando emplear el menor recurso económico posible, para generar un mayor flujo de efectivo en el menor tiempo posible, para con esto recuperar la inversión económica realizada.

En la actualidad los Proyectos de Inversión cada día deben de tomarse más en cuenta, no para solucionar los problemas existentes; más bien se deben desarrollar para consolidar y fortalecer a una empresa a corto o mediano plazo con una baja inversión de recursos financieros, o para mantenerse vigente en el mercado. Esto por la combinación de una serie de factores como es el caso de: una mayor competencia entre las empresas, la inflación cambiante, los avances tecnológicos que requieren grandes sumas de dinero, una mayor preocupación nacional por la protección del medio ambiente, el incremento sostenido en los energéticos (gasolina, combustóleo, diésel, gas, energía eléctrica, etc.), temas sociales y a la creciente importancia en las operaciones internacionales, fluctuación del peso ante las monedas extranjeras, etc. Estos factores requieren tomarse en consideración, para hacer frente al cambio siempre presente, sencillamente, la “vieja forma de hacer las cosas” no es lo más recomendable en un mundo cambiante, donde las formas antiguas rápidamente forman parte de la historia, para quedar en desuso. Por este motivo, el éxito de una Empresa dependerá en gran parte a su capacidad de adaptación al cambio, de planear con eficiencia la cantidad apropiada de los recursos a emplear por la

empresa, de supervisar la asignación correcta de los recursos y de la obtención de los mismos.

Para la ejecución del proyecto de inversión, se tomó la decisión de trabajarlo bajo tres aspectos básicos fundamentales, permitiendo agrupar las acciones de ejecución del estudio técnico-financiero para su fácil interpretación e integración; para con los resultados obtenidos, poder determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto de inversión. Los aspectos en los cuales se agruparon las acciones de análisis del estudio técnico-financiero, son:

- **Aspectos técnicos.-** Se encargó en agrupar lo requerido para la construcción de las viviendas tipo interés social; tocando los aspectos fundamentales de la construcción (Sembrado de viviendas, presupuesto de la infraestructura y de la vivienda tipo) así como de los trámites estatales, municipales y federales requeridos para la ejecución del desarrollo habitacional.
- **Aspectos Financieros,-** Bajo un panorama económico, agrupamos los valores de terreno, valores de venta de las viviendas, obtención de los recursos, incorporar los resultados técnicos en un programa de inversión, programar los ingresos y egresos del desarrollo habitacional, así como de los gastos requeridos para su ejecución.
- **Fundamentos de Evaluación.-** Integrados los resultados obtenidos en el estudio Técnico, serán fundamentales para la ejecución de los programas y proyecciones financieras; obtenidos los resultados de proyección, serán evaluados para poder determinar la rentabilidad del proyecto de inversión (desarrollo habitacional).

Cabe señalar que la confiabilidad de un proyecto de inversión, lo genera la documentación recopilada durante su proceso de ejecución, ya que ésta soporta a cada una de las acciones (técnicas, necesidades del mercado, legales, y financieras) requeridas durante el desarrollo del proyecto de inversión.

Un buen proyecto de inversión es la guía para una correcta aplicación de recursos, en él se encuentra un análisis general y minucioso de las actividades de la empresa, así

como establecidos los parámetros ideales de producción y ventas; de respetar las bases acentuadas en la proyección establecida, la empresa podrá alcanzar un fortalecimiento inmediato por la generación de los flujos de efectivo necesarios para beneficio de los accionistas y de la sociedad en general.

### **Proceso de preparación del proyecto de inversión.**

Como se ha venido mencionando, para elaborar un proyecto de inversión se requiere conjuntar una serie de actividades de manera planeada, bajo un orden de ideas bien definidas para la obtención de un fin.

Bajo este contexto, se verá de manera general los elementos que en su conjunto constituyeron para elaborar de manera ordenada el Estudio Técnico- Financiero (Proyecto de Inversión).

#### **a).-Acciones Básicas para la Evaluación del Proyecto de Inversión y sus Alcances.**

En la integración del estudio técnico-financiero el tiempo fue un factor determinante, que representó un papel importante en la elaboración del proyecto de inversión. Factor que se tomó muy en cuenta, debido a que el análisis del estudio fue un proceso largo, en el que se presentaron una serie de complicaciones durante su elaboración e integración; para subsanar estas desavenencias se tuvieron que presentar una serie de alternativas y propuestas para presentar el proyecto de inversión en el menor tiempo posible, cuidando siempre la calidad de cada análisis.

Para poder realizar el estudio técnico- financiero en el menor tiempo posible, se programaron acciones básicas definidas; diseñando el programa a seguir y sus alcances en función al tipo de inversión por realizar; asignándoles tareas y trabajos específicos a la gerencia, consistentes en preparar la documentación e informes que se requirieron para el desarrollo habitacional; siendo las tareas asignadas y su tiempo de respuesta las indicadas en el cuadro I.1:

Cuadro I.1 Programa de trabajo asignado a las Gerencias.

PROGRAMA DE TRABAJO PARA LA OBTENCION DEL CREDITO												
CONCEPTO	PROGRAMA DE ACTIVIDADES											
	MES 1			MES 2			MES 3			MES 4		
<b>I.- Aspecto Técnico</b>												
<b>1.1 Trabajos Preliminares</b>												
Topografía del Terreno												
Estudio de mecánica de suelos												
Anteproyecto sembrado de casa												
Anteproyecto vialidades												
Proyecto sembrado de casas												
<b>1.2 Proyecto urbanización</b>												
Drenaje												
Agua potable												
Alumbrado												
Servicios generales												
Vivienda tipo												
<b>1.3 Presupuestos</b>												
Vivienda												
Urbanización												
<b>1.4 Trámites y permisos</b>												
Estatales												
Municipales												
Federales												
<b>1.5 Soperte legal</b>												
Acta constitutiva												
Manifiesto de impacto ambiental												
Escritura de propiedad del terreno												
Tramites Sofol												
<b>II.- Estudio de Mercado</b>												
2.1 Tipo de demanda												
2.2 Tipo de oferta												
2.3 Determinación del precio de venta												
<b>III.- Aspecto Financiero</b>												
3.1 Estados Financieros												
<b>IV.- Evaluación Financiera</b>												
Integración de datos resultantes												
Proyección Financiera												
Valor Presente Neto												
Tasa interna de retorno												
Punto de Equilibrio												

Las estrategias se enfocaron por orden de importancia en las áreas técnica, administrativa, aspectos financieros y evaluación financiera. Sin dejar de lado el aspecto ambiental que en todo momento se tomó en cuenta. Por lo tanto se implementaron las acciones señaladas en el esquema I.2 que son los tres niveles de profundidad que se establecen para cualquier proyecto de inversión.

Esquema I.2 Acciones a considerar para la elaboración de un proyecto de Inversión.



Describiremos a continuación cada una de las acciones:

**Perfil Gran Visión o Identificación de Ideas.** - Se realizaron una serie de acciones, dirigidas básicamente al aspecto técnico. Enfocados a la investigación de los trámites (estatales, municipales y federales) requeridos para la ejecución del desarrollo habitacional, así como de sus importes. De acuerdo a las especificaciones y procesos constructivos, se realizaron los presupuestos de obra correspondientes.

**Análisis de Soluciones (Factibilidad de Inversión o Anteproyecto).**- Etapa en donde se estudiaron y analizaron cada uno de los resultados obtenidos de los aspectos

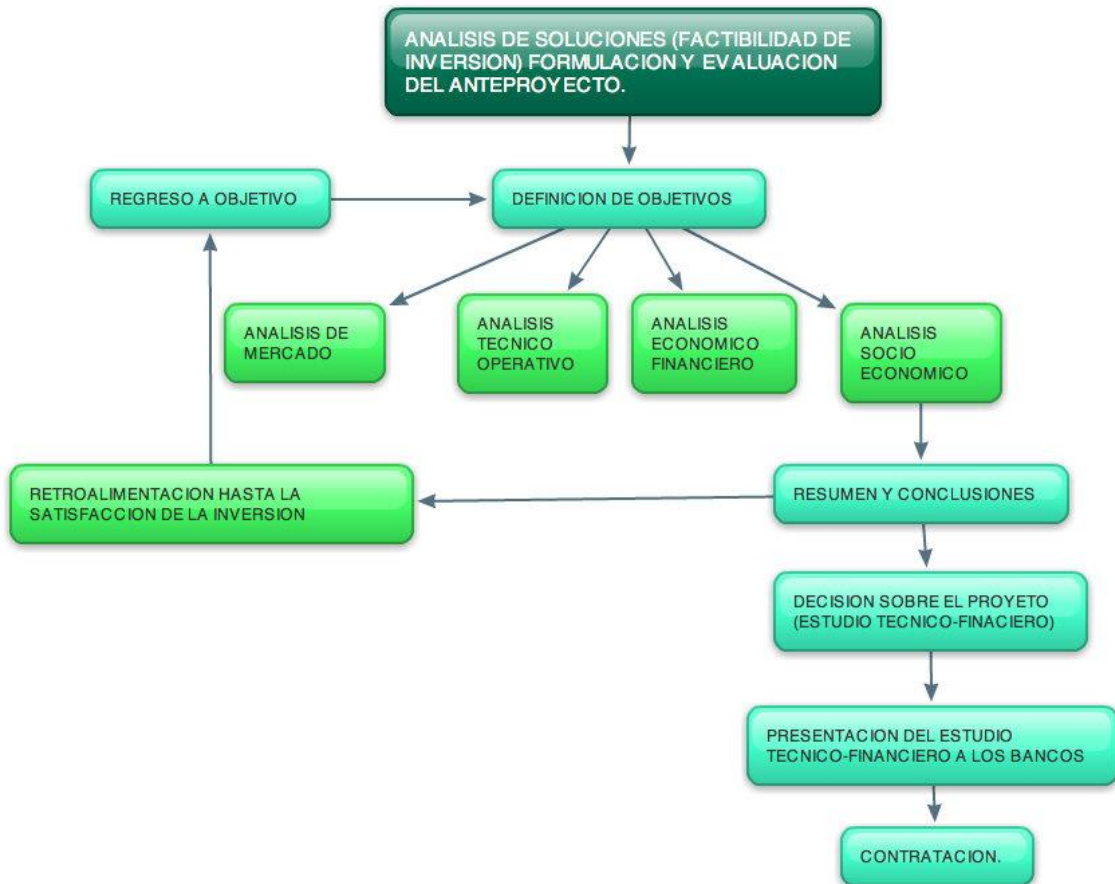
que intervienen en la factibilidad de la inversión, plasmadas en un Proyecto de Inversión. Con el objeto de poder realizar un planteamiento de solución de necesidades. Es decir analizar los parámetros obtenidos para poder determinar el tipo de vivienda a construir, y bajo que esquema de financiamiento (FOVI, INFONAVIT, SOFOL, o BANCO).

**Estudio Técnico-Financiero (Proyecto definitivo).**- Del análisis técnico y financiero realizado a los parámetros obtenidos para el desarrollo habitacional, y de acuerdo a los resultados obtenidos, dio la pauta para poder tomar la alternativa con rango mayor de viabilidad tanto técnica como financiera; de acuerdo a lo anterior, se le dio forma a la documentación recopilada durante los procesos de ejecución de cada uno de los análisis que intervinieron, para con esto presentarlos a la institución correspondiente.

Como se ha venido mencionando, es importante contar con un esquema de trabajo, para mantener un orden que facilite las actividades a realizar. Para esta etapa de análisis del desarrollo del proyecto de inversión, se llevó a cabo una interrelación entre los aspectos internos y externos que estarán impactando de manera directa la viabilidad financiera y económica del proyecto de inversión, durante las etapas pre-operativa y operativa del proyecto.

Por lo tanto para no pasar por alto alguno de los aspectos de análisis fundamentales, se trabajó y estudió a detalle el proyecto de inversión (desarrollo habitacional de interés social) bajo el siguiente esquema (I.3).

Esquema I.3 Análisis para el Desarrollo del Proyecto de Inversión:



Cabe señalar que para poder tener un panorama más amplio sobre las acciones a seguir, se dividió el proceso de ejecución e integración, bajo dos esquemas de análisis, aspectos Técnicos y aspectos financieros. Respetando el esquema del análisis de soluciones.

## **I. ANÁLISIS TÉCNICO**

En este capítulo estaremos enunciando de manera general las acciones y actividades realizadas para integrar un proyecto ejecutivo de obra; mismo que contempla estudios y análisis de carácter técnico que nos permitieron poder determinar el monto total de la obra.

Los estudios previos a la realización del proyecto ejecutivo, son parte fundamental y determinante para la obtención del costo total del proyecto, ya que de estos emanan datos para saber los volúmenes y el tipo de material a emplear en las vialidades, así como para determinar el diseño estructural de las viviendas a comercializar

De igual manera el resultado del estudio técnico, proporciona información económica, de gran importancia, ya que nos da la pauta de poder determinar los montos de las inversiones a realizar, información que se analizará de manera detallada en el capítulo correspondiente al análisis financiero.

Los resultados finales del análisis técnico dan forma al proyecto, que es la base para la ejecución de la construcción en su conjunto. Por lo tanto los trabajos considerados para la ejecución del proyecto ejecutivo se enunciaran a continuación

### **1.1 Proyecto Ejecutivo de Obra.**

Se propone desarrollar un fraccionamiento de 247 viviendas unifamiliares en un área de 28,720.00 m<sup>2</sup>. El tipo de vivienda propuesta es la denominada “vivienda de interés social”. Se escogió este tipo de vivienda por la creciente demanda que existe por todas aquellas personas, que obtienen entre 1 y 3 salarios mínimos diarios y que se encuentran cotizando en el IMSS, INFONAVIT, y FOVISSSTE. El módulo de la vivienda tipo será de 123.00 m<sup>2</sup> de construcción en dos plantas, en un lote de 6.00 x 10.25 mts. (61.50 m<sup>2</sup>), en dos etapas de construcción (p.b. y p.a.). El proyecto se llevará al cabo en siete meses y tres más de comercialización. Se trató de buscar un terreno, con buena ubicación, el cual

no tuviera un radio mayor a 30 min. en transporte público o privado, de las zonas productivas de la Cd. De Puebla. Por tanto nos dimos a la tarea de buscar terrenos con estas características, mismos que deberían de contar con todos los servicios o por lo menos que se encontraran estos muy cercanos. Nos contactamos con personas que tienen que ver con el ramo inmobiliario y con particulares. Así pues encontramos un terreno que cubría nuestras expectativas, y que está ubicado en el Municipio de Amozoc de Mota, Puebla.

(Foto aérea croquis de localización)



#### **TERRENO AMOZOC DE MOTA**

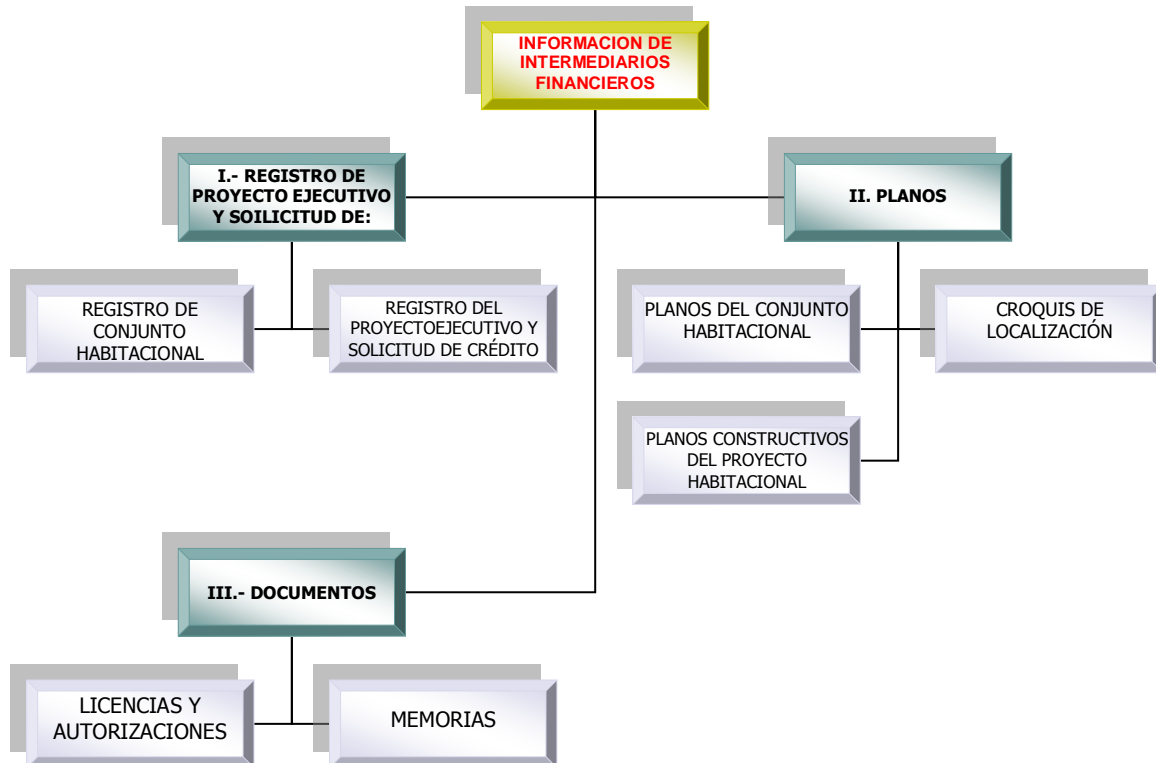
Para desarrollar la propuesta de las 247 viviendas, y la urbanización, se requiere de una inversión de \$37'209,315.00 (Treinta y siete millones, doscientos nueve mil trescientos quince pesos 00/100 m.n.), además de proporcionar un esquema de compra atractivo para los adquirientes, el cual mezcle créditos bancarios, créditos mixtos, compras de contado, créditos propios o de instituciones gubernamentales dedicadas a este tipo de acciones.

Para garantizar la inversión, las operaciones de compra-venta que se realicen por créditos propios no deben hacer el traslado de dominio a los adquirientes, sino hasta el final de la liquidación del crédito, para lo cual es conveniente establecer un proyecto legal que garantice la posesión de los inmuebles, y que ésta sea la garantía de la inversión.

De acuerdo a lo establecido por la “**SOCIEDAD HIPOTECARIA FEDERAL**” y atendiendo a la política establecida para el desarrollo de vivienda en el País, partir del proceso para conformar un proyecto incluyendo sus especificaciones, así como las actividades previas a la construcción, integrar el programa de trabajo y los trámites oficiales que permitan dar paso a la construcción y control de los trabajos, el seguimiento post-venta con una adecuada satisfacción del cliente y con el fin de establecer un estándar aplicable a la Bolsa de Vivienda, se implementa el Registro de Proyecto Ejecutivo y Solicitud de Crédito el cual permitirá a los promotores de vivienda acceder a los recursos, a través de los Intermediarios Financieros, que para este fin destine la Sociedad Hipotecaria Federal en sus programas de financiamiento, otorgamiento de crédito, calidad y garantías.

Para lograr lo anterior los Intermediarios Financieros deberán aportar información suficiente del proyecto habitacional a desarrollar, integrando el proyecto ejecutivo en función de lo antes dicho y con los elementos que a continuación se describen en el esquema (1.1.1).

Esquema 1.1.1 (Guía de información de Intermediarios Financieros)



El proyecto ejecutivo deberá ser integrado y ejecutado por la empresa interesada (solicitante de crédito) para ser presentado al intermediario financiero, que son las Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOL) y este a su vez lo registre ante la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), Por lo tanto el proyecto ejecutivo es la integración del resultado obtenido de los estudios mínimos requeridos para la elaboración de la urbanización y la construcción de las viviendas. Siendo en primera instancia el levantamiento topográfico, el cual, nos sirvió para determinar las pendientes y orientación de las obras de infraestructura, así como el de las viviendas.

Los trabajos previos considerados como base para el diseño de las viviendas y de la urbanización son:

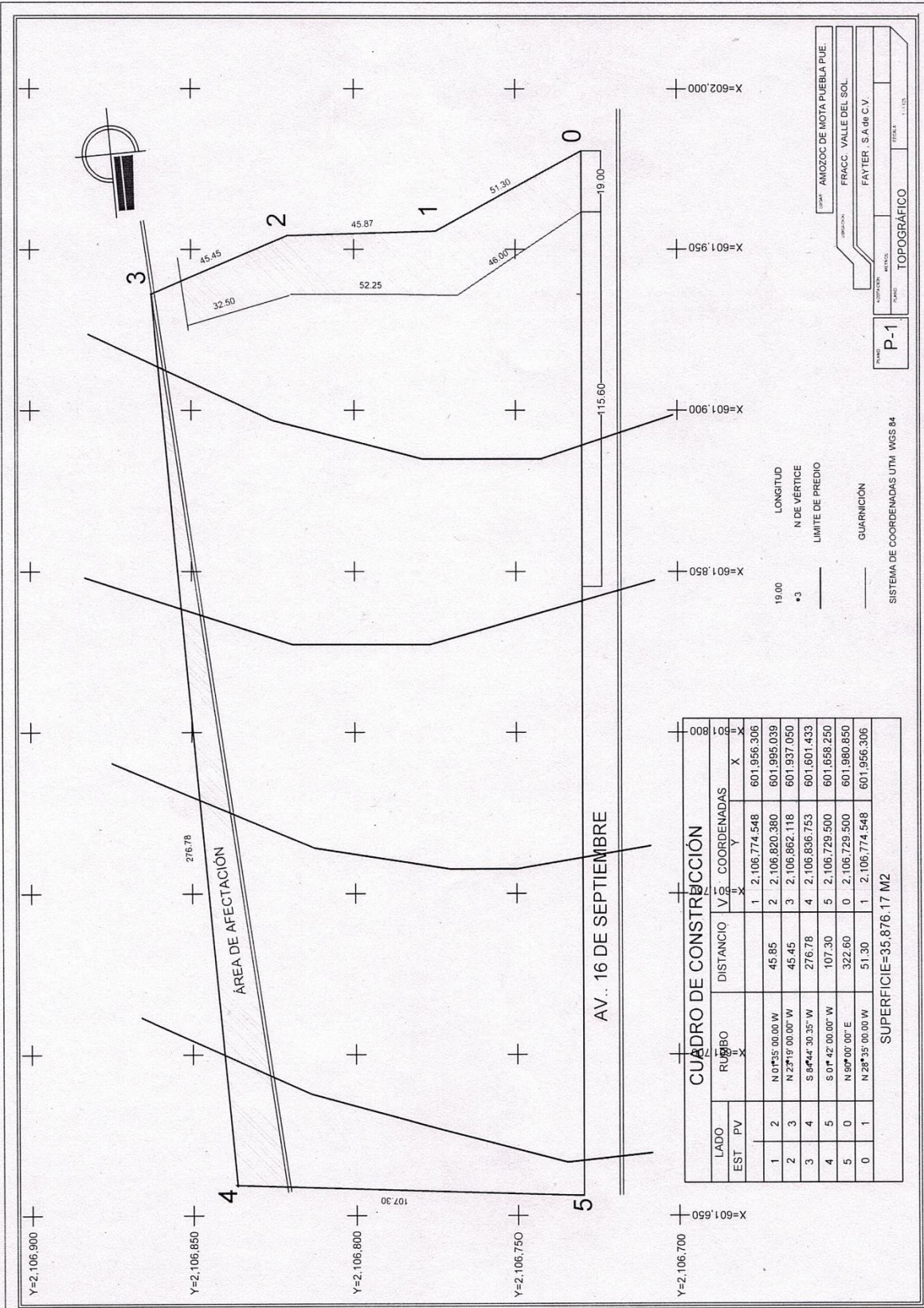
- Estudio Topográfico.
- Estudio de Mecánica de Suelos.
- Sembrado de Viviendas.
- Urbanización.
- Presupuestos para el Proyecto Ejecutivo de Obra.

#### **1.1.1 Estudio Topográfico.**

La poligonal del terreno donde se desarrollará el fraccionamiento se realiza con el Sistema de coordenadas de localización mundial UTM (Universal Transversal Mercator), que es un sistema indispensable para la integración del Fraccionamiento en el mapa Geográfico, especificado por el Estado de Puebla.

En el levantamiento topográfico, se decidió realizar las curvas de nivel a cada 10 m, esto por la planimetría del terreno, el cual tiene una superficie de 28,720.00 m<sup>2</sup>

Las colindancias del terreno no implican problema alguno, puesto que están muy bien delimitadas, al Norte (276.78m) y al Oriente (107.30 m) linda con calle propuesta, al Sur (322.60 m) con propiedad particular y al Poniente (142.60 m) con una cañada natural de escurrimientos de lluvia. (P-1).



**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN**

LADO EST. PV	RUBRO	DISTANCIO	V.G. COORDENADAS		X	Y
			X	Y		
1 2	N 0° 35' 00.00" W	45.85	2.106.774.548	601.956.306	601.956.306	601.956.306
2 3	N 23° 00.00" W	45.45	2.106.820.360	601.985.039	601.985.039	601.985.039
3 4	S 64° 44' 30.35" W	276.78	2.106.862.118	601.937.050	601.937.050	601.937.050
4 5	S 01° 42' 00.00" W	107.30	2.106.856.753	601.601.433	601.601.433	601.601.433
5 0	N 99° 00.00" E	322.60	2.106.729.500	601.658.250	601.658.250	601.658.250
0 1	N 28° 35' 00.00" W	51.30	2.106.774.548	601.980.850	601.980.850	601.980.850
			SUPERFICIE=35.876.17 M2			

19.00  
 \*3  
 LONGITUD  
 N DE VERTICE  
 LIMITE DE PREDIO  
 GUARNICIÓN

SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS 84

PLANO **P-1**

PROYECTO: AMOZOC DE MOTA PUEBLA PUE.  
 FRACC. VALLE DEL SOL.  
 FAYTER, S.A. DE C.V.

ESCALA: 1:112

TOPOGRÁFICO

El resultado obtenido fue favorable para la urbanización y para la construcción de las viviendas, ya que de acuerdo a las curvas de nivel, no es necesario comprar material de banco para la realización de terraplenes, ya que los cortes a realizar van a compensarlos.

Bajo este contexto, el costo para la construcción de las vialidades no se verá incrementado, importe que se reflejará en el presupuesto de urbanización.

### **1.1.2 Estudio de Mecánica de Suelos.**

Con la finalidad de proporcionar seguridad a los cálculos estructurales, fueron realizados los estudios de mecánica de suelos y geotecnia, con el objeto de definir el tipo de cimentación más adecuada para el desplante de vivienda de dos niveles.

El estudio de mecánica de suelos cuyo objetivo es determinar la capacidad de carga a utilizar en las estructuras proyectadas, hundimientos, profundidad de desplante, y el tipo de cimentación a emplear, para lo cual se realizaron sondeos exploratorios de penetración estándar, con los cuales se obtuvieron muestras alteradas representativas, no fue posible obtener muestras inalteradas pues el suelo encontrado "in-situ" es muy consistente.

Con el método en el sitio, se obtiene la resistencia a la penetración del tubo partida de media caña el cual nos proporciona la capacidad y la resistencia de los suelos ademandando los sondeos con lodo bentonítico para estabilizar las paredes de estos.

En el estudio de mecánica de suelos se presentan los resultados obtenidos, las alternativas de cimentación consideradas en el análisis de las cimentaciones seleccionadas y las recomendaciones para su ejecución.

Los puntos considerados en el estudio de mecánica de suelos, fueron:

### **Trabajos de campo**

- Geología y sismicidad histórica
- Trabajos de exploración
- Características estratigráficas del sub-suelo
- Trabajos de laboratorio

### **Ingeniería de cimentaciones**

- Capacidad de carga
- Cálculo de hundimientos
- Edificios de 2 niveles

### **Conclusiones y recomendaciones**

- Cimentación
- **Diseño de pavimentos**
- Estructuración del pavimento.
- Anexo “ a “ procedimiento constructivo
- Anexo “ b “ especificaciones particulares

Bajo este contexto, se hace notar que para los trámites del financiamiento, el estudio de mecánica de suelos se convierte en un requisito indispensable, mismo que debe estar anexo en el Expediente de la solicitud de crédito, siendo un factor importante para la toma de decisiones en el diseño de los diferentes elementos a emplear en la obra y en el aspecto económico.

### **Informe del estudio de mecánica de suelos.**

#### **1:-Introducción.**

**CONSTRUCTORA FAYTER S.A DE C.V.**, encomendó al laboratorio de control de calidad y Supervisión **“TAXO S.A. DE C.V.”** el estudio de Mecánica de Suelos en el predio destinado a la construcción del: **FRACCIONAMIENTO VALLE DELSOL**, localizado en la ciudad de Amozoc de Mota, Pue.

La presente memoria está integrada de la siguiente forma:

En el punto 2 se describen los datos generales de la obra que se pretende construir.

Con lo que respecta a los trabajos de exploración de campo y ensayos de laboratorio, éstos se describen en el punto No.3.

Los puntos 4 y 5 están conformados por la prueba de compresión simple ( $q_u$ ) y la capacidad de carga admisible ( $q_{ad}$ ).

El punto 6 se refiere al coeficiente Sísmico Básico.

El punto número 7 da las propiedades del subsuelo y su estratigrafía.

Las conclusiones y recomendaciones se enumeran en el punto número 8.

Por otro lado se presentan los anexos, los cuales contienen información correspondiente a los reportes de laboratorio, localización, estratigrafía, normas de calidad de los materiales, esquema del control de calidad para la obra y estudio fotográfico.

## **2.- Datos generales**

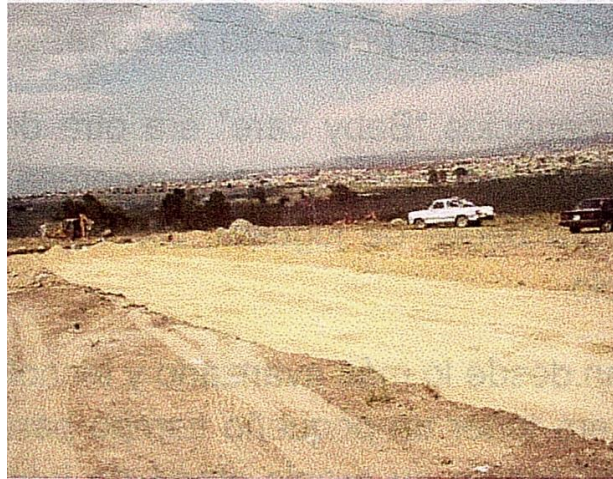
2 a).- Localización.

El predio se ubica en el **Mpio. De Amozoc de Mota,Puebla.**



**VISTA PARCIAL DEL PREDIO EN ESTUDIO**

El nivel topográfico encontrado es prácticamente plano.



**TOPOGRAFIA EXISTENTE**

## **2b).- Geología**

La geología regional del lugar corresponde a una formación de suelos tobáceos (cenizas volcánicas) cubiertos por depósitos aluviales de arenas arcillosas, zonificación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

## **2c).- Características de la obra**

Las dimensiones de la construcción son las que indica el proyecto.

## **3.- EXPLORACIÓN DEL SUBSUELO**

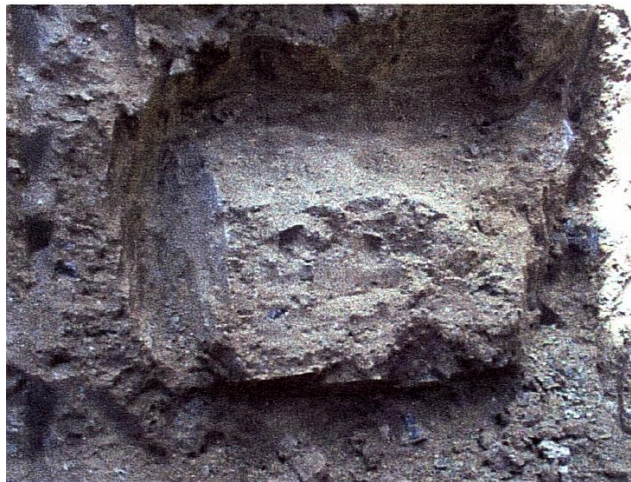
### **3a).- Trabajos de campo**

Para conocer las propiedades tanto físicas como mecánicas de los materiales que conforman la estratigrafía del subsuelo en estudio, se realizaron pozos a cielo abierto (P.C.A.) a una profundidad promedio de 3.50 m., en un número de 5 (cinco) (Anexo No.1), en los cuales se tomaron muestras alteradas en forma de canal a fin de obtener una muestra representativa del estrato en estudio.



### **ELABORACIÓN DE LOS POZOS A CIELO ABIERTO.**

Las muestras inalteradas fueron extraídas en forma cúbica del estrato considerado como de carga, en la cual se apoyará directamente la estructura proyectada (Anexo No.2)



### **MUESTRA INALTERADA**

Hasta la profundidad explorada, no se detectó la presencia de nivel de aguas freáticas (N.A.F.).

Las muestras una vez obtenidas, fueron enviadas al laboratorio para su ensayo respectivo.

A las muestras alteradas se les clasificó según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.)

### **3b).- Ensayes de laboratorio**

A las muestras alteradas, una vez identificadas por estratos, se les efectuaron las siguientes pruebas:

- 1.- Determinación del contenido de agua (%)
- 2.- Determinación de la composición granulométrica
- 3.- Determinación de los límites de Atterberg (%)
- 4.- Determinación del peso volumétrico seco y suelto P.V.S.S. (kg/m<sup>3</sup>)
- 5.- Determinación del peso volumétrico seco máximo. P.V.S.Máx. (kg/m<sup>3</sup>)
- 6.- Determinación de la humedad óptima ( $w^{\circ}$ )
- 7.- Determinación del equivalente de arena (%)
- 8.- Determinación de la clasificación del suelo (s.u.c.s.)

A las muestras inalteradas se les realizaron las siguientes pruebas:

- 1.- Determinación del contenido de agua (%)
- 2.- Determinación de la composición granulométrica
- 3.- Determinación de los límites de Atterberg (%)
- 4.- Determinación del peso específico de la masa del suelo (m)
- 5.- Determinación del peso específico relativo de la fase sólida del suelo (Ss)
- 6.- Límites de consistencia de los suelos (%)
- 7.- Determinación del equivalente de arena (%)
- 8.- Determinación del peso volumétrico seco y suelto P.V.S.S. (kg/m<sup>3</sup>)
- 9.- Determinación del peso volumétrico seco máximo. P.V.S.Máx. (kg/m<sup>3</sup>)
- 10.- Determinación de la humedad óptima ( $w^{\circ}$ )
- 11.- Determinación de la clasificación del suelo (s.u.c.s.)
- 12.- Prueba de compresión sin confinamiento ( $q_u$ ) en (kg/m<sup>2</sup>)
- 13.- Prueba de la expansión (%)

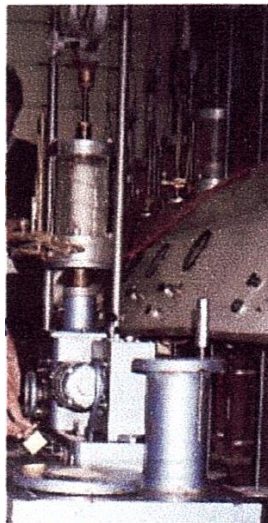
Así también se calcularon los valores de:

- 1.- Peso específico seco en kg/cm<sup>2</sup> (d)
- 2.- Relación de vacíos (e)
- 3.- Módulo de elasticidad (ME)
- 4.- Ángulo de fricción interna ( $\phi^{\circ}$ )
- 5.- Cohesión en kg/cm<sup>2</sup> ©

- 6.- Capacidad de carga admisible (ton/m<sup>2</sup>) (qad)
- 7.- Porosidad (n)
- 8.- Grado de saturación (Gw)
- 9.- Índice Plástico (Ip)
- 10.- Coeficiente Sísmico Básico (CSB)
- 11.- Profundidad de desplante (m)
- 12.- Tipo de cimentación

#### **4 y 5.- PRUEBA DE COMPRESIÓN SIMPLE Y CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE.**

De las muestras tomadas de ambos estratos encontrados, se labraron probetas, dándoles una relación altura/diámetro de 1:2.56 y sometióndolas a la compresión simple sin confinamiento y a compresión triaxial. Tomando en cuenta que pertenece a un suelo cohesivo, se calculó la capacidad de carga admisible (qad) dando un factor de seguridad de 3.



**PRUEBA TRIAXIAL**

## **6.- COEFICIENTE SÍSMICO BÁSICO.**

Para fines de diseño sísmico, el predio en estudio se encuentra regionalizado en la zona "B" considerada de menor intensidad sísmica, así también conociendo la rigidez del estrato de carga, se clasifica dentro del tipo de suelo II, dando como resultado un coeficiente sísmico básico de 0.32

## **7.- ESTRATIGRAFÍA Y PROPIEDADES DEL SUBSUELO.**

Considerando el nivel actual del terreno y la homogeneidad de los valores que conforman el subsuelo en estudio, se resume la siguiente estratigrafía:

## SONDEOS No. 1 a 5

## VALORES PROMEDIO

DE 0.00 A 0.40 m.  
( DESPALME )  
INICIO DE SONDEO

Materia vegetal (despalme)

DE 0.40 A 3.50 m.  
ESTRATO UNICO  
( MUESTRAS  
INALTERADAS)  
ESTRATO DE APOYO  
FIN DEL SONDEO

Material arcilla de baja compresibilidad, de consistencia dura, de color café claro a oscuro, dependiendo de su contenido de agua, estable (Anexo No.7); con un contenido de humedad del 17.2%, peso volumétrico seco suelto de 1332 Kg/m<sup>3</sup>, límite líquido de 31.4%, contenido de equivalente de arena del 54.1%, expansión de 0.0%, peso específico relativo de la fase sólida del suelo de 2.750, peso específico del estrato de 1.504 Kg/cm<sup>3</sup>, relación de vacíos de 0.829, porosidad del 45.32%, grado de saturación del 57.20%, ángulo de fricción interna ( $\phi$ ) de 10.0 grados y una cohesión  $c$  de 1.10 Ton/m<sup>2</sup>, resistencia a la compresión axial simple de 18.54 Ton/m<sup>2</sup> y una capacidad admisible de carga de 15.88 Ton/m<sup>2</sup>



## 8.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Tomando como base los estudios de campo y laboratorio, se recomienda:

a).- Realizar un despalme de 40 centímetros en promedio en toda la superficie, el material producto de dicho despalme, deberá ser retirado de la obra o bien ser empleado en áreas jardinadas.

b).- Apoyar la cimentación a una profundidad no menor de 0.20 m medidos a partir del nivel actual del terreno (ya despalmado), siendo a base de losas de cimentación. Las dimensiones, armado y  $f'c$  de éstas; deberán ser las que resulten por diseño.

c).- Otra opción sería apoyar la cimentación a una profundidad no menor de 0.70 m medidos a partir del nivel del terreno (ya despalmado), siendo a base de mampostería de 3ª clase. Las dimensiones deberán de ser de 70 centímetros de altura, 60 centímetros de base y 30 centímetros de corona.

d).- La resistencia a la compresión axial simple fue de 18.54 ton./m<sup>2</sup> promedio, sin embargo con el fin de limitar los asentamientos a valores tolerables, se recomienda calcular para el proyecto con una capacidad de carga admisible de 15.88 ton./m<sup>2</sup>.

e).-Tomando en cuenta que Puebla, se aloja en la zona "B" y teniendo un suelo analizado dentro del tipo II, el coeficiente sísmico básico considerado fue de 0.32

f).- Una vez descubierta la zona de apoyo, sobre el fondo de la excavación deberá colarse una plantilla de 5.0 cm. De espesor de concreto no estructural de un  $f'c= 100$  kg/cm<sup>2</sup>, esto con la finalidad de rigidizar el área de contacto de la cimentación.

g).- Rellenar una vez construida la cimentación con material selecto (en caso de mampostería), hasta alcanzar el nivel de piso, esto en capas de 20 cm de espesor.

h).- Compactar dichas capas al 90% como mínimo con respecto a su peso volumétrico seco máximo, a fin de evitar las filtraciones de humedad, las cuales reducen la capacidad de soporte del suelo y su resistencia al esfuerzo cortante.

i).- Inmediatamente después deberán cubrirse la superficie, con material de sub-base para evitar pérdidas de humedad o de lo contrario se tendrán que dar riegos de agua de mantenimiento para evitar que se suelte el material superficial

j).- Posteriormente se procederá a la construcción de la capa de sub-base hidráulica en un espesor de 12 cm. Compactados al 95% como mínimo de su P.V.S. Máx.

k).-Se procederá a colocar las losas de concreto hidráulico con un espesor, refuerzo y resistencia que marque el proyecto.

l).- Todos los elementos estructurales complementarios serán elaborados con un concreto hidráulico de un  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> el tamaño del agregado máx. de  $\frac{3}{4}$ "

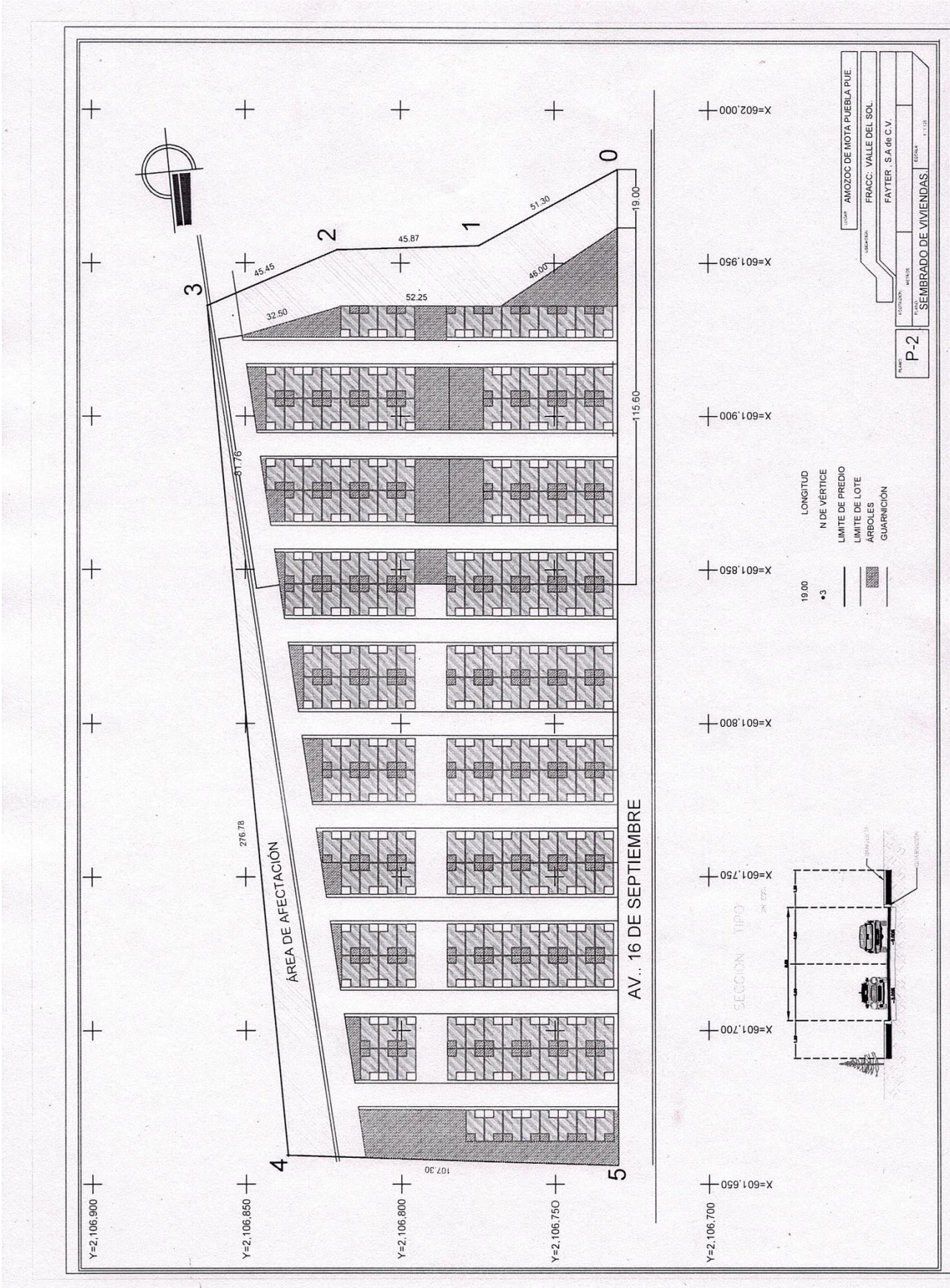
m).- Los materiales pétreos (arena y grava), agua, cemento, acero de refuerzo, block, tabique y bovedilla que intervienen en la construcción, deberán satisfacer lo especificado por las normas generales de construcción en vigencia.

### **1.1.3 Sembrado de Viviendas**

El sembrado de viviendas, se llevó al cabo de acuerdo al mejor aprovechamiento del terreno (fachadas oriente y poniente) ya que el predio en su orientación sur tiene una afectación de una línea de alta tensión de C.F.E. y por su orientación poniente existe otra afectación, que es una cañada natural la cual recoge los escurrimientos pluviales de la temporada de lluvias, por el lado norte y oriente tiene colindancia con calle. El otro parámetro que se tomó en cuenta fue el estudio de mercado, ya que con éste se pudo definir un precio estimado de venta, y de acuerdo a esto se determinó la superficie de construcción de las viviendas para que entraran en mayor número en el terreno propuesto. (P-2).

De igual manera a la superficie total del predio (28,720.00 m<sup>2</sup>), se le descontó el porcentaje del área de donación (20%), equivalente a 5,744.00 m<sup>2</sup> y el de vialidades 2,400.00

m<sup>2</sup>; por lo que la construcción de las 247 viviendas de 61.50 m<sup>2</sup> se desarrollarán en una superficie de 20,576.00 m<sup>2</sup>, estando repartidas en 123.5 lotes. (P-3) Ya con el resultado de esta información se realizó el prototipo de la vivienda. (P-4, P-5).



Y=2,106,900

Y=2,106,850

Y=2,106,800

Y=2,106,750

Y=2,106,700

X=602,000

X=601,950

X=601,900

X=601,850

X=601,800

X=601,750

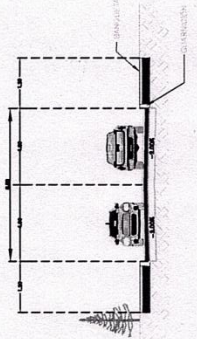
X=601,700

X=601,650

ÁREA DE AFECTACIÓN

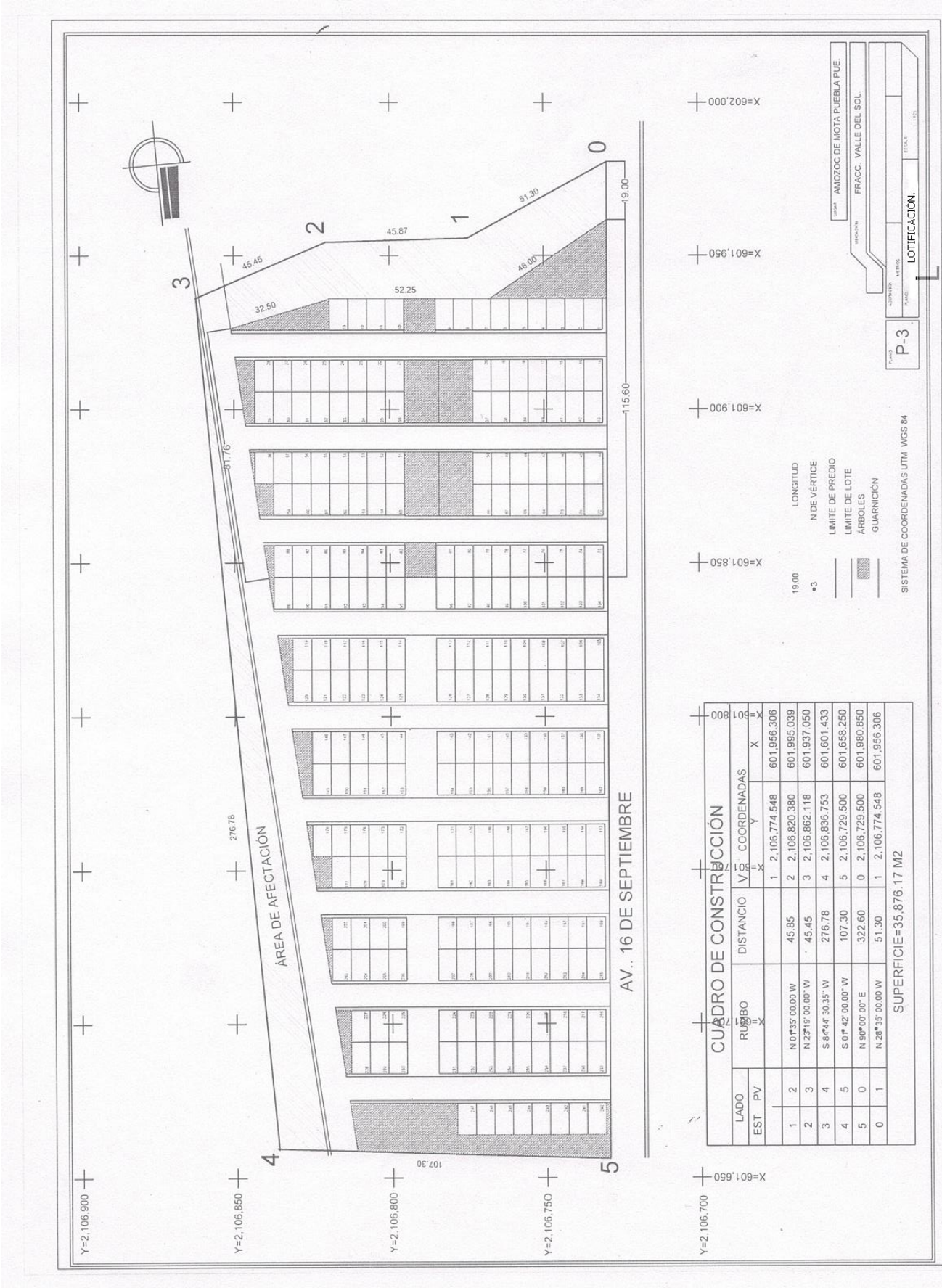
AV. 16 DE SEPTIEMBRE

SECCION TIPO



- LONGITUD
- N DE VÉRTICE
- LÍMITE DE PREDIO
- LÍMITE DE LOTE
- ARBOLES
- GUARNICIÓN

PROYECTO: AMOZOC DE MOTA PUEBLA PUE.  
 UBICACIÓN: FRACC: VALLE DEL SOL.  
 CLIENTE: FATER, S.A. DE C.V.  
 ESCALA: 1:100  
 PLAN: P-2  
 SEMBRADO DE VIVIENDAS



Y=2,106,900  
Y=2,106,850  
Y=2,106,800  
Y=2,106,750  
Y=2,106,700

X=602,000  
X=601,950  
X=601,900  
X=601,850

LADO EST. PV	RUBRO	DISTANCIO	V.L. COORDENADAS		X	Y
			X	Y		
1	N 07°35' 00.00" W	45.85	2	2,106,774.548	601,956.306	
2	N 22°19' 00.00" W	45.45	3	2,106,862.118	601,937.050	
3	S 84°44' 30.35" W	276.78	4	2,106,836.753	601,601.433	
4	S 01°42' 00.00" W	107.30	5	2,106,729.500	601,656.250	
5	N 90°00' 00" E	322.60	0	2,106,729.500	601,980.850	
0	N 28°35' 00.00" W	51.30	1	2,106,774.548	601,956.306	

SUPERFICIE=35,876.17 M2

- 19.00 LONGITUD
- 3 N DE VERTICE
- LIMITE DE PREDIO
- LIMITE DE LOTE
- ARBOLES
- GUARNICION

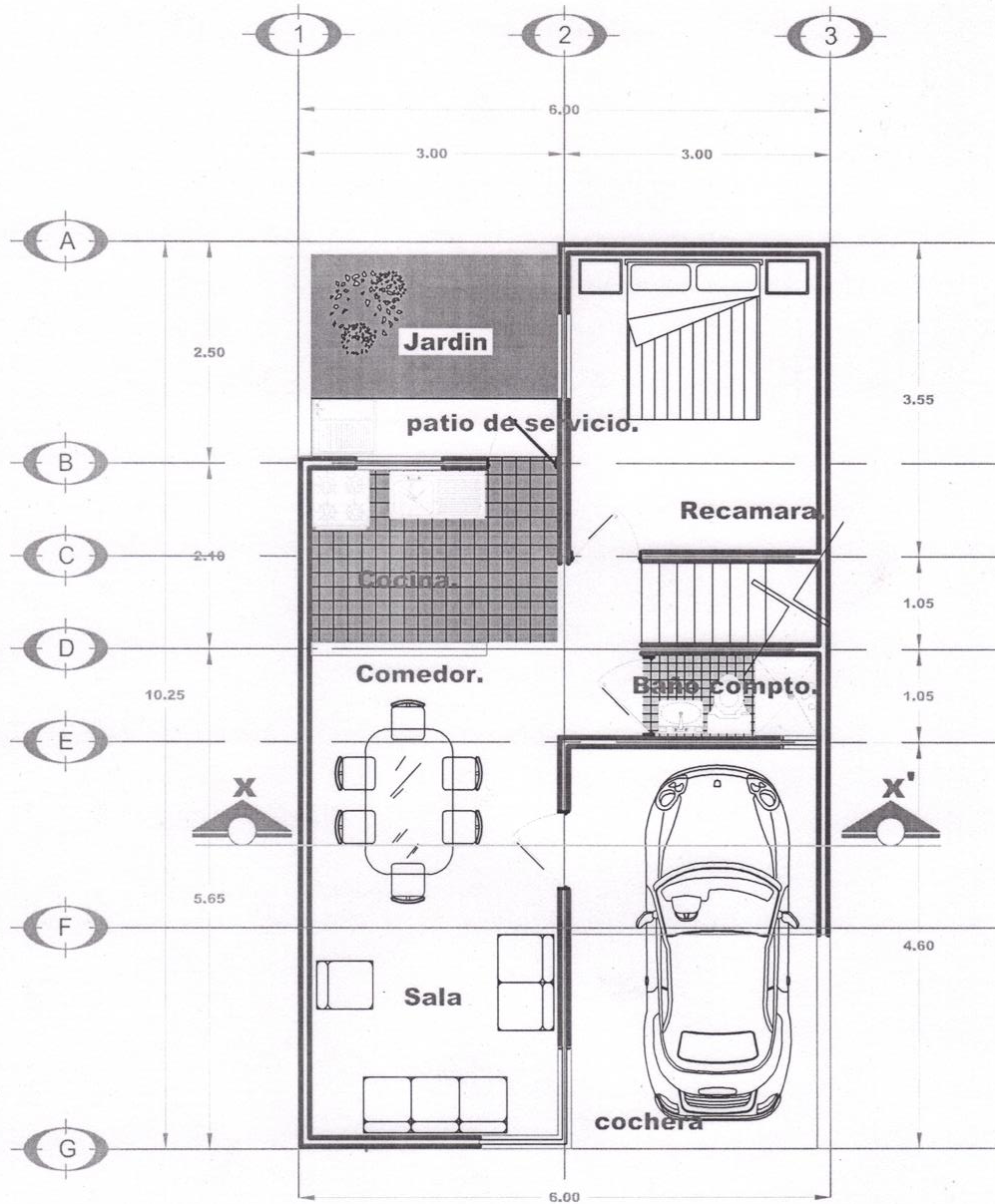
SISTEMA DE COORDENADAS UTM WGS 84

PROYECTO: P-3

UBICACION: ANOZOC DE MOYA PUEBLA PUE.

FRACC.: VALLE DEL SOL.

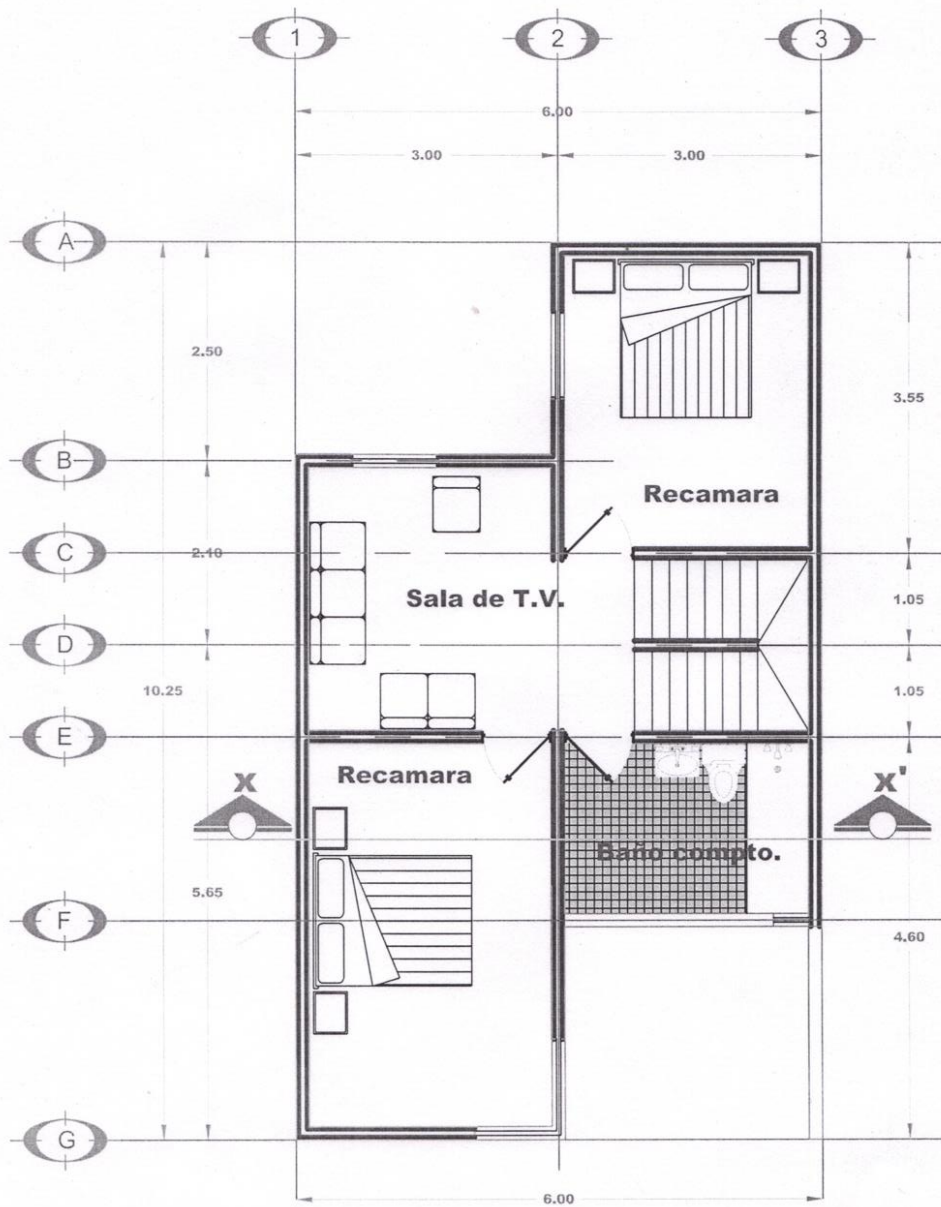
LOTIFICACION:



**Planta baja arquitectónica tipo.  
1ra. etapa.**

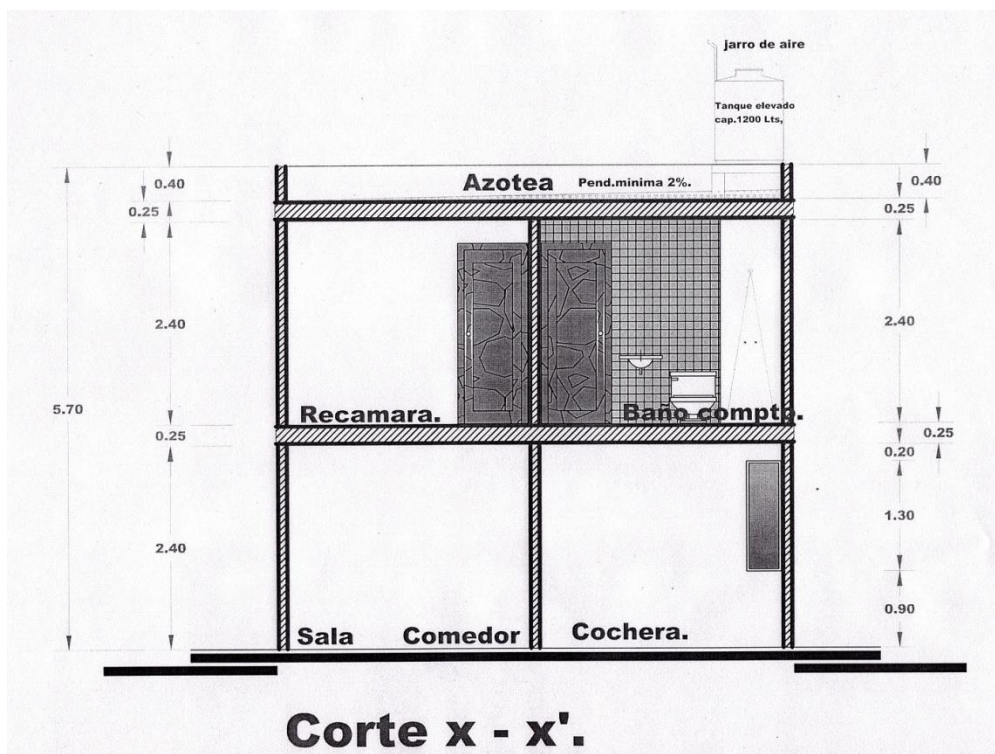
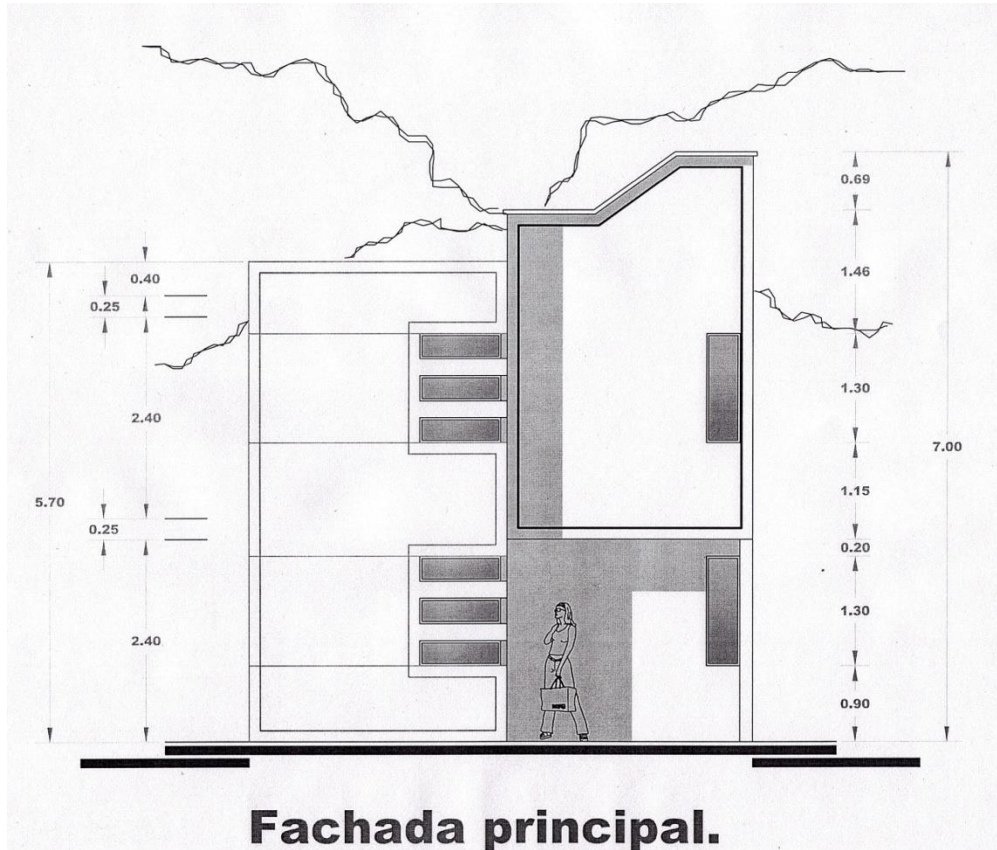
**esc: 1:50.**

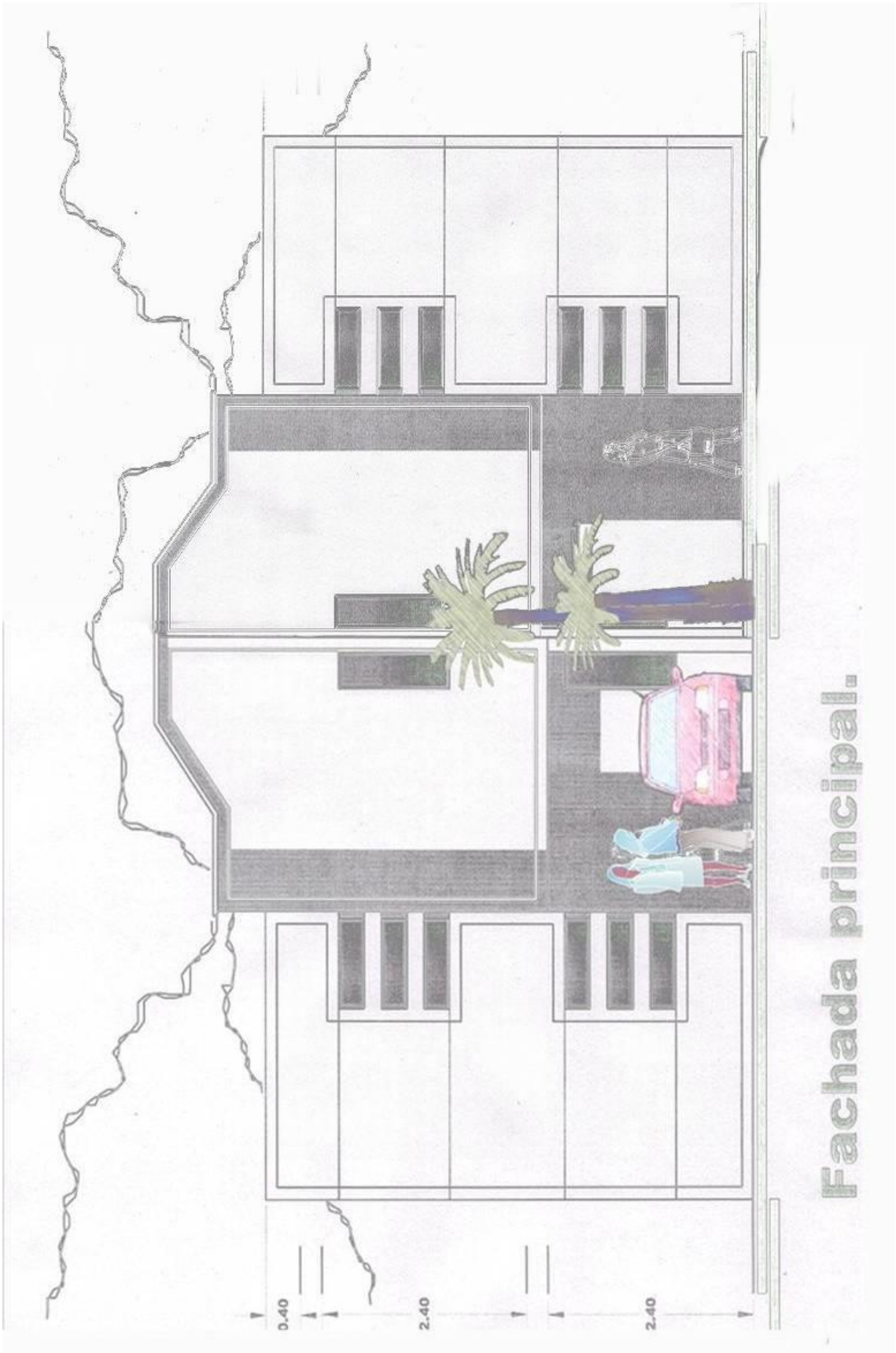
P-4



**Planta alta arquitectonica tipo.  
Segunda etapa. esc: 1:50.**

P-5





**Fachada principal.**

### 1.1.4 Urbanización

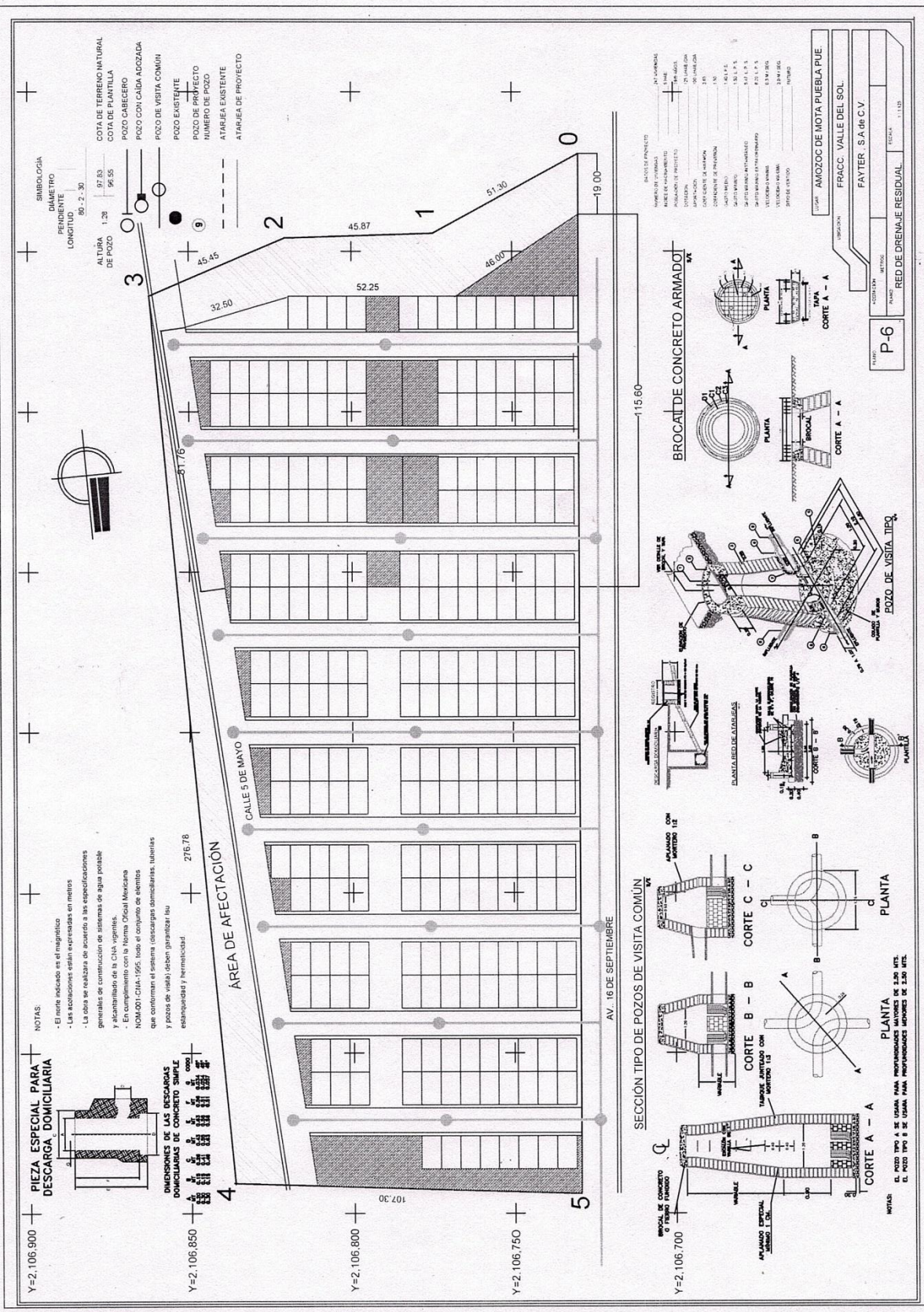
Para las calles principales y secundarias, se propuso construir las con pavimento asfáltico, las cuales tendrán un ancho de arrollado de 8.00 mts. y banquetas con todo y guarnición de 1.20 mts. De ancho.



Dentro del rubro de aguas residuales (P-6), se propuso la introducción de la red con tubería de P.A.D. (Polietileno de alta densidad) de 16" de diámetro, así como las descargas domiciliarias con tubería de P.V.C. sanitario de 6" de diámetro.

Con lo que respecta a la red de agua potable (P-7), se propuso la introducción de la misma con tubería de P.A.D. de 4" con sus respectivas derivaciones de manguera del mismo material (P.A.D.) de 1/2" de diámetro y ubicadas a puerta de cada vivienda (hasta el registro del SOAPAP).

Para la energía eléctrica se propone una línea de baja tensión con un transformador de 150 KVA Para cada 50 viviendas, incluyendo un poste de alumbrado público a cada 30 mts. Con lámparas de vapor de sodio que serán alimentadas por un transformador de 25 KVA. Toda la infraestructura de cableado será llevada de forma subterránea hasta el punto de acometida de cada vivienda. (Según cálculos presentados a CFE).



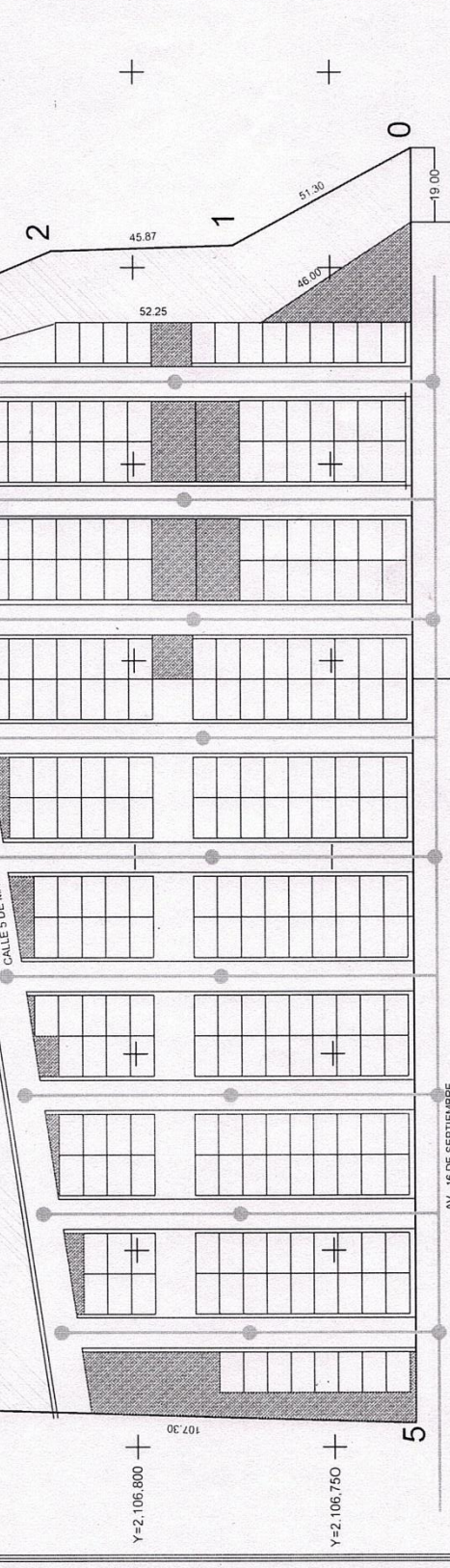
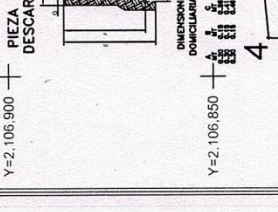
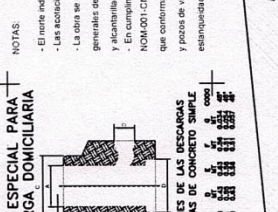
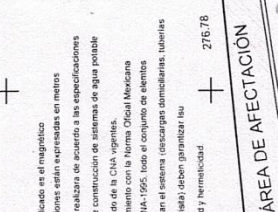
DIÁMETRO	97.83
PENDIENTE	89 - 2 - 30
LONGITUD	96.55
ALTURA DE POZO	1.28

- POZO DE VISITA COMÚN
- POZO EXISTENTE
- POZO DE PROYECTO
- HUMEDAL EXISTENTE
- ATAJUEA EXISTENTE
- ATAJUEA DE PROYECTO

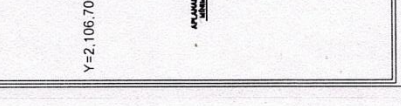
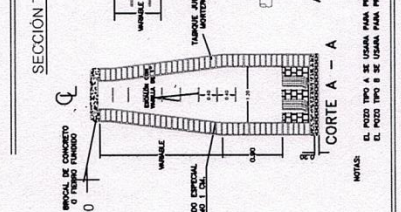
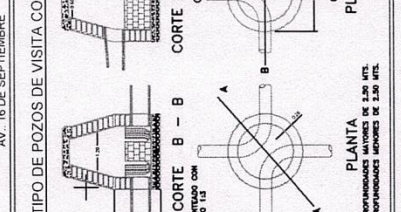
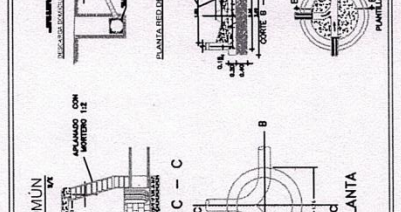
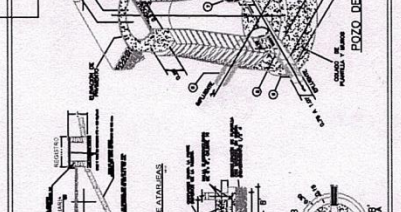
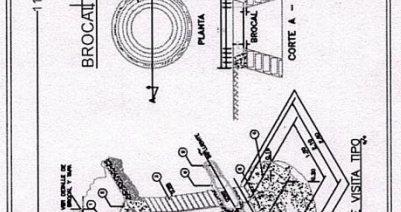
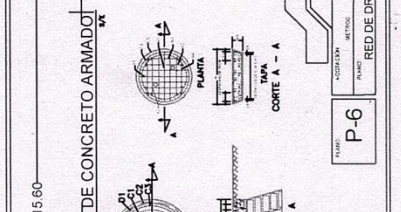
- COTA DE TERRENO NATURAL
- COTA DE PLANTILLA
- POZO CABECERO
- POZO CON CAUDA ADOZADA

NOTAS

- El nivel indicado es el magnético
- Las alturas están expresadas en metros
- La obra se realizará de acuerdo a las especificaciones generales de construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado de la CDMX vigentes.
- En cumplimiento con la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CHA-1995, todo el conjunto de elementos que conforman el sistema (descargas, amarillantes, tuberías y pozos de visita) deben garantizar su estanqueidad y hermeticidad.



NOMBRE DEL PROYECTO	ANTIFURTO
NOMBRE DEL CLIENTE	FRACC. VALLE DEL SOL
PROYECTO DE PROYECTO	FAYTER, S.A DE C.V.
UBICACION	RED DE DRENAJE RESIDUAL
ESCALA	1:100
FECHA	11/2023





Para la pavimentación se propone a base de concreto hidráulico compactado con rodillo en arroyos de calles

En una proporción de 60/40-200 por cada m<sup>3</sup>. Esto equivale a 60% de grava, 40% de arena y 200 kg de cemento para elaborar un m<sup>3</sup>, y en donde el agua es el factor determinante ya que esta mezcla deberá tener un revenimiento prácticamente igual a cero.

Se propuso para colocar esta mezcla una base hidráulica de 15 cms. de espesor y sobre ésta el concreto compactado de 12 cms. De espesor, este tipo de mezcla estará alcanzado su máxima resistencia de 250 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días.

Las banquetas se propusieron de adoquín de 8 cms. Y éstas llevarán una guarnición de 10x20x40 cms. De concreto simple.

Para el desalojo de las aguas pluviales, se propone a cielo abierto tomando en cuenta los desniveles del terreno hasta una cañada ya existente.

Tomando como base los resultados obtenidos en el estudio topográfico, el de mecánica de suelos y de manera particular las recomendaciones técnicas de los mismos, se procedió a su presupuestar, dando como resultado lo indicado en la tabla 1.1.4.1

Tabla 1.1.4.1 Resumen de los importes obtenidos para la realización de la Urbanización.

No.	Concepto	Total de Viviendas a construir	Importe Unitario Por lote	Importe Total	Costo Unitario Por vivienda
<b>Urbanización</b>					
1	TERRACERIAS	1	\$ 380,710.25	\$ 380,710.25	\$ 1,541.34
2	PAVIMENTOS	1	\$ 640,503.78	\$ 640,503.78	\$ 2,593.13
3	GUARNICIONES Y BANQUETAS	1	\$ 95,719.45	\$ 95,719.45	\$ 387.53
4	DRENAJE	1	\$127,447.45	\$127,447.45	\$515.98
5	AGUA POTABLE	1	\$214,022.15	\$214,022.15	\$866.49
6	ELECTRIFICACION	1	\$ 349,549.38	\$ 349,549.38	\$ 1415.18
	<b>Importe total Urbanización</b>		<b>\$ 14,639.29</b>	<b>\$1'807,952.46</b>	<b>\$7,319.64</b>

### 1.1.5 Presupuesto del Proyecto Ejecutivo de Obra

En este rubro se consideró un predio con contrato de promesa de compraventa, otorgando un anticipo de \$500,000.00 (Quinientos mil pesos 0/100 M.N.) y el resto en pagos diferidos. El costo del predio es de \$ 8'529,840.00 (Ocho millones quinientos veintinueve mil ochocientos cuarenta 0/100 M.N.)

Para iniciar con el proyecto se completaron las actividades que definieron los siguientes marcos de acción.

Marco legal para el proyecto.

En éste se consideraron todos los contratos, empresas y formas legales que operarán durante el proyecto, administración de recursos monetarios para la ejecución de la obra, recuperación de la cartera crediticia de la venta de las casas.

Realizados los estudios y análisis técnicos requeridos, nos permitió poder definir el monto total de la inversión, esto en lo que se refiere a edificación y urbanización, faltando por incluir el costo del terreno, el cual fue de \$ 8'529,840.00 (Terreno) + Edificación (\$ 26'871,522.54) más Urbanización (\$ 1'807,952.46) = \$ 37'209,315.00

El costo se convierte en la parte más importante de la inversión, ya que éste impacta de manera directa al valor de las viviendas.

Integrando el costo de edificación con el de la urbanización y el costo del terreno prorrateado, nos resultó un costo por vivienda (incluyendo indirectos, construcción, terreno y urbanización) de \$ 150,645.00 resultando un costo por m<sup>2</sup> de \$ 2,449.51 para una inversión total de \$ 37'209,315.00; observando a detalle en la tabla 1.1.5.1

Detalle de la inversión a realizar por edificación, urbanización y terreno para la construcción de 247 viviendas de 61.50 m2 en 123.5 lotes (Tabla 1.1.5.1)

No.	Concepto	Total de Viviendas a construir	Importe Unitario por lote	Importe Total	Costo Unitario Por vivienda
<b>EDIFICACIÓN DE VIVIENDAS</b>					
1	Total PRELIMINARES	247	\$ 1,526.53	\$ 188,527.00	\$ 763.26
2	Total CIMENTACIÓN ARMADO	247	\$ 19,044.52	\$ 2,351,998.48	\$ 9,522.26
3	Total CIMENTACIÓN CIMBRA	247	\$ 1,539.64	\$ 190,146.32	\$ 769.82
4	Total CIMENTACIÓN COLADO	247	\$ 26,708.93	\$ 3,298,552.86	\$ 13,354.46
5	Total DRENAJE	247	\$ 5,168.77	\$ 638,344.20	\$ 2,584.39
6	Total INSTALACIÓN ELECTRICA FASE1	247	\$ 55,842.96	\$ 835,587.38	\$ 3,382.94
7	Total MUROS P.B.	247	\$ 49,077.07	\$ 6,061,019.36	\$ 24,538.54
8	Total LOSA DE ENTREPISO ARMADO	247	\$ 25,520.41	\$ 3,151,771.36	\$ 12,760.21
9	Total LOSA DE ENTREPISO CIMBRADO	247	\$ 8,578.39	\$ 1,059,431.94	\$ 4,289.20
10	Total LOSA DE ENTREPISO COLADO	247	\$ 22,366.14	\$ 2,762,218.90	\$ 11,183.07
11	Total PRETILES,HORMIGÓN,ENLADRILLADO	247	\$ 11,183.07	\$ 1,467,556.08	\$ 5,941.52
12	Total IMPERMEABILIZACIÓN AZOTEAS	247	\$ 22,815.23	\$ 2,817,681.34	\$ 11,407.61
13	Total APLANADO,YESO Y ACABADOS	247	\$ 29,495.66	\$ 3,642,714.52	\$ 14,747.83
14	Total ACABADOS EN FACHADAS Y PATIOS	247	\$ 2,205.50	\$ 272,380.22	\$ 1,102.75
15	Total CARPINTERIA	247	\$ 10,519.40	\$ 1,299,146.48	\$ 5,259.70
16	Total ALUMINIO	247	\$ 14,017.83	\$ 1,731,202.70	\$ 7,008.91
17	Total MUEBLES Y ACCESORIOS	247	\$ 25,963.12	\$ 3,206,446.40	\$ 12,981.56
18	Total HUELLAS	247	\$ 3,937.44	\$486,274.66	\$ 1,968.72
19	Total LIMPIEZA GRUESA	247	\$ 2,203.90	\$ 272,182.30	\$1,101.95
20	Total PASTO Y ARBOLES	247	\$ 2,858.99	\$ 353,085.98	\$ 1,429.49
21	Total LIMPIEZA FINAL	247	\$ 1,289.60	\$ 159,265.60	\$ 6,448.00
22	Total PLATAFORMAS	247	\$ 7,803.89	\$ 963,780.82	\$ 3,901.94
	<b>Importe total viviendas(Incluye indirectos)</b>	<b>247</b>	<b>\$301,290.00</b>	<b>\$37,209,315.00</b>	<b>\$150,645.00</b>

## **1.2 Trámites de construcción.**

De manera paralela a los trabajos realizados para la integración del proyecto ejecutivo, se obtuvieron los requisitos a cumplir tanto con el municipio como con la federación y el estado, ya que es de suma importancia poder contar con cada uno de ellos antes de iniciar con los trámites de crédito o bien para el desarrollo de edificación.

A continuación detallamos los trámites requeridos por cada una de las instancias para poder llevar a cabo el desarrollo.

### **1.2.1 Trámites Municipales.**

Los trámites municipales se hicieron de acuerdo al reglamento de construcción establecido en el Municipio de Puebla, ya que el Municipio de Amozoc de Mota se rige con los mismos lineamientos. y consta de los siguientes rubros:

- a) Uso del suelo.-** Se deberá anexar solicitud por escrito del uso que se le dará al predio en cuestión. (Habitacional, Industrial, Mixto u otro). Dirigida al C. Director de Desarrollo Urbano e Infraestructura del H. Ayuntamiento en cuestión. Acompañando a la anterior se presentaron las escrituras del terreno inscritas en el registro público de la propiedad del Estado, el pago del predial al corriente y la identificación oficial del apoderado.
  
- b) Densidades.-** Los Fraccionamientos Habitacionales Urbanos, deberán realizarse en terrenos que se encuentren dentro de las áreas de consolidación de crecimiento del centro de la población de que se trate o en terrenos próximos a otros fraccionamientos que cuenten con servicios municipales y se destinarán exclusivamente a la construcción de viviendas unifamiliares, multifamiliares o de uso mixto de acuerdo con la densidad que señale el Programa de Desarrollo Urbano o (Carta Urbana del Municipio de Puebla).

Para hacer el cálculo del número de lotes y viviendas permitidas en el predio que se fraccionó, nos remitimos a la Carta Urbana donde se encuentran las Zonas de Densidad que se aplicaron al predio en cuestión, que resultó ser H-1,H-2,H-3 (Densidad Baja).

#### Densidades de población.

<b>Densidades bajas</b>	H-1	De 15 a 25 Viv. / Ha.
	H-2	De 26 a 35 Viv. / Ha.
	H-3	De 36 a 50 Viv. / Ha.
<b>Densidades medias</b>	H- 4	De 51 a 80 Viv. / Ha.
	H- 5	De 81 a 110 Viv. / Ha.
<b>Densidades altas</b>	H- 6	De 111 a 120 Viv. / Ha.
<b>Densidades especiales</b>	HDV	De 180 Viviendas / Ha.

c) **Vialidades.**- En la estrategia vial se respetaron las secciones propuestas y la integración de la vialidad principal a la del fraccionamiento.

#### DIMENSIONES DE VIALIDAD PARA FRACCIONAMIENTOS.

Clasificación vial	Carriles de circulación	Sentidos de circulación	Sección arroyo vehicular	Camellón central	Banquetas	Longitud entre intersecciones	Sección total
Calzadas, Avenidas o Bulevares	6	2	10.50 10.50	Variable	2.40 m mínimo	De 100.00 m a 400.00 m	De 25.00 m a 30.00 m
Vialidad primaria	4	2	7.00 7.00	Variable	2.40 m mínimo	De 100.00 m a 300.00 m	De 20.00 m a 30.00 m
Vialidad secundaria	4	2	14.00	Variable	2.40 m 2.40 m	De 80.00 m a 250.00 m	De 15.00 m a 20.00 m
Vialidad local	3	1	10.50	Variable	1.50 m mínimo	De 60.00 m a 150.00 m	De 12.00 m a 15.00 m
Privadas	2	1	7.00	Variable	1.50 m mínimo	De 50.00 m a 100.00 m	De 10.00 m a 12.00 m
Vialidad cerrada	2	2	7.00	Variable	1.00 m mínimo	De 40.00 m a 90.00 m	De 9.00 m a 11.00 m
Andadores		Variable	Variable	Variable	1.00 m mínimo	De 20.00 m a 100.00 m	mínima 6.00 m

- d) Donaciones.-** Se consideró una área de donación del 20% de la superficie neta del terreno, tanto para área ecológica como para los espacios necesarios para obras de abastecimiento, regulación, potabilización y almacenamiento de agua, así como bombeos y re-bombeos, recolección de aguas residuales, aguas negras, etc.
- e) Agua potable.-** Para proveer de agua potable al fraccionamiento, se solicitó la factibilidad del servicio al municipio correspondiente,, la cual fue negada por carecer de infraestructura suficiente, por lo tanto se solicitó permiso a la Comisión Nacional del agua (CONAGUA), haciendo un estudio Geofísico ésta; de las características de los estratos del subsuelo y el posible gasto a explotar.
- f) Drenaje Sanitario y Pluvial.-**Se propuso la separación de los drenajes por reglamento y se solicitó la factibilidad a SOAPAP, así como la determinación del punto de conexión y las características del drenaje sanitario del fraccionamiento con el resto de la red existente. En la red pluvial también SOAPAP definió, el encausamiento de los escurrimientos superficiales producto de la lluvia desde dentro del fraccionamiento hasta la obra receptora que definió el mismo.
- g) Alumbrado Público.-** En los sistemas de red primaria de alta tensión se recomendó la utilización del nivel trifásico, con uno o dos circuitos, el criterio para el tendido de la red se basó en ubicar las líneas alta tensión y transformadores en vías primarias y secundarias y las de baja tensión en calles locales.

Para el alumbrado público, las luminarias quedaron a 5.50 mts. Espaciamiento máximo entre postes resultó ser de 25 mts. Y se recomendó según el reglamento instalar de 10 a 15 luminarias por hectárea.

### **1.2.2 Trámites Estatales.**

En el caso que nos ocupa no es necesario presentar ningún trámite Estatal, puesto que no tenemos ninguna afectación del mismo, y además no corresponde al rubro de obra pública.

### **1.2.3 Trámites Federales.**

En este caso si hay dos afectaciones, una por parte de CFE (Comisión Federal de Electricidad), ya que pasa por el terreno una línea de alta tensión y la otra sería por parte de CNA (Comisión Nacional del Agua), puesto que pasa una cañada que capta en época de lluvias los escurrimientos de la zona. Para ambas afectaciones se presentó solicitud por escrito de revisión de la zona.

### **1.3 Trámites Crediticios.**

Los créditos hipotecarios son la manera más sencilla para poder acceder a una vivienda de cualquier tipo, en el caso que nos ocupa existe una gran demanda de vivienda “económica” misma que no ha sido satisfecha principalmente en las grandes ciudades del país.

En la actualidad una de las opciones para solicitar apoyo crediticio en el desarrollo de vivienda, es a través de una **Sociedad Financiera de Objeto Limitado (SOFOL)**, las cuales fueron creadas por la iniciativa privada para apoyar las operaciones crediticias, inicialmente para los constructores y desarrolladores de vivienda a través de créditos puente para la ejecución de sus proyectos. Las SOFOLES y las Uniones de Crédito, así como la Banca privada otorgan créditos hipotecarios con tasas de interés preferencial a todos aquellos sujetos de crédito que para el caso que nos ocupa, obtengan entre dos y tres salarios mínimos diarios y estar al corriente en sus cuotas ante los organismos de seguridad social. Aparte con modalidades como el cofinanciamiento (SOFOL-INFONAVIT) se pueden alcanzar mayores montos en crédito para alcanzar los montos deseados.

Esta apertura en los sistemas de crédito beneficia la ejecución del proyecto propuesto, ya que pone a disposición de los futuros adquirientes, créditos bancarios que

sustituirán los que ofrece el proyecto, esto impulsa la consolidación de las ventas de manera más rápida y confortable, logrando con esto que el capital de trabajo obtenga un índice de revolvencia mayor.

En el desarrollo de viviendas a través de las SOFOLES, intervienen:

- **SHF** (Sociedad Hipotecaria Federal).
- **PROMOTOR** (Constructor de Vivienda).
- **SOFOL** (Sociedad Financiera de Objeto Limitado).

La **Sociedad Hipotecaria Federal, S.N.C.** (SHF) es una institución de banca de desarrollo del gobierno federal cuya función es impulsar el desarrollo del mercado de crédito a la vivienda en todas sus modalidades (antes FOVI – Banco de México).

El **Promotor** (Constructor de Vivienda) es una persona física o moral que construye la vivienda por lo tanto es responsable de entregarla en perfectas condiciones, así como de corregir los posible defectos que ésta pudiera presentar.

La **Sociedad Financiera de Objeto Limitado** (SOFOL) es la que participa en la operación como Intermediario Financiero, y que otorga el crédito para que puedan adquirir la vivienda.

### **1.3.1 SOFOL**

La SOFOL, es el organismo que otorga el crédito al desarrollador de las viviendas y de igual manera se encarga de individualizar la comercialización de las mismas, ya sea a través del INFONAVIT, FOVISSSTE o bien con sus propios recursos.

Del trabajo realizado, en su totalidad de las Sofoles, dentro de los requisitos solicitados a los desarrolladores, los dividen en: Aspectos Generales, de Aspecto Jurídico, Financiero y Técnico.

## **A. Aspectos Generales**

1. Solicitud de Crédito
2. Currículum del promotor, en caso de que la obra sea subcontratada currículum del constructor y de la empresa que comercializará el proyecto, contemplando los siguientes puntos (firmado por el director general):
  - 2.1. Breve reseña de la evolución de la empresa, destacando los principales logros y problemas.
  - 2.2. Relación interempresas; mencionar las compañías tenedoras, subsidiarias, asociadas o afiliadas, enunciando su giro de actividades y el grado de participación del prestatario, o del tenedor principal en dicha empresa, destacar la vinculación del proyecto con la actividad de estas empresas.
  - 2.3. Número de viviendas construidas y vendidas, en qué fechas y plazas.
  - 2.4. Función Directiva: Consejo de administración, mencionar su composición actual y experiencia de sus integrantes en los negocios.
  - 2.5. Dirección: presentar los historiales de los principales directivos, en los cuales se señalen sus actividades y logros profesionales durante los últimos años.
  - 2.6. Responsable del proyecto: indicar los ejecutivos responsables del proyecto, su historial y sus puestos en la empresa.
  - 2.7. Estructura Organizacional: proporcionar el organigrama actual de la empresa.
3. Estudio de mercado: levantamiento de mercado, perfil de la plaza, demanda, principales competidores en la zona, fuerzas y debilidades del proyecto, perfil de los posibles adquirentes. (firmado por el director general)
4. Programa de ventas por número de viviendas % e importe de los enganches e individualización conforme al Anexo D.
5. Tres cartas de referencias bancarias y comerciales.
6. Formatos de Consulta en Buró de Crédito debidamente elaborado con datos de la solicitante, firmado por el representante legal de la empresa, anexando una copia de su identificación.
7. Formato de Consulta en Buró de Crédito debidamente elaborado con datos de los obligados solidarios, anexando una copia de su identificación; en caso de ser persona moral, deberán cubrir los requisitos de la solicitante.

8. Formatos de Consulta en Buró de Crédito debidamente elaborado con datos de los accionistas mayoritarios, anexando una copia de su identificación; en caso de ser persona moral, deberán cubrir los requisitos de la solicitante.
9. Formato “Captura de Promotores”, debidamente elaborado.
10. Comprobante de domicilio (luz, teléfono, agua) de la dirección en donde presta sus servicios la empresa solicitante y en su caso copia del comprobante del domicilio fiscal.
11. Copia de la cédula del R.F.C.
12. Formato para investigación de crédito (elaborar uno por cada una de las siguientes figuras jurídicas: solicitante, obligado solidario y accionistas mayoritarios)

## **B. Aspectos Jurídicos**

### 1. Del Solicitante, Obligado Solidario y Garante Hipotecario:

- 1.1. Copia simple de la escritura que contenga el acta constitutiva de la sociedad, Copia Simple de la escritura que contenga las reformas a los estatutos sociales de la sociedad si es el caso y Copias simples de las escrituras que contengan los poderes que ha otorgado la sociedad a sus diversos apoderados, es indispensable que dichas copias de escrituras vengan con los datos de registro. Si los accionistas, son personas morales, deberán remitir la misma documentación mencionada.
- 1.2. Si es cliente cautivo, deberá suscribir una carta señalando que no se han efectuado cambios a la Sociedad, en caso contrario deberá entregar la documentación necesaria, la misma deberá estar firmada por un apoderado de la sociedad que cuente con facultades suficientes para actos de administración.
- 1.3. Copia simple de la identificación del apoderado.
- 1.4. En caso de ser persona física con actividad empresarial deberá presentar: su acta de nacimiento, acta de matrimonio y así como su alta en hacienda.

## **2. De la Propiedad:**

2.1 Copia simple de la escritura que contenga el título de propiedad sobre él o los inmuebles que va ser objeto de la garantía hipotecaria, la misma deberá contener los datos de registro.

2.2 En su caso, deberá entregar copia simple de la escritura o proyecto que contenga la constitución del régimen de propiedad en condominio, en donde se describa de manera fehaciente las superficies, medida y colindancia de cada uno de los condominios así como las unidades privativas y comunes, y tabla de indivisos, correspondientes.

2.3 En su caso, deberá entregar copia simple del Contrato de Asociación en Participación, Contrato de Fideicomiso o algún otro Acto Jurídico en donde se manifieste la relación jurídica entre el titular del inmueble objeto de la garantía y la sociedad solicitante.

## **C. Aspectos Financieros**

1. En caso de estar obligado a dictaminar, estados financieros de los últimos tres ejercicios auditados y un parcial con una antigüedad no mayor a tres meses, acompañados de las relaciones analíticas de las principales cuentas del balance general y estado de resultados, firmados por el contador general (o funcionario equivalente) y por el director general.

2. Accionistas y obligados solidarios: personas físicas: balance patrimonial conforme al formato adjunto debidamente elaborado y firmado. Persona moral, presentarán la misma información financiera que la empresa solicitante.

3. Flujo de caja del proyecto por la vigencia del crédito conforme al Anexo F, incluyendo las premisas utilizadas para su proyección.

1. Fotocopia de la declaración anual del I.S.R. (debidamente sellada por la oficina recaudadora o banco).

## **D. Aspectos Técnicos**

### **1 Generales**

- 1.1 Memoria descriptiva del proyecto.
- 1.2 Licencia de construcción vigente y lista de ubicaciones s/licencia.
- 1.3 Alineamiento y Número Oficial (en su caso).
  - 1.4 Uso de Suelo (Zonificación) o Autorización de Fraccionamiento.
  - 1.5 Factibilidad de Agua Potable.
  - 1.6 Factibilidad de Drenaje.
  - 1.7 Factibilidad de Energía Eléctrica.
  - 1.8 Mecánica de Suelos con recomendación de cimentación (firmada).
  - 1.9 Memoria de Cálculo Estructura firmada por D.R.O.
  - 1.10 Cédula del Director Responsable de Obra (Vigente).
  - 1.11 Nomenclatura completa de cada vivienda (unifamiliar o multifamiliar).
  - 1.12 Superficies de los lotes, en caso de vivienda unifamiliar.
  - 1.13 Cédula de identificación por cada prototipo de vivienda (productos SHF).
  - 1.14 Proyecto de Planta de Tratamiento de Aguas, en su caso.
  - 1.15 Estudio de Impacto Ambiental (si lo requiere la autoridad).
  - 1.16 Listado de Planos y fotografías del Predio.

### **2 Urbanización**

- 2.1 Plano de Localización.
- 2.2 Plano de Lotificación y Sembrado con cuadro de Manzanas y Lotes.
- 2.3 Plano Topográfico con curvas de nivel.
- 2.4 Plano de Electrificación y Alumbrado.
- 2.5 Plano de Red de Agua.
- 2.6 Plano de Red de Drenaje.
- 2.7 Presupuesto desglosado por partidas (se anexa formato).
- 2.8 Programa de obras de urbanización por conceptos en % e importes.
- 2.9 Especificaciones de obras de urbanización.

### **3 Edificación.**

- 3.1 Proyecto Arquitectónico del Conjunto.
- 3.2 Proyecto Arquitectónico por Prototipo.

- 3.3 Proyecto Estructural.
- 3.4 Plano de Instalaciones Hidráulicas.
- 3.5 Plano de Instalaciones Sanitarias.
- 3.6 Plano de Instalaciones Eléctricas.
- 3.7 Presupuesto de obras de edificación, desglosado por partidas.
- 3.8 Especificaciones de Construcción (detalladas).
- 3.9 Programa de obras de edificación por conceptos en % e importes.

#### **E. Observaciones**

- a) La presente lista básica podrá variar de acuerdo con la legislación en vigor de cada lugar, así como en base a la magnitud del proyecto.
- b) Toda la documentación deberá estar totalmente legible y completa.
- c) Toda la documentación legal deberá estar debidamente protocolizada ante fedatario público.
- d) Deberán presentarse planos sellados por la autoridad correspondiente.
- e) Los planos deberán estar doblados en tamaño carta.
- f) Los formatos requeridos (programas, presupuestos, memoria descriptiva, especificaciones, flujo de caja) deberán venir firmados por el representante legal.
- g) En caso de ser necesaria caseta de cobranza.
- h) Compromiso de instalar al recibir la primera ministración, un anuncio en el predio a desarrollar, en lugar visible, que indique que el conjunto habitacional se construye con apoyo de Fincasa Hipotecaria S.A. de C.V. S.F.O.L.
- i) En su caso, para presentar el proyecto ejecutivo en la S.H.F. se deberá integrar un CD con información digitalizada conforme a la guía adjunta.

#### **1.3.2 Bancos**

En el caso de los BANCOS, manejan esquemas similares a las SOFOLES, aunque en su caso el otorgamiento del crédito está sujeto al estudio del buró de crédito. En la actualidad existen instituciones bancarias con tasa de interés que no rebasan el 10% anual sobre saldos insolutos.

## **PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN A BANCOS PARA LA OBTENCIÓN DEL FINANCIAMIENTO**

El concepto y contenido del proyecto de inversión que se presentó a los Bancos, fue el mismo, cambiando solo el formato de presentación, ya que cada Banco tiene establecidos estos formatos, para facilitar su análisis e interpretación. En sí la información requerida en cada formato se desprendió de cada uno de los análisis realizados a los Estudios que conforman al proyecto de inversión (Mercado, Técnico y Financiero).

La decisión de presentar el proyecto de inversión a tres distintas instituciones bancarias, fue con la idea de elegir el mejor beneficio financiero para la empresa en: tasas de interés, puntos de intermediación, condiciones de apertura de crédito, tiempo de respuesta, entre otros factores.

El índice del proyecto de inversión es derivado de los estudios que se realizó en cada una de las áreas, presentando solo el resumen sin las memorias de cálculo, siendo el contenido de los puntos tratados y presentados a los bancos:

### **I INTRODUCCIÓN**

### **II DATOS GENERALES**

- A) ANTECEDENTES
- B) PROPIETARIOS
- C) ORGANIZACIÓN
- D) CAPACIDAD GERENCIAL Y TÉCNICA
- E) ESTADOS FINANCIEROS HISTÓRICOS

### **III MERCADO**

- A) MERCADO DE LOS BIENES PRODUCIDOS POR EL PROYECTO
- B) COMERCIALIZACIÓN
- C) PRECIO DE VENTA

#### **IV PROYECTO**

- A) OBJETIVO
- B) DESCRIPCIÓN
  - B.1) LOCALIZACIÓN
  - B.2) POTENCIAL CRECIMIENTO
  - B.3) CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA Y EL BENEFICIO
  - B.4) OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS
  - B.5) MAQUINARIA Y EQUIPO
  - B.6) DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD
  - B.7) PROTECCIÓN AMBIENTAL
- C) PERSONAL
- D) MATERIALES E INSUMOS
  - D.1) MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
  - D.2) ENERGÍA ELÉCTRICA
  - D.3) AGUA
  - D.4) COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES
  - D.5) REFACCIONES
- E) DIRECCIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO
- F) PROGRAMA Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO
- G) VENTAS

#### **V ASPECTOS FINANCIEROS Y ECONÓMICOS**

#### **VI INVERSIÓN**

INVERSIÓN FÍSICA

ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN

ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN CONSOLIDADA

#### **Relación de Documentación Integrada en el Proyecto de Inversión.**

Como se hizo mención en los primeros capítulos del presente trabajo, que es de suma importancia documentar cada una de las acciones, así como el de realizar los trámites correspondientes de alguno de los aspectos de soporte del estudio técnico, ya que es el soporte de lo que se está plasmando en el contenido del proyecto; por lo tanto la

documentación de soporte integrada en el estudio técnico financiero o proyecto de inversión fue:

## A N E X O S

### ANEXO I

- ALTA EN HACIENDA.
- CAMBIO DOMICILIO FISCAL.
- CÉDULA DE IDENTIFICACIÓN FISCAL.
- ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE LA EMPRESA.

### ANEXO II

- RELACIÓN DE PROYECTOS POR EJECUTAR
- CARTAS DE INTENCIÓN DE COMPRAS
- FACTURAS REPRESENTATIVAS.
- RELACIÓN DE FACTURAS ENERO-MARZO DEL 2013

### ANEXO III

- ACTA CONSTITUTIVA INSTRUMENTO NO. 7,225
- ESCRITURA PÚBLICA NO. 7,620 PODERES ESPECIALES
- ESCRITURA PUBLICA NO. 2,557 AUMENTO DEL CAPITAL SOCIAL DE LA EMPRESA.

### ANEXO IV

- BALANCE PARCIAL MARZO DEL 2011
- BALANCE AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2010
- COPIA DECLARACIÓN DEL EJERCICIO CORRESPONDIENTE AL 2010
- BALANCE DICTAMINADO 2009
- BALANCE DICTAMINADO 2008

ANEXO V

- COTIZACIONES DE LOS ACTIVOS A ADQUIRIR.

ANEXO VI

- DIAGRAMA DE FLUJO.

ANEXO VII

- PERMISO GENERAL CON VIGENCIA.

ANEXO VIII

- DESGLOSE DE COSTOS DE PRODUCCIÓN.

ANEXO IX

- TRÁMITES REALIZADOS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS LICENCIAS DE FUNCIONAMIENTO ANTE LAS DEPENDENCIAS RESPECTIVAS.
- ESTUDIO DE MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL.

ANEXO X

- ESCRITURAS DE PROPIEDAD DE LAS GARANTÍAS PROPUESTAS
- AVALÚO BANCARIOS DE LAS GARANTÍAS PROPUESTAS.

ANEXO XI

- CONTRATO APERTURA DE CRÉDITO DE HABILITACIÓN Y/O AVIO ANTE EL FIDEICOMISO EN CASO DE EXISTIR.

ANEXO XII

- ESTADOS DE CUENTA BANCARIOS.
- REFERENCIAS COMERCIALES.

**PROYECTO PARA INSTITUCIÓN BANCARIA.**

**VALLE DEL SOL.**

**AMAZOC. PUEBLA.**

Área total del terreno	28,720 m2
Área de donación	5,744 m2
Área de vialidad	2,400 m2
Área de lote tipo	61.50 m2
Cantidad de lotes (Régimen en condominio)	123.5
Cantidad de viviendas	247
M2 de construcción (Pie de casa, P.B.)	61.50 m2
Precio de venta por casa (Pie de casa, P.B.)	\$ 255,993.75
Costo total de venta (Al término del proyecto)	\$ 63'230,456.25
Costo directo de la vivienda incluye indirectos (Pie de casa, P.B.)	\$ 150,645.00

(Costo por construcción +Terreno +Urbanización)

\*HABRÁ RECUPERACIONES PARCIALES DE ACUERDO A LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN.

**PROYECTO PARA INSTITUCIÓN BANCARIA.**

**VALLE DEL SOL.**

**AMAZOC. PUEBLA.**

**COSTO DIRECTO TOTAL DEL PROYECTO**

Costos de construcción (Incluye indirectos)	\$ 37'209,315.00
Utilidad neta del proyecto (Terminación al 100%)	\$ 30'647,760.00
Inversión del proyecto	\$6'561,550.00
<b>RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN</b>	
34.1% de la utilidad neta	\$10'450,886.15
Utilidad de la inversión	\$4'756,261.37
Programa de obra	10 meses
Recuperación de inversión	8 meses

## PROYECTO INVERSIÓN Y RECUPERACIÓN

Ubicación	Amozoc, Pue., México
Cantidad de viviendas	247
Régimen	Condominio
Etapas de construcción	3 Etapas
Estatus del terreno	28,720 m2
Costo del terreno	\$ 8'529,840.00

### FORMA DE PAGO (Terreno)

1er. Pago	\$ 500,000.00 A la firma del convenio
2do. Pago	\$3'425,000.00
3er. Pago	\$4'604,840.00

### ENTREGAS DE VIVIENDAS

10 Paquetes de 8 casas cada uno en tres meses

### RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN

Entrega de paquetes de 10 casas a través de INFONAVIT-BANCO con reinversión inmediata al pago de cada uno de estos paquetes.

#### 1ra ETAPA 83 viviendas

Tiempo ejecución	3 meses (Agosto, Septiembre y Octubre)
Apalancamiento o Inversión	\$ 6'561,550.00
Costo directo	\$12'503,535.00
Recuperación-Venta	\$21'247,482.00

### 2da. ETAPA 80 viviendas

Tiempo ejecución	4 meses (Nov. _Dic./013_ Enero_ Feb/013)
Inversión	\$12'051,600.00
Recuperación-Venta	\$20'479,500.00
Recuperación	Entrega de paquetes de 10 casas a través del INFONAVIT-BANCO

### 3ra. ETAPA 84 viviendas

Tiempo ejecución	3 meses (Feb. _Marzo /14_ Abril_ Feb/14)
Inversión	\$12'654,180.00
Recuperación-Venta	\$21'503,475.00
Recuperación	Entrega de paquetes de 10 casas a través del INFONAVIT-BANCO

## FRACCIONAMIENTO VALLE DEL SOL

### PROGRAMA DE INVERSIÓN

Adquisición de terreno (Pago inicial)	\$500,000.00
Proyecto Ejecutivo	\$54,554.00
Autorizaciones (Permisos)	\$157,600.00
Introducción drenaje ,agua potable y alcantarillado	\$ 175,785.00
Pavimentación de calles	\$640,504.00
Introducción de energía eléctrica	\$ 349,550.00
Adquisición de material de construcción	\$3'744,017.00
Pago de mano de obra	\$939,540.00
suma	\$6'561,550.00

\*Las aportaciones al IMSS e INFONAVIT están incluidas en el pago de mano de obra.

NOTA: Presupuesto al 01 de Agosto 2013

NOTA: APARTIR DE LA 1ª. SEMANA DE SEPTIEMBRE SE INICIA LA RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.

	AGOSTO	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL
	1ª. ETAPA (67)		2ª. ETAPA (65)			3ª. ETAPA (63)			
ADQUISICIÓN TERRENO	\$500,000.00								
PROYECTO EJECUTIVO	\$54,554.00								
AUTORIZACIONES O PERMISOS	\$157,600.00								
INTRODUCCIÓN SERVICIOS		\$175,785.00							
PAVIMENTACIÓN DE CALLES		\$640,504.00							
INTRODUCCIÓN ENERGIA ELECTRICA			\$175,595.00						
CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS		\$175,595.00							
<b>TOTALES</b>	<b>\$3'143,250.0</b>	<b>\$9'573,382.0</b>	<b>\$12'503,535.0</b>	<b>\$16'520,734.0</b>	<b>\$20'537,933.0</b>	<b>\$24'555,131.0</b>	<b>\$28'773,191.0</b>	<b>\$32'991,251.0</b>	<b>\$37'209,315.0</b>

## FRACCIONAMIENTO VALLE DEL SOL

### PROGRAMA DE INVERSIÓN

247 CASAS      123.5 LOTES      EN MILES DE PESOS.

### PROGRAMA DE INVERSIÓN (Ventas)

	AGOSTO	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO
VENTA O INDIVIDUALIZACIÓN INFONAVIT										
TOTALES			\$21'233,643.0	\$27'075,375.0	\$33'023,194.0	\$38'911,050.0	\$45'050,287.0	\$51'198,750.0	\$57'204,224.0	\$63'230,426.0

### 1.3.3 Uniones de crédito

El común denominador de estas UNIONES DE CRÉDITO, es el otorgar a consorcios o grupos privados créditos puente para sus diversas actividades, con tasas de interés superiores a otras instituciones y difícilmente otorgan un crédito hipotecario para adquirir vivienda.

## II ANÁLISIS FINANCIERO

El Análisis Financiero, se debe llevar al cabo con el objeto de conocer la situación real de la empresa en cuanto a: capacidad de pago (verificar que la empresa genere los recursos para cubrir sus compromisos a corto plazo), forma en que se encuentran financiados los activos de la empresa (verificar si la empresa tiene capacidad de endeudamiento o está endeudada), capacidad de la empresa para generar utilidades que le permitan el desarrollo (si es rentable en cuanto a las utilidades generadas con relación a los activos y al capital), medir el aprovechamiento de los activos y del capital (mediante la eficiencia operativa de las actividades realizadas por la empresa).

Este análisis consiste en determinar cada uno de los parámetros conocidos como razones financieras. Actividad que se realiza en primera instancia, antes de iniciar cualquiera de las acciones que intervienen en el desarrollo del proyecto de inversión; ya que con la interpretación de estos parámetros, nos permite conocer la situación operativa de la empresa. Por consiguiente, se puede conocer de manera general su problemática, para con esto realizar ya un análisis detallado del área o la acción que presentó parámetros inferiores a los mínimos recomendables, y con esto plantear alternativas de solución.

En el caso particular de la empresa Fayter s.a. de c.v., como se trata de reciente creación, los parámetros financieros resultantes, son indicativos, ya que estos son de arranque de sus operaciones. Sin embargo los parámetros de solvencia, liquidez, apalancamiento, y rentabilidad deben estar dentro de los rangos permitidos.

## **2.1 Análisis de Mercado**

Es de suma importancia hacer un estudio de mercado, no solo para incorporarlo al proyecto de Inversión y así darle cumplimiento a los requisitos de las Instituciones Financieras; sino que se debe considerar como parte fundamental para estarlo elaborando de manera periódica, por toda

Empresa que pretenda mantenerse vigente en el mercado global de la construcción de vivienda.

El Estudio de Mercado se elabora de acuerdo al proyecto que se pretende desarrollar. En este caso en particular serán las casas con valor de más de \$100,000.00 y menos de \$300,000.00 Las cuales son casas construidas en conjuntos habitacionales populares, con servicios urbanos completos y de calidad estándar, todas las casas son unifamiliares o dúplex, generalmente del mismo modelo. El dinero para la adquisición proviene de créditos de diferentes instituciones o entidades promotoras de vivienda, donde la tasa de interés es del rango denominado “Interés social.”

Por lo que un estudio de mercado sirve para determinar y cuantificar la demanda y la oferta de los productos a desarrollar; así como el análisis de sus precios de venta y canales de distribución. Éste es de gran utilidad para prever una política adecuada de costos máximos y mínimos para competir en el mercado, y para llevar al cabo una mejor forma de comercialización y distribución del producto. Así como el conocer si en realidad existe el mercado potencial del producto a desarrollar.

### **2.1.1 Determinación de parámetros para el Estudio Financiero**

La economía en México ha tomado una tendencia inflacionaria del 4% anual, según las estimaciones oficiales de INEGI (15 de Octubre de 2012). En México se consideran seis niveles de mercado para casa habitación.

1.- Con valor de más de \$3'000,000.00; son casas construidas por encargo específico, bajo proyecto a gusto del cliente y pagadas sin financiamiento, ubicadas en desarrollos exclusivos.

2.- Con valor de más de \$1'000,000.00 y menor de \$3'000,000.00; Son casas construidas también por encargo en algunas ocasiones, o bien son casas usadas que se remodelan. El dinero para la adquisición o remodelación de estas viviendas generalmente es propio o de créditos bancarios personales e Hipotecarios, se ubican en desarrollos de buena calidad o exclusivos.

3.- Con valor de más de \$500,000.00 y menos de \$1'000,000.00; Son casas construidas en conjuntos residenciales con servicios urbanos completos de media calidad, donde existen dos o tres módulos a elegir; El dinero para la adquisición de estas viviendas proviene del ahorro que sirve para un enganche, y el resto mediante la solicitud de crédito a la constructora, o de un crédito Hipotecario Bancario.

4.- Con valor de más de \$300,000.00 y menos de \$500,000.00; son casas construidas en Conjuntos Habitacionales con servicios urbanos completos y de calidad estándar, el modelo de casa es único y el cliente por lo general no tiene derecho a elegir colores y acabados. El dinero para la adquisición de estas viviendas proviene del ahorro

para el enganche y el resto mediante solicitud de crédito a la constructora, o de un crédito Hipotecario Bancario.

5.- Con valor de más de \$100,000.00 y menos de \$300,000.00; son casas construidas en Conjuntos Habitacionales populares con servicios urbanos completos y de calidad estándar, todas las casas son Unifamiliares o Duplex, generalmente del mismo modelo, los clientes no tienen opción de elegir color y acabados, el dinero para la adquisición de estas viviendas proviene de créditos otorgados por FOVI, INFONAVIT u otra entidad Promotora de vivienda, donde la tasa de interés es del rango denominado de Interés Social.

6.- Con valor menor a \$100,000.00; Estas son casas de autoconstrucción en predios que generalmente no están regulados y cuya urbanización corre por cuenta de los Municipios, estas colonias cuentan con servicios urbanos después de varios años de constituidas y en la medida en que las autoridades se los pueden proporcionar.

### **2.1.2 Estudio de mercado específico del proyecto**

Las casas de la categoría 5 son el segmento que nos ocupa, se construyen con recursos de las Constructoras e Inmobiliarias, además de la obtención de créditos puente, por ejemplo: FOVI, INFONAVIT, FONHAPO, SOFOLES y algunos Bancos, para posteriormente ofertarlas al público que cuenta con créditos hipotecarios de Interés social en las dependencias antes mencionadas; y que por supuesto califiquen dentro de un esquema que va de los 2 a los 3 salarios mínimos diarios, así como también se encuentren laborando y no tengan Crédito Hipotecario anterior, por ejemplo: Casas ARA, Fraccionamiento Buap, etc.

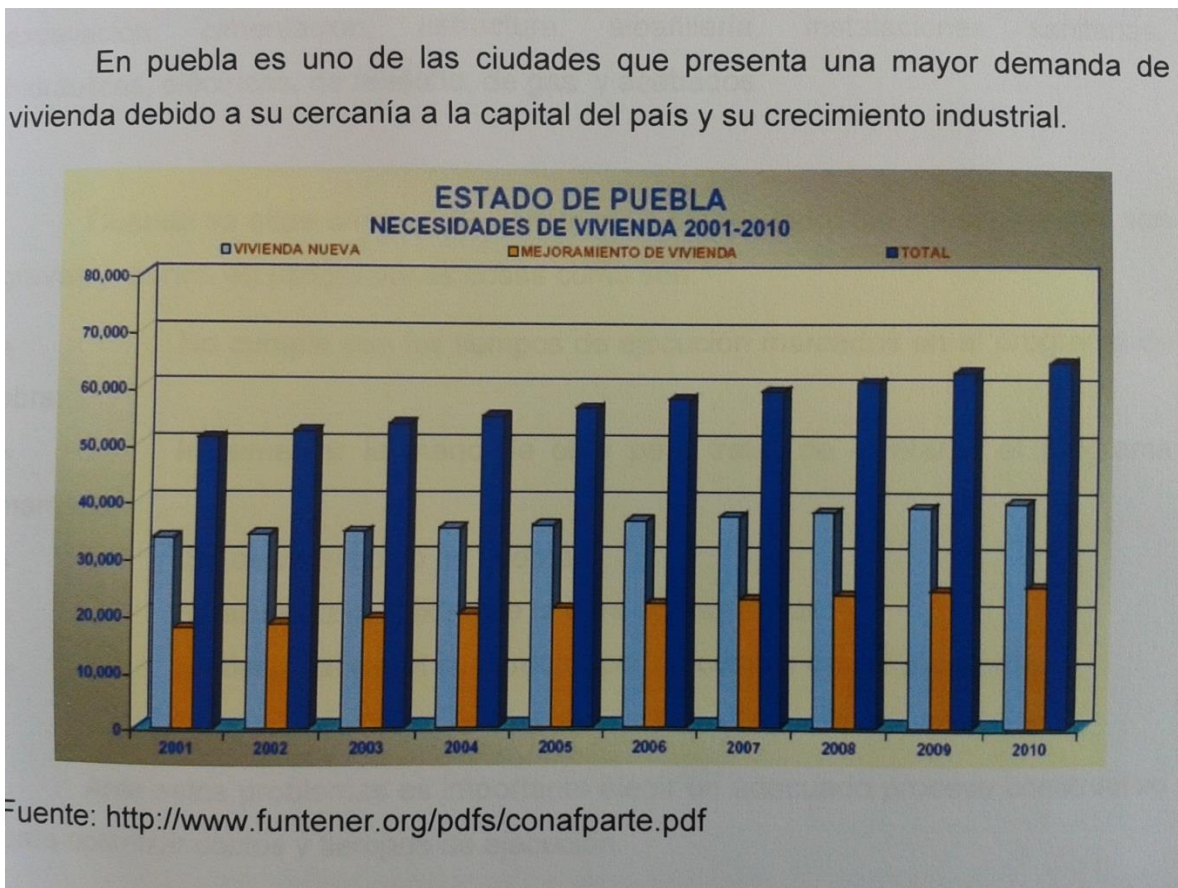
#### **2.1.2.1 Parámetros resultantes a emplear en el estudio**

El estado de Puebla tenía en 2010 una población total de 5'779,829 habitantes, En donde el 78% de la población es urbana y el 22% rural. (FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010).

La población económicamente activa es del 56.25%, de ésta la ocupada es el 97.74% de la población ocupada solo el 22.80% tienen un ingreso mayor a cinco salarios mínimos diarios; 19.30% alcanzan los 4 salarios mínimos diarios, el 57.90% restante obtienen entre 1 y 3 salarios mínimos diarios, es decir del total de población ocupada 612.005 personas caen en este rango. (FUENTE: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010)

Este es el segmento que nos interesa, considerando sin que esto sea una realidad que el 50% de personas no posean una vivienda. Como se observa el tamaño del mercado es muy grande.

Tabla de ocupación de vivienda contra población y la tendencia



## 2.2 Análisis e interpretación de Estados Financieros

El análisis e interpretación de los estados financieros se realizan con el objeto de conocer la situación real de la empresa en cuanto a su capacidad de pago, lo cual consiste en verificar que la empresa genere los recursos necesarios para cubrir sus compromisos a corto plazo, forma en que se encuentran financiados los activos de la empresa, verificando si la empresa tiene capacidad de endeudamiento o está endeudada; capacidad de la empresa para generar utilidades que le permitan el desarrollo o sea si es rentable en cuanto a las utilidades generadas con relación a los activos y al capital; medir el aprovechamiento de los activos y del capital mediante la eficiencia operativa de las actividades realizadas por la empresa.

Con la interpretación de estos parámetros, se nos permite conocer la situación operativa de la empresa, conociendo con esto su problemática general y así realizar un análisis detallado del área o acción que presente parámetros inferiores a los mínimos recomendables, para con esto plantear alternativas de solución.

De igual manera es importante conocer en primera instancia las razones financieras, ya que se tiene contemplado realizar las inversiones requeridas a través de financiamiento, por lo que es importante conocer si los parámetros de solvencia, liquidez, apalancamiento y rentabilidad están dentro de los rangos permitidos por las Instituciones Financieras.

En el caso particular de nuestra empresa, esto es solo descriptivo puesto que es una empresa de reciente creación y no cuenta con estados financieros históricos para usarlos como parámetros.

Dentro de los Estados Financieros es importante hablar de las Razones Financieras empleadas, que no son otra cosa que el reordenamiento de los conceptos que forman parte integral de los Estados Financieros o Balance General; de acuerdo a los conceptos empleados es agrupada la razón financiera en el área de comportamiento financiero que le corresponda, ya sea en: Liquidez Contable, Endeudamiento, Actividad o de Eficiencia y Operación y de Rentabilidad.

Los conceptos empleados para la obtención de las razones financieras, se encuentran inmersos dentro de los estados financieros de una empresa (Balance General) mismos que se detallan en el siguiente cuadro:

<b>Partes del Estado Financiero (Balance General)</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Tipo</b>	<b>Concepto a Analizar</b>	<b>Descripción</b>
<b>Activos</b>	<b>Circulante</b>	Cajas y Bancos	Son los recursos con más liquidez, que se convierten en efectivo para cubrir los pagos de manera inmediata.
		Cuentas por Cobrar	Es la cantidad que aún no se cobra a los clientes por concepto de ventas o por prestación de servicios. Su conversión en efectivo está en función a las políticas de crédito.
		Inventarios (Existencias)	Son las materias primas que se emplearán en la producción, refacciones, productos en proceso y productos terminados para su venta que se tienen asentados en los almacenes. Su conversión a efectivo está en función a la rotación que se tenga, requiere mayor tiempo.
	<b>Fijos</b>	Terrenos y Maquinaria y Equipo	Conocidos como activos tangibles, estos activos no se convierten en efectivo en el ciclo de actividad productiva de la empresa, y por lo general no son empleados para gastos; más bien son empleados como garantías.
		Mobiliaria y Equipo	
	<b>Diferidos</b>	Patentes	Activos conocidos como intangibles, porque no existen físicamente, pero sin embargo le dan una valía adicional a la empresa. Por lo general nos son empleados para cubrir gastos de operación de la empresa. Es casi imposible convertirlos en efectivo.
		Gastos Preoperativos	
		Gastos de	
		Inversiones	
<b>Pasivos</b>	<b>Circulante</b>	Proveedores	Es la obligación o deuda que tiene la empresa para cubrir los bienes y servicios proporcionados por otras empresas; en un plazo no mayor al año.
		Impuestos	Es la obligación o deuda a cubrir por la empresa de los Gobiernos Estatal, Municipal y Federal.
		Cuentas por Pagar (Créditos)	Es la deuda que tiene la empresa bajo un contrato para rembolsar una cantidad determinada más intereses en un periodo no mayor al año.
	<b>Fijos</b>	Créditos Bancarios	Es la deuda que tiene la empresa con un Banco por un contrato para rembolsar una cantidad determinada más intereses en un periodo mayor a
		Créditos por Arrendamiento	Es la deuda que tiene la empresa ante una institución no bancaria o bancaria por un contrato para rembolsar una cantidad determinada más intereses en un periodo mayor al año.
<b>Capital</b>	<b>Contable</b>	Acciones	Es un título residual y no fijo sobre los activos de la empresa que tienen los accionistas poseedores de la empresa.
		Superávit de Capital	Es la reexpresión de los títulos de posesión de los Accionistas.
	<b>Resultado</b>	Utilidad Acumulada	Del estado de resultados, parte integral de los Estados Financieros, se obtiene la Utilidad Neta, que es el resultado final de la operación de la Empresa, en donde se consideran las ventas, menos los costos y gastos de operaciones, este caso son las pérdidas o ganancias acumuladas de ejercicios Históricos.
		Utilidad del Ejercicio	Del estado de resultados, parte integral de los Estados Financieros, se obtiene la Utilidad Neta, que es el resultado final de la operación de la Empresa, en donde se consideran las ventas, menos los costos y gastos de operaciones, este caso son las pérdidas o ganancias del ejercicio actual.

### **2.2.1 Estado de resultados.**

Este estado financiero determina la utilidad generada en sus diferentes etapas, de la diferencia de ingresos y egresos; además el Estado de Posición Financiera y el Estado de Resultados son la base para determinar las Razones Financieras.

En donde la serie de conclusiones obtenidas de la interpretación de las Razones Financieras, nos darán a conocer los cuatro aspectos fundamentales de la empresa, mismos que son:

### **2.2.2 Liquidez Contable.**

Se refiere a la facilidad y rapidez con que los activos se pueden convertir en efectivo para poder operar.

### **2.2.3 Endeudamiento.**

Forma en que se encuentran financiados los activos de la empresa y hasta qué punto la empresa depende del endeudamiento.

### **2.2.4 Eficiencia y Operación.**

Es la capacidad de la empresa para controlar sus inversiones en activos, Midiendo el aprovechamiento de los mismos.

### **2.2.5 Rentabilidad.**

Capacidad de la empresa para generar utilidades que permiten el desarrollo, miden que tan rentables son sus activos.

El conjunto de la interpretación de las razones financieras que se obtuvieron de los Estados Financieros, dan como resultado el Balance General. El Balance General, es la fotografía instantánea, que nos indica el valor contable de la Empresa en un tiempo determinado y preciso; el balance general está integrado por los activos, pasivos y capital. En el balance general se manifiestan las posesiones de la empresa (Activos), la manera en que estos se financiaron (Pasivos) y el patrimonio con el que cuentan la empresa (Capital); en donde por regla general la suma de los activos serán igual a la suma de los pasivos y del capital. Los conceptos que forman parte de un Balance General son

empleados para la obtención de las Razones Financiera. Las razones financieras de acuerdo al concepto empleado se detallan en el Cuadro 2.2.5.1

Cuadro 2.2.5.1 Conceptos empleados para la obtención de las Razones financieras

Razones Financieras <sup>2</sup>					
Área de comportamiento Financiero	Razón financiera a emplear	Descripción			
		Indica	Concepto de Balance Empleado	Parámetro	Indicativo
Liquidez (Capacidad de Pago de la empresa para cubrir Obligaciones)	<b>Solvencia</b>	Capacidad de pago a corto plazo	AC/PC	>2	Tengo \$ 2.00 para cubrir \$ 1.00 de deuda
	<b>Liquidez</b>	Solvencia requerida para cubrir cuentas inmediatas (Pago Proveedores)	AC-Inv./PC	>1.5	Tengo \$ 1.50 para cubrir \$ 1.00 de deuda
	<b>Capital de Trabajo</b>	Excedentes o déficit de recursos circulantes para operar en la empresa	AC-PC	<b>Valor positivo</b>	Dinero requerido para trabajar
	<b>Capacidad de Pago</b>	Excedente de recursos para cubrir el pago de intereses	U.Op./i	>7	Dinero requerido para el pago de intereses
Endeudamiento (forma en que se encuentran financiados los activos de la empresa)	<b>Apalancamiento</b>	Participación de Acreedores en relación a la inversión de Socios (Capacidad de Endeudamiento)	PT/Capital C.	<1	Por cada peso que se debe se tiene para soportar la deuda
	<b>Cobertura de capital o Independencia Financiera.</b>	Participación de Acreedores en relación a los acreedores dentro de la Empresa	Capital C./PT	>1	Se tiene el capital para respaldar la deuda
	<b>Capacidad de Endeudamiento</b>	Participación de Recursos ajenos que se encuentran financiando los activos de la empresa	PT/AT	<45%	Por \$ 1.00 en activos se tienen % financiados (recursos propios)
	<b>Complemento Capacidad de Endeudamiento.</b>	Complemento de la participación de los accionistas en el financiamiento de los activos	Capital C./AT	>45%	Proporción en % de participación de los accionistas por cada peso en activos
Actividad o de Eficiencia y Operación (Miden el aprovechamiento de los activos)	<b>Rotación de Activos</b>	Eficiencia de los activos para generar las ventas	VN/AT	>1	Lo que se genera en ventas por cada peso en activos
	<b>Eficiencia de Planta</b>	Eficiencia de la Maquinaria y equipo para generar las ventas	VN/AF	>1	Lo que se genera en ventas por cada peso en activo fijo
	<b>Productividad con Inversión Propia</b>	Eficiencia que se obtiene por participación de los accionistas (por acción)	VN/Capital C.	>1	Lo que se genera en ventas por cada peso por acción
	<b>Rotación de Cuentas por Cobrar</b>	Indica el numero de días que en promedio tarda la empresa en recuperar los adeudos de clientes por ventas a crédito	(CC/VN)*360	<b>Menor No. de Días</b>	Días transcurridos para recuperar las ventas a crédito
	<b>Rotación de Inventarios</b>	Indica el numero de días que en promedio permanece el inventario en la empresa;	(Inv./VN) * 360	<b>Menor No. de Días</b>	Días transcurridos para renovar inventarios (recuperar recursos)
	<b>Ciclo Financiero</b>	Total de días en recuperar el dinero de las cuentas por cobrar y de los inventarios de producto terminado	RCC+Rinv.	<b>Menor No. de Días</b>	Días Totales para tener recursos frescos
	<b>Rotación de Proveedores</b>	Total de días que en promedio le otorgan a la empresa como crédito los proveedores (tiempo para liquidar sus proveedores)	(Prov./C.Venta)*360	<b>Mas Días para pagar</b>	Días Totales en promedio para cubrir los pagos (deudas)
	<b>Ciclo Financiero Neto</b>	Total de días resultantes para completar la recuperación de recursos para el pago de proveedores.	Ciclo Financiero - Rprov.	<b>Menor No. de Días</b>	Días Totales para completar los cobros y cubrir pagos

En donde el significado de las abreviaturas son los conceptos analizados de los Balances y de los Estados de resultados.

AC	Activo Circulante	Capital C.	Capital Contable	AT	Activo Total
PC	Pasivo Circulante	VN	Ventas Netas	Prov.	Proveedores
Inv.	Inventarios	AF	Activo Fijo	UO	Utilidad de Operación
U.Op.	Utilidad de Operación	CC	Cuentas por Cobrar	C.Vent.	Costos de Venta
i	Interés Pagado	RCC	Rotación de las Cuentas por C	UN	Utilidad Neta
PT	Pasivo Total	R.inv.	Rotación de Inventarios	Rprov.	Rotación de Prove

### 2.3 Programa de Inversión.

Una vez definida la inversión física se establece la inversión total del proyecto, realizando el programa que se pretende llevar al cabo, para que con esto se determine la participación de la constructora y el monto de crédito a solicitar al Banco; en donde se establecerá la distribución de las participaciones, se considerará la capacidad de pago y la disponibilidad de recursos propios, así como las garantías para participar en el proyecto.

#### 2.3.1 Desarrollo del programa de Inversión.

Se elaboró el programa de acuerdo a cada uno de los conceptos que intervinieron en el Proyecto de Inversión. Este programa nos determina los recursos a emplear por la empresa y el periodo en que serán liquidados, como se muestra en la tabla (2.3.1.1).

Programa de inversión

Periodo número de meses 7

Concepto	Monto	1	2	3	4	5	6	7
Adquisición del terreno	\$8'529,840.00	\$500,000		\$2'575,000		\$2'575,000		\$2'879,840
Proyecto ejecutivo	\$486,210.00	\$486,210.0						
Licencias, Permisos, Estudios,	\$851,372.00	\$851,372.0						
Introducción Agua potable, Drenaje	\$430,650.00	\$144,375.0	\$144,375.	\$141,900				
Instalación Energía eléctrica	\$856,348.00	\$214,087.0	\$214,087.0	\$214,087.0	\$214,087.0			
Pavimentación De calles	\$853,052.00	\$213,263.0	\$213,263.0	\$213,263.0	\$213,263.0			
Adquisición de Material para La construcción	\$17'759,980.0	\$2'537,139.	\$2'537,139.	\$2'537,139.	\$2'537,139.	\$2'537,139.	\$2'537,139.	\$2'537,146.
Pago de mano De obra	\$7'441,861.0	\$1'063,123.	\$1'063,123.	\$1'063,123.	\$1'063,123.	\$1'063,123.	\$1'063,123.	\$1'063,123.
<b>Totales</b>	<b>\$37'209,313.0</b>	<b>\$6'009,569</b>	<b>\$4'171,987</b>	<b>\$6'744,512</b>	<b>\$4'027,612</b>	<b>\$6'175,262</b>	<b>\$3'600,262</b>	<b>\$6'480,109</b>

## 2.4 Proyección Financiera.

Esta se refiere al pago de intereses sobre los créditos presupuestados para el proyecto de inversión a desarrollar, así como el considerar el pago de intereses de los créditos vigentes contratados. La tasa de interés dependerá de la selección que se efectúe sobre las diferentes fuentes de recursos crediticios, para este caso en particular se proyectará sobre la tasa más alta cotizada ante los Bancos, resultando ser la tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio (TIIE) más los puntos establecidos por los Bancos para el manejo de la deuda. En cuanto se define el monto del crédito, se establece el plazo así como el número de amortizaciones y la gracia del crédito.

En este caso en particular se solicitó un crédito al Banco para comprar el terreno. Este crédito se solicitó a un plazo de 60 meses, incluyendo 6 meses de gracia con lo que respecta al capital, y la amortización del crédito en 54 meses sobre saldos insolutos; o sea que el capital va disminuyendo conforme se van

liquidando las mensualidades fijas, y el interés también disminuye. Los demás ingresos para el desarrollo del proyecto se obtuvieron de los enganches y preventas de algunas de las casas.

#### 2.4.1 Tabla de Amortización.

Para el pago de las casas por parte de los compradores, se llevó al cabo una tabla de amortizaciones por vivienda para determinar los pagos mensuales a realizar, en donde se detalla.

El pago de interés y la amortización del capital por periodo.

#### TABLA DE AMORTIZACIONES

Costo de casas. \$255,994.00 40%

Enganche \$ 101,475.00

Crédito \$ 154,519.00 Total de pagos \$ 245,755.00 M2 de construcción

Tasa de interés 20% 1.671233% Total de intereses \$92,158.00 61.50

Meses de crédito 60 5 Años M2 de terreno

Pago fijo mensual \$4,096.00 61.50

Mes	Interés	Capital	Pago	Saldo	Mes	Interés	Capital	Pago	Saldo	Mes	Interés	Capital	Pago	Saldo	Mes	Interés	Capital	Pago	Saldo
1	1,669	994	2,664	98,906	19	1,324	1340	2,664	77,880	37	858	1,806	2,664	49,642	55	230	2,433	2,664	11,354
2	1,653	1,011	2,664	97,895	20	1,301	1,362	2,664	76,518	38	828	1,836	2,664	47,706	56	190	2,474	2,664	8,880
3	1,636	1,028	2,664	96,867	21	1,279	1,385	2,664	75,133	39	797	1,867	2,664	45,839	57	148	2,515	2,664	6,365
4	1,619	1,045	2,664	95,822	22	1,256	1,408	2,664	73,725	40	766	1,898	2,664	43,941	58	106	2,557	2,664	3,808
5	1,601	1,062	2,664	94,760	23	1,232	1,432	2,664	72,293	41	734	1,930	2,664	42,011	59	64	2,600	2,664	1,208
6	1,584	1,080	2,664	93,680	24	1,208	1,456	2,664	70,837	42	702	1,962	2,664	40,049	60	20	2,644	2,664	0.00
7	1,566	1,098	2,664	92,582	25	1,184	1,480	2,664	69,357	43	669	1,995	2,664	38,054					
8	1,547	1,117	2,664	91,465	26	1,159	1,505	2,664	67,852	44	636	2,028	2,664	36,026					
9	1,528	1,135	2,664	90,330	27	1,134	1,530	2,664	66,322	45	602	2,062	2,664	33,964					
10	1,510	1,154	2,664	89,176	28	1,108	1,556	2,664	64,766	46	568	2,896	2,664	31,868					
11	1,490	1,174	2,664	88,002	29	1,082	1,582	2,664	63,184	47	532	2,131	2,664	29,737					
12	1,471	1,193	2,664	86,809	30	1,056	1,608	2,664	61,576	48	497	2,167	2,664	27,570					
13	1,451	1,213	2,664	85,596	31	1,029	1,635	2,664	59,941	49	461	2,203	2,664	25,367					
14	1,439	1,233	2,664	84,363	32	1,002	1,662	2,664	58,279	50	424	2,240	2,664	23,127					
15	1,410	1,254	2,664	83,109	33	974	1,690	2,664	56,589	51	386	2,278	2,664	20,849					
16	1,389	1,275	2,664	81,834	34	946	1,718	2,664	54,871	52	348	2,315	2,664	18,534					
17	1,368	1,296	2,664	80,538	35	917	1,747	2,664	53,124	53	310	2,354	2,664	16,180					
18	1,346	1,318	2,664	79,220	36	888	1,776	2,664	51,348	54	270	2,393	2,664	13,787					

### **2.4.2 Programa de ventas**

El programa de ventas se llevó al cabo tomando en cuenta el análisis realizado en el estudio de mercado referente a la demanda de vivienda y a los precios de venta vigentes en el mercado.

Estos precios de venta se iniciaron a partir de fijar los Costos de producción, gastos de administración, los gastos financieros vigentes y a contratar, más un margen de utilidad, que estará en función de las condiciones del mercado; cuya diferencia está en la capacidad de llevar a cabo una buena administración basada en: la eficiencia operativa, la eficiente administración de los recursos económicos y financieros; así como la capacidad de manejar de manera audaz los flujos de efectivo, y la capacidad de negociar ante los compradores y Bancos; todo esto con el objetivo de generar una utilidad, que permita actualizarse y soportar las crisis recurrentes, para estar siempre en el mercado. De acuerdo a lo anterior se lleva al cabo la siguiente tabla que engloba dicho programa.

**PLAN DE VENTA CON CRÉDITO DEL PROYECTO.**

**PAGOS IGUALES**

Costo de casa (P.C.)	\$255,994.00	Metros cuadrados de construcción 61.50  Metros cuadrados de terreno. 61.50
Enganche 40%	\$102,397.00	
Crédito	\$153,597.00	
Tasa de interés 20%	1.671233%	
Pago fijo mensual	\$ 4,075.00	
Total de pagos:		\$ 1'535,960.00
5 Años		

Mes	Interés	Capital	Pago	Saldo	Mes	Interés	Capital	Pago	Saldo	Mes	Interés	Capital	Pago	Saldo
1	\$10,027	\$5,887	\$15,915	\$594,113	21	\$7,714	\$8,201	\$15,915	\$453,345	41	\$4,490	\$11,424	\$15,915	\$257,251
2	\$9,929	\$5,986	\$15,915	\$588,127	22	\$7,576	\$8,338	\$15,915	\$445,007	42	\$4,299	\$11,615	\$15,915	\$245,636
3	\$9,829	\$6,086	\$15,915	\$582,041	23	\$7,437	\$8,478	\$15,915	\$436,529	43	\$4,105	\$11,809	\$15,915	\$233,826
5	\$9,727	\$6,187	\$15,915	\$575,854	24	\$7,295	\$8,619	\$15,915	\$427,910	44	\$3,908	\$12,007	\$15,915	\$221,819
5	\$9,624	\$6,291	\$15,915	\$569,563	25	\$7,151	\$8,763	\$15,915	\$419,147	45	\$3,707	\$12,208	\$15,915	\$209,612
6	\$9,519	\$6,396	\$15,915	\$563,167	26	\$7,005	\$8,910	\$15,915	\$410,237	46	\$3,503	\$12,412	\$15,915	\$197,200
7	\$9,412	\$6,503	\$15,915	\$556,665	27	\$6,856	\$9,059	\$15,915	\$401,179	47	\$3,296	\$12,619	\$15,915	\$184,581
8	\$9,303	\$6,611	\$15,915	\$550,053	28	\$6,705	\$9,210	\$15,915	\$391,969	48	\$3,085	\$12,830	\$15,915	\$171,752
9	\$9,193	\$6,722	\$15,915	\$543,331	29	\$6,551	\$9,364	\$15,915	\$382,605	49	\$2,870	\$13,044	\$15,915	\$158,707
10	\$9,080	\$6,834	\$15,915	\$536,497	30	\$6,394	\$9,520	\$15,915	\$373,084	50	\$2,652	\$13,262	\$15,915	\$145,445
11	\$8,966	\$6,949	\$15,915	\$529,548	31	\$6,235	\$9,680	\$15,915	\$363,405	51	\$2,431	\$13,484	\$15,915	\$131,961
12	\$8,850	\$7,065	\$15,915	\$522,484	32	\$6,073	\$9,841	\$15,915	\$353,564	52	\$2,205	\$13,709	\$15,915	\$118,252
13	\$8,732	\$7,183	\$15,915	\$515,301	33	\$5,909	\$10,006	\$15,915	\$343,558	53	\$1,976	\$13,938	\$15,915	\$104,314
14	\$8,612	\$7,303	\$15,915	\$507,998	34	\$5,742	\$10,173	\$15,915	\$333,385	54	\$1,743	\$14,171	\$15,915	\$ 90,142
15	\$8,490	\$7,425	\$15,915	\$500,574	35	\$5,572	\$10,343	\$15,915	\$323,042	55	\$1,506	\$14,408	\$15,915	\$ 75,734
16	\$8,366	\$7,549	\$15,915	\$493,025	36	\$5,399	\$10,516	\$15,915	\$312,526	56	\$1,266	\$14,649	\$15,915	\$ 61,085
17	\$8,240	\$7,675	\$15,915	\$485,350	37	\$5,223	\$10,692	\$15,915	\$301,834	57	\$1,021	\$14,894	\$15,915	\$ 46,191
18	\$8,111	\$7,803	\$15,915	\$477,546	38	\$5,044	\$10,870	\$15,915	\$290,964	58	\$ 772	\$15,143	\$15,915	\$ 31,049
19	\$7,981	\$7,934	\$15,915	\$469,613	39	\$4,863	\$11,052	\$15,915	\$279,912	59	\$ 519	\$15,396	\$15,915	\$ 15,653
20	\$7,848	\$8,066	\$15,915	\$461,546	40	\$4,678	\$11,237	\$15,915	\$268,676	60	\$ 262	\$15,653	\$15,915	\$ 0

### **2.4.3 Análisis de costos y gastos.**

Costo es una palabra muy utilizada, pero nadie ha logrado definirla con exactitud, debido a su amplia aplicación, pero se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo. Los costos hechos en el presente (tiempo cero) en una evaluación económica se les llama inversión y en el futuro serían los costos de oportunidad. En nuestro caso hablaríamos de los costos de producción, que no son otra cosa que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico.

El proceso de costeo en producción es una actividad de ingeniería, más que de contabilidad, ya que esta actividad de producción requiere de una proyección de ingeniería a futuro.

En nuestro tema que es la construcción del fraccionamiento, para poder proyectar los costos de producción, se estableció en primera instancia los parámetros de producción (todo lo necesario para la construcción del mismo), tomando en cuenta los índices de mercado y de las capacidades de producción por vivienda; así pues los costos de producción se deben de determinar con las siguientes bases:

Costo de materia prima, que en este caso en particular sería el material a emplear en la construcción del fraccionamiento en general, ya que no solo se debe tomar en cuenta la cantidad de producto final que se desee, sino también la merma propia de cada proceso productivo. Es decir se deben de tomar en cuenta los porcentajes de desperdicio de todo material como sería el concreto, tabique, varilla etc. Por tanto un buen cálculo del costo de la materia prima debe tomar en cuenta la merma propia de cada proceso, y para realizar este cálculo correctamente es necesario revisar el balance respectivo que se presenta en el estudio técnico.

En lo que se refiere al costo de mano de obra, este también es considerado en el estudio técnico, y hay que dividir este proceso en mano de obra directa e indirecta. La directa es aquella que interviene personalmente en el proceso de producción, específicamente se refiere a los albañiles. La mano de obra indirecta se refiere a quienes aun estando en producción no son albañiles, tales como superintendentes, supervisores, residentes de obra, gerentes de construcción, etc. A todo cálculo de mano de obra, ya sea directa e indirecta, se debe agregar al

menos un 35% de prestaciones sociales. (INFONAVIT, IMSS, vacaciones, aguinaldos, etc. Lo cual suma en promedio este 35% adicional.

Existen a su vez otro tipo de costos de producción como pueden ser: servicio de energía eléctrica, de agua, combustibles, control de calidad en la propia construcción, mantenimiento por duración en la obra, cargos de depreciación y amortización y estos actúan como costos virtuales, es decir, se tratan y tienen el efecto de un costo, sin serlo. , costos de administración, costos de venta, financieros etc. En resumen todos estos costos deben de tomarse en cuenta, pues los bancos los exigen en el estudio financiero a realizar.

Para la proyección de los gastos de administración y ventas, se toma en cuenta el comportamiento histórico de la empresa, que en este caso por ser de reciente creación se tomarían 3 meses anteriores. Dicho trabajo consiste en analizar las relaciones analíticas de los estados de resultados del periodo antes mencionado.

#### **2.4.4 Estado de Resultados Pro-forma.**

El Estado de Resultados Pro-forma o proyectado es la base para calcular los flujos netos de efectivo (FNE) con los cuales se realiza la evaluación económica.

El Estado de Resultados proyectado refleja las pérdidas y ganancias generadas por los resultados obtenidos de los análisis realizados en cada uno de los estudios (Mercado, Técnico y Financiero) para concluir en las proyecciones de costos de producción consolidados, gasto de administración y ventas y del propio programa de ventas.

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la constructora y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la constructora y los impuestos que deba pagar.

En nuestro caso particular como la constructora es de reciente creación, se parte de tres meses a la fecha.

#### **2.4.5 Flujo de Efectivo Proyectado.**

Los flujos de Efectivo Proyectados representan ante los bancos en forma general los beneficios reales operativos de la constructora a obtener con el desarrollo del proyecto de inversión planteado; los flujos de efectivo netos se obtienen de las utilidades netas en cada uno de los periodos de la proyección del estado de resultados, más los resultados obtenidos en cada uno de los periodos de la cédula de depreciación y amortización, ya que éste es un gasto virtual que debe provisionar la constructora para el reemplazo de los activos, incluido en los costos de producción; es decir se elimina de los costos de producción consolidados la depreciación. Por lo que la empresa puede disponer de estos recursos, por lo tanto son considerados como fijo de efectivo. De igual manera para el cálculo de los flujos de efectivo, se incluye el año 0 donde se refleja la inversión total del proyecto, así como las necesidades de capital de trabajo y los activos fijos y diferidos totales al final de la proyección (tres meses). También se incluye el valor de salvamento y la recuperación por capital de trabajo.

La presentación de los flujos de efectivo está en función de la aplicación que se les pretenda dar, existiendo tres formas generales para construir los flujos de efectivo:

- a) El que se elabora para determinar la rentabilidad del proyecto.
- b) El que se elabora para determinar la rentabilidad de los inversionistas
- c) El que se elabora para determinar la rentabilidad de la inversión.

La elaboración de los flujos de efectivo presentados a los bancos, fueron para conocer la rentabilidad del proyecto y para conocer la rentabilidad de los accionistas.

Los Flujos de Efectivo Proyectados para medir la rentabilidad del proyecto, son el resultado de restarle a las ventas netas los costos y gastos que se generan por la operación de la empresa, sin tomar en cuenta el pago de los intereses y del capital; haciendo hincapié en que los costos de producción no incluyen el importe de las depreciaciones y amortizaciones proyectadas.

Los Flujos de Efectivo Proyectados para medir la rentabilidad de los inversionistas, son el resultado de restarle a las ventas netas, los costos y gastos que se generan por la operación de

la constructora, tomando en consideración el pago de los intereses y del capital de los créditos vigentes, así como del financiamiento solicitado; mencionando que los costos de producción no incluyen el importe de las depreciaciones y amortizaciones proyectadas

### **III EVALUACIÓN FINANCIERA**

La realización de la evaluación financiera, es de suma importancia, ya que los parámetros que se obtienen nos indican realmente la viabilidad del proyecto de inversión, en donde las ecuaciones empleadas para determinar los parámetros, toman como base los flujos de efectivo netos, siendo los parámetros recomendados para determinar la viabilidad financiera de un proyecto de inversión Y son:

- a) Valor Presente Neto (VPN)
- b) Tasa interna de Rendimiento (TIIR)
- c) Punto de Equilibrio en Ventas
- d) Punto de Equilibrio en Producción.

#### **3.1 Determinación de la Tasa de Descuento.**

Antes de iniciar con el cálculo del Valor Presente Neto y de la Tasa Interna de Rendimiento Financiera, se debe determinar el valor de la tasa de descuento, esto porque los flujos de efectivo resultantes de la proyección financiera se traen al presente; se llama tasa de descuento, porque descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente, llamándose por lo tanto flujos descontados.

Para determinar la tasa de descuento, se procedió a emplear la metodología señalada en la tabla 3.1.1

Para fines de la evaluación financiera se tomó la determinación de establecer como la Tasa de Descuento obtenida por el TEMAR que fue la de mayor valor (17.87%).

Tabla 3.1.1 Determinación de la Tasa de Descuento

Opciones para el cálculo de la tasa de descuento. (Ejemplo práctico)				
Concepto	Valores	Finanzas Corporativas	Preparación y Evaluación de Proyectos	Evaluación de Proyectos
Ecuación CCPP <sup>3</sup> =		$(S/S+B)*r^s+(B/S+B)*r^b$		
Ecuación TMAR =				$l+f+if$
Capital aportado	\$ 6,631,649	S	P	
Deuda por contratar	\$12,000,000	B	D	
Costo de capital de la empresa		$r^s$	$K^e$	
Costo de la deuda		$r^b$	$K^d$	
Ec Costo de Capital de la Empresa =		$r^f+\beta x(R^m -r^f)$	$R^f+R^p$	
Costo de la deuda	13.00%	TIIE	TIIE	TIIE
Tasa libre de Riesgo		$r^f$	$R^f$	
Premio al Riesgo			$R^p$	$i$
Ec. Premio por riesgo			$R^m-R^f$	$R^m-R^f$
Media Histórica de $R^m$	TIIE(1998 <sup>a</sup> 2001)20 .17%	$R^m$	$R^m$	$R^m$
Tasa libre de riesgo		12.53%	12.53%	12.53%
Inflación	Estimada 20019.50%			$f$
$\beta$	Factor en base al mercado	1.5		
<b>Tasa de Descuento</b>		<b>16.91%</b>	<b>15.55%</b>	<b>17.87%</b>

### 3.2 Determinación del Valor Presente Neto (VPN)

El valor presente neto, es el valor obtenido mediante la actualización de los flujos netos de efectivo del proyecto (Tabla 3.2.1 y 3.2.2) considerando la inversión inicial como una salida de efectivo, por lo tanto le corresponde un valor negativo.

El resultado del VPN deberá ser siempre positivo, para que se considere como un proyecto rentable, ya que indica que se está cubriendo el nivel mínimo o de rechazo representado por la tasa de descuento.

Para poder determinar el Valor Presente Neto (VPN) del proyecto de inversión presentado a los Bancos, se empleó la ecuación 3.1 que es la forma más sencilla para calcularlo.

$$\text{VPN} = -I_0 + \frac{\text{FNE}_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{\text{FNE}_n}{(1+i)^n} = 0 \quad \text{Ec. 3.1}$$

#### VPN para Determinar la Rentabilidad del Proyecto

Empleando la ecuación 3.1 se construyó la tabla 3.2.1 para poder determinar el VPN del proyecto.

Tabla 3.2.1 Tabla de cálculo para obtener el valor del VPN del proyecto.

<b>Cálculo del valor presente neto sin carga financiera.</b>					
Conceptos	Periodo n				
N	1	2	3	4	5
<b>FNE<sup>n</sup></b>	\$7,879,366	\$8,621,758	\$9,492,618	\$10,170,442	\$41,770,396
<b>(1+i)<sup>n</sup></b>	1.17869	1.38932	1.63758	1.93020	2.27511
<b>(FNE<sup>n</sup>)/(1+i)<sup>n</sup></b>	\$6,684,837	\$6,205,761	\$5,796,753	\$5,269,121	\$18,359,739
<b>Σ(FNE<sup>n</sup>)/(1+i)<sup>n</sup></b>	\$42,316,211				
<b>Interés año</b>	<b>17.87%</b>	Tasa de descuento			
<b>I<sup>o</sup></b>	\$25,283,609				
<b>VPN=</b>	<b>\$17,032,602</b>				

Empleando la Tasa de Descuento del 17.87% (TEMAR) para este caso se obtiene un VPN de \$ 17'032,602.00 valor que indica que la inversión a realizar, se está recuperando en su totalidad.

### **VPN para Determinar la Rentabilidad de los Inversionistas**

Empleando la ecuación 3.1 se construyó la tabla 3.2.2 para poder determinar el VPN de los inversionistas.

Tabla 3.2.2 Tabla de cálculo para obtener el valor del VPN de los inversionistas

<b>Cálculo del valor presente neto con carga financiera.</b>					
<b>Conceptos</b>	<b>Periodo n</b>				
<b>N</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>FNE<sup>n</sup></b>	\$5,348,413	\$3,716,996	\$4,087,856	\$5,182,347	\$37,198,968
<b>(1+i)<sup>n</sup></b>	1.17869	1.38932	1.63758	1.93020	2.27511
<b>(FNE<sup>n</sup>)/(1+i)<sup>n</sup></b>	\$4,537,583	\$2,675,416	\$2,496,286	\$2,684,879	\$16,350,416
<b>Σ(FNE<sup>n</sup>)/(1+i)<sup>n</sup></b>	\$28,744,580				
<b>Interés año</b>	<b>17.87%</b>	Tasa de descuento			
<b>I<sup>o</sup></b>	-25,283,609				
<b>VPN=</b>	<b>\$3,460,971</b>				

De igual manera se obtuvo un Valor Presente Neto positivo por \$ 3'460,971 indica que la inversión se está recuperando en su totalidad, resultando ligeramente bajo.

### 3.3 Determinación de la Tasa Interna de Rendimiento (TIR)

La tasa Interna de Rendimiento (TIR), es la tasa de actualización que iguala a los flujos de efectivo con el monto de la inversión total del proyecto, que al emplear la ecuación 3.1. el valor del VPN se hace 0 ecuación 3.2 La TIR obtenida es comparada con la tasa de descuento o con la tasa de interés aplicada para el proyecto de inversión; de ser inferior la TIR obtenida a estas tasas de referencia, no es recomendado el proyecto de inversión.

De acuerdo a estos principios, y tomando como referencia la ecuación 3.1 tenemos que para calcular la TIR:

$$I_0 = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} \quad \text{Ec. 3.2}$$

Por lo tanto tenemos que:

$$VPN = -I_0 + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} = 0 \quad \text{Ec. 3.1}$$

Para igualar el valor de los flujos de efectivo con la inversión inicial  $I_0$ , se le van asignando valores al interés  $i$ ; el porcentaje resultante, es el que tomara el valor de la TIR.

### TIR para Determinar la Rentabilidad del Proyecto

Tomando como base a la ecuación 3.1 se construyó la tabla 3.3.1 para poder determinar el valor de la TIR del proyecto; en donde se iguala a 0 el VPN

Tabla 3.3.1. Tabla de cálculo para obtener el valor del TIR del proyecto.

<b>Cálculo de la tasa interna de rendimiento neto sin carga financiera.</b>					
Conceptos	Periodo n				
n	1	2	3	4	5
<b>FNE<sup>n</sup></b>	\$7,879,366	\$8,621,758	\$9,492,618	\$10,170,442	\$41,770,396
<b>(1+i)<sup>n</sup></b>	1.37505	1.89075	2.59988	3.57495	4.91573
<b>(FNE<sup>n</sup>)/(1+i)<sup>n</sup></b>	\$5,730,252	\$4,559,957	\$3,651,182	\$2,844,918	\$8,497,300
<b>Σ(FNE<sup>n</sup>)/(1+i)<sup>n</sup></b>	\$25,283,609				
<b>i</b>	<b>37.504695%</b>				
<b>I<sup>o</sup></b>	\$25,283,609				
VPN	<b>0</b>				
TIR=	<b>37.504695%</b>				

El valor obtenido de la TIR del 37.50% indica que la inversión a realizar es segura ya que el valor obtenido resulta superior a la tasa de descuento (17.87%) y a la tasa de Interés empleada para el cálculo de la Tabla de Amortización (13.00%).

### 3.4 Determinación del Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio representa el volumen de operación o nivel de utilización de la capacidad instalada, en el cual los ingresos son igualados a los costos. Por debajo de este punto la empresa incurre en pérdidas y por arriba obtiene utilidades. El punto de equilibrio sería la intersección de la curva de costos totales, con la curva de ingresos a su máxima capacidad de producción. Para determinar el punto de equilibrio, se empleó la ecuación 3.4.1 y la ecuación 3.4.2 para comprobar los resultados obtenidos.

$$PE = Vt \times \left( \frac{CF}{VT - CV} \right) \quad \text{Ec. 3.4.1}$$

$$PE = \frac{CF}{1 - (CV / VT)}. \quad \text{Ec. 3.4.2}$$

En donde:

PE= Punto de Equilibrio

CF= Costos Fijos (\$ 17'143,587)

CV= Costos Variables (\$ 37'309,449)

VT= Ventas totales del Proyecto (\$ 57'561,680)

Para poder desarrollar las ecuaciones, es importante determinar los costos fijos y los costos variables, por lo que de la tabla 3.4.1 tomamos los costos ya definidos para poder desarrollar las ecuaciones.

Desarrollo de la ecuación 3.4.1 para el PE del primer año proyectado.

$$PE = \$ 48'726,171$$

Desarrollando la ecuación 3.4.2 para comprobar el primer año proyectado, tenemos que decir que, la empresa no pierde ni gana. Por lo que de acuerdo al valor obtenido como Punto de Equilibrio en ventas, representa el 84.65% en relación a las ventas proyectadas por lo que la utilidad entre el PE y las ventas proyectadas en este periodo son del 15.35%

La diferencia porcentual entre el PE y las Ventas Proyectadas del período se acercan al 100% Esto indica que el proyecto tiene alto margen de riesgo, ya que presenta la posibilidad de no alcanzar el punto de equilibrio e incurrir en pérdidas.

Siguiendo el mismo procedimiento para cada periodo, se obtuvieron los (PE) en ventas y producción.

Tabla 3.4.1 Valores de los PE obtenidos por periodo proyectado

Mano de obra		<b>\$4,931,263</b>	<b>\$4,931,263</b>	<b>\$4,931,263</b>	<b>\$4,931,263</b>	<b>\$4,931,263</b>	<b>\$24,656,314</b>
Gastos de Administración		\$5,726,394	\$5,726,394	\$5,726,394	\$5,726,394	\$5,726,394	\$28,631,971
Depreciación y Amortización		\$3,977,559	\$3,352,264	\$2,210,176	\$1,933,591	\$1,933,591	\$13,407,182
Gastos Financieros		\$2,043,771	\$1,698,720	\$1,241,935	\$750,878	\$391,071	\$6,126,375
Total de Costos Fijos		<b>\$16,678,987</b>	<b>\$15,708,641</b>	<b>\$14,109,768</b>	<b>\$13,342,126</b>	<b>\$12,982,320</b>	<b>\$72,821,841</b>
Costos Variables		\$35,464,183	\$37,889,296	\$40,632,388	\$41,188,164	\$41,226,881	\$51,654,593
ISR		\$2,368,954	\$3,199,336	\$4,421,483	\$5,000,945	\$5,155,811	\$20,146,529
PTU		\$696,751	\$940,981	\$1,300,436	\$1,470,866	\$1,516,415	\$5,925,450
Total Costos Variables		<b>\$38,529,888</b>	<b>\$42,029,613</b>	<b>\$46,354,307</b>	<b>\$47,659,975</b>	<b>\$47,899,107</b>	<b>\$222,472,890</b>
Costos Totales		\$55,208,874	\$57,738,255	\$60,464,075	\$61,002,101	\$60,881,427	\$295,294,732
Producción Total		383,648	403,051	433,556	455,260	460,060	2,135,576
Ingresos Totales		\$59,110,681	\$63,007,749	\$67,746,517	\$69,238,951	\$69,373,351	\$328,477,250
Valor unitario por		\$154.08	\$156.33	\$156.26	\$152.09	\$150.79	\$153.81
Costo unitario variable		\$100.43	\$104.28	\$106.92	\$104.69	\$104.11	\$104.17
Contribución Marginal		\$53.64	\$52.05	\$49.34	\$47.40	\$46.68	\$49.64
Margen de contribución		34.82%	33.29%	31.58%	31.17%	30.95%	32.27%
P.E. Ventas		\$47,904,192	\$47,180,843			\$41,939,871	\$224,518,763
P.E. Producción		310,914	301,809	285,963	281,484	278,131	1,458.301
CF/(VT-CV)		81.04%	74.88%	65.96%	61.83%	60.46%	68.70%

La evaluación financiera se realiza con los resultados obtenidos de las proyecciones financieras, de acuerdo a estos datos se obtienen los parámetros con los que se verifica la viabilidad técnica y financiera del proyecto de inversión; valores obtenidos por la evaluación financiera concentrados en el cuadro 3.4.1

Cuadro 3.4.3 Valores obtenidos de las evaluaciones financieras

<b>Resultados Obtenidos de la Evaluación Financiera.</b>						
Concepto	1	2	3	4	5	Σ Año 1 a 5
VPM sin Carga Financiera						\$21,308,542
VPM con Carga Financiera						\$ 3,460,971
TIR sin Carga Financiera	Tasa de Descuento Establecida (TMAR) 17.87%					43.07%
TIR con Carga Financiera						21.94%
PE en Ventas	\$47,904,192	\$47,180,843	\$44,683,912	\$42,809,946	\$41,939,871	\$224,518,763
PE en Producción en M <sup>3</sup>	310,914	301,809	285,963	281,484	278,131	1,458,301
% PE/VT	81.04%	74.88%	65.96%	61.83%	60.46%	68.70%

De acuerdo a estos parámetros obtenidos para la evaluación financiera, nos indican que el proyecto de inversión es viable ya que se recupera la inversión a realizar (VPN), se obtienen buenos rendimientos operativos superiores a las tasas de descuento y de evaluación (TIR) y los volúmenes de producción y ventas proyectados están por arriba del punto de equilibrio obtenido para cada uno de los indicadores de los periodos evaluados por lo que la empresa obtendrá utilidades.

Recomendando a la empresa que se tuviera cuidado especial en el primer año operativo, ya que el PE nos indica bajo margen de utilidad, mas no de operación, mismo que puede ser solucionado con la implementación e interpretación oportuna de los controles establecidos. De igual manera se recomendó que los plazos establecidos en la realización de las inversiones no fueran superiores a los tiempos indicados, ya que un desfase en la ejecución del proyecto se podría presentar complicaciones.

## IV CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación se lleva al cabo con el fin de presentar una guía técnica financiera para realizar un fraccionamiento de interés social, dicho trabajo consta de la parte técnica, guiándonos paso a paso hasta llegar a nivel ejecutivo para su construcción; y a nivel financiero para realizar la obra con finanzas sanas.

A continuación se presenta la guía:

### Guía técnica:

#### 1.- Estudios preliminares:

Estudio topográfico	Tiene por objeto marcar linderos o localizarlos, ubicarlos en planos y obtener la superficie real del terreno entre otros.
Mecánica de suelos	Tiene por objeto conocer las propiedades físicas del terreno, capacidad de carga y el comportamiento de los estratos sujetos a las mismas.

#### 2.- Urbanización:

Uso de suelo	Para obtener mejor aprovechamiento del uso de suelo del predio, se aplicarán los criterios de densificación, estudio económico y de impacto ambiental de la zona.
Densidades	Se deberá calcular el número de lotes y/o viviendas permitidas de acuerdo a la densidad de población que esté catalogada en la zona. Según el Programa Municipal de Desarrollo Urbano.
Vialidades	Deberá de calcularse una estructura vial interna para el fraccionamiento, siguiendo los lineamientos que marca el Municipio en cuestión.

Lotificación	De acuerdo al tamaño de los lotes en los fraccionamientos habitacionales urbanos, serán de diferente tipo. Para el caso particular (Interés Social.)
Agua potable	Para proveer de agua potable al fraccionamiento se deberá solicitar la factibilidad del servicio al Municipio correspondiente.
Drenajes (sanitario y pluvial)	Para el caso del Municipio de Puebla deberá calcularse por separado uno del otro. Se solicitará la factibilidad al SOAPAP y se deberá determinar el punto de conexión y sus características con respecto a la red existente.
Energía eléctrica y alumbrado publico	En el sistema de red primaria de alta tensión, se recomienda la utilización del nivel trifásico. El criterio para el tendido de la red, se basa en la ubicación de las líneas de alta tensión y transformadores en vías primarias y secundarias, las de baja tensión en calles locales. Los niveles de luz que deben suministrar las lámparas de alumbrado público, serán como mínimo de 2.5 lux y recomendable de 5.40 lux, según el tipo de zona a iluminar. La altura de luminarias será de 5.50 m. de altura, e espaciamiento entre postes será de 25 m.

### 3.- Edificación:

Viviendas	Se debe de calcular en número de viviendas de acuerdo al Plan municipal de desarrollo Urbano, así como su tipología, de acuerdo al estudio de Impacto Ambiental.
-----------	--

Instalaciones (H. Y S.)	Cada vivienda deberá tener sus instalaciones por separado de acuerdo a las normas Municipales y desembocar en el drenaje principal del fraccionamiento.
Estacionamientos (cajones por vivienda)	En los estacionamientos se aplicarán las normas vigentes para viviendas unifamiliares y de acuerdo al Municipio.
Proyecto Ejecutivo	Este consiste en realizar todos los planos a escala, Isométricos, especificaciones, memoria de cálculo, programas, calendarios de obra, presupuestos y todo lo necesario para que pueda ser construido el fraccionamiento.

**Guía financiera:**

Análisis de Mercado	Con este nombre se denomina a la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.
Estados Financieros de la empresa	Se realiza con el objeto de conocer la situación real de la empresa en cuanto a su capacidad de pago, financiamiento de los activos y la capacidad para generar utilidad.
Programa de Inversión	Es el flujo de dinero a emplear por la empresa, así como los recursos totales con los que participará la misma.
Proyección Financiera	Se realiza con el objeto de definir el monto de las inversiones, monto del crédito, su plazo, periodo de gracia y participación de la empresa, en función a la capacidad de pago, a la generación de utilidades y a la rentabilidad operativa y financiera.

Tasa de Descuento	Es aquella que descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente; es decir que cuando se quieren pasar cantidades futuras al presente, se usa una tasa de descuento.
Valor Presente Neto (VPN)	Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Es decir sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias.
Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a 0. Es claro que para aceptar un proyecto las ganancias deberán ser mayores que los desembolsos, lo cual dará como por resultado que el VPN sea mayor que 0. Se le llama Tasa Interna de Rendimiento porque supone que el dinero que se gana se reinvierte en su totalidad. Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.
Punto de Equilibrio (P.E.)	Representa el volumen de operación o nivel de utilización de la capacidad instalada, en el cual los ingresos son igualados a los costos. Por debajo de este punto la empresa incurre en pérdidas y por arriba obtiene utilidades.

El desarrollo de vivienda es una de las actividades industriales fundamentales para la economía nacional, no solamente por su derrama económica, también por constituir una de las fuentes más importantes de generación de empleos y de satisfacción social.

Se requiere un mayor número de hipotecas para el crecimiento de la industria de construcción de vivienda de interés social. El país tiene una necesidad enorme de vivienda, y lo que se necesita es que toda la gente tenga acceso a recursos de largo plazo, para hacerse acreedores de una hipoteca.

El desafío principal es hacer acreditable a los sectores de población que hoy están al margen de la oferta de crédito, para que gocen de una vivienda digna y barata acorde a sus posibilidades económicas.

La siguiente conclusión es que debe innovar el sector hipotecario y mejorar las condiciones de los créditos. Se deben hacer negociaciones estratégicas con las SOFOLES líderes en el mercado, para lograr obtener las mejores condiciones y créditos más blandos. La tendencia de las condiciones hipotecarias ha ido a la baja y por medio de formulación de programas se deberán permitir enganches para la adquisición de vivienda que vayan del 20% al 55% por debajo del mercado.

La demanda es mayor a la oferta, por tanto la inversión del gobierno federal en este rubro será mayor para este año. Se destaca que se invertirán 60 mil millones de pesos para créditos de los cuales 8 mil millones serán para esquemas de interés social.

Dentro del entorno económico que repercute en el sector de la vivienda, se destaca el cambio de expectativas en las tasas de interés. A pesar del movimiento alcista en las tasas internas el año pasado, ahora se han establecido nuevas expectativas para abatir la inflación con nuevas políticas económicas. De igual forma, el entorno de incertidumbre política de nuestro país, podría tomar una perspectiva más clara, lo que mejorará de manera sustancial las expectativas de confianza de los inversionistas extranjeros; esto da una perspectiva de estabilidad financiera para el resto del año, que aunado al crecimiento esperado, nos da un buen augurio para la colocación de créditos hipotecarios.

Con lo anterior se ha logrado que los nuevos programas de financiamiento y Cofinanciamiento con las diferentes instituciones como INFONAVIT, CONAVI y la SHN, incorporen un universo más amplio de trabajadores con ingresos variables. Se trata de atender a la población de menos de 3 Salarios Mínimos.

Sé tiene que revertir el crecimiento horizontal por el vertical, esto por el problema de reserva de terreno y servicios públicos, que cada vez es más problemático y el gobierno no se da a abasto.

Con lo que respecta a este proyecto en particular, los resultados obtenidos de los análisis realizados a cada uno de los estudios que conforman el proyecto de inversión, arrojaron datos favorables para el desarrollo del mismo. Se demuestra que existe una demanda insatisfecha y creciente de vivienda de interés social.

Hubo una aceptación favorable por parte del Banco para la comercialización de las viviendas, aun así el crédito pedido al Banco se disminuyó por ser una empresa de reciente creación y no tener historial crediticio; así mismo por haber bajado también el monto de la inversión cuando se hicieron los últimos cálculos, con esta disminución en el monto del crédito y de la inversión, los parámetros de la Evaluación Financiera se vieron mejorados cumpliendo así los requerimientos Bancarios.

De igual manera, se decidió proponer el proyecto de inversión de manera conservadora, esto al aplicar una curva de aprendizaje suavizada, que mantuviera una relación con el comportamiento histórico de la empresa, con el objeto de poder ampliar el plazo del crédito a 5 años y tener un margen de seguridad por el posible incremento en las tasas de interés. Ya que de aplicar los niveles de producción al 100% a partir del segundo o tercer año, la inversión se estaría recuperando a partir de los ocho meses, por lo que se corría el riesgo que los bancos redujeran el plazo del crédito, por consiguiente no se contara con un margen de seguridad para enfrentar un incremento en los intereses o bien una disminución en la demanda de la comercialización de las viviendas.

Se demuestra en este proyecto que la inversión para construir la vivienda de interés social es económicamente rentable, puesto que el VPN (Valor Presente Neto), considerado y sin considerar inflación resulta positivo. La TIR (Tasa Interna de Rendimiento) incremental de la inversión fue superior a la TMAR (Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento) sin considerar inflación.

Cabe señalar que este proyecto de inversión se acepta como viable en todos los aspectos, ya que maneja rangos superiores a los indicados por el estudio de Mercado y el

estudio Técnico. Así como los parámetros finales del Estado de Resultados, Flujos de Efectivo, Valor Presente Neto, Tasa Interna de Rendimiento Financiera y del Punto de Equilibrio, fueron favorables; sin embargo, de existir desviación alguna en la aplicación de los recursos y/o cambiar el enfoque de mercado y técnico con respecto a los parámetros establecidos, este proyecto de inversión iría al fracaso.

Por lo que es recomendable aplicar todo lo planteado en un Estudio Técnico-Financiero; es decir, lo establecido en las inversiones a realizar, volúmenes de producción y ventas, costos y gastos de producción, tiempos de ejecución. De lo contrario el proyecto puede tener problemas de viabilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

Dirección de promoción y Desarrollo Empresarial, **Guía para la formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión**, tercera reimpresión Nacional Financiera y Organización de los Estados Americanos.

Briseño L. Pedro, **Administración y Dirección de Proyectos** Un enfoque Integrado, segunda edición, Mc. Graw Hill.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, **Anuario Estadístico de la Minería Mexicana** ediciones 1998, 1999 y 2000, **Consejo de Recursos Minerales**

Dirección de Promoción y Desarrollo Empresarial, **Guía para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión**, tercera reimpresión Nacional Financiera y Organización de los Estados Americanos,

Briseño L. Pedro, **Administración y Dirección de Proyectos Un Enfoque Integrado**, Segunda edición, Mc. Graw Hill

Baca Urbina Gabriel, **Evaluación de Proyectos**, Cuarta edición, Mc. Graw Hill

Díaz Mata Alfredo y Aguilera Gómez Victor Manuel, **Matemáticas Financieras**, Segunda edición, Mc. Graw Hill

Sapag Chain Nassir y Sapag Chain Reinaldo, **Preparación y Evaluación de Proyectos**, Tercera edición, Mc. Graw Hill

Sapag Chain Nassir, **Criterios de Evaluación de Proyectos, Como medir la rentabilidad de las Inversiones**, Primera Edición, Mc. Graw Hill de Management

Ross Stephen A., Westerfield Randolph W. y Jaffe Jeffrey F., **Finanzas Corporativas**, Tercera Edición, Mc. Graw Hill Irwin

Coss Bu Raúl, **Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión**, Duodécima Reimpresión de la Segunda Edición, Limusa Noriega Editores.

**Apuntes del curso Taller de Finanzas para no Financieros**, Tecnológico de Monterrey.

**Carta urbana del Municipio de Puebla**

**Apuntes del curso Administración de la Función del Crédito**, Centro de Capacitación y Productividad S.C.

**Ley de Fraccionamientos vigente del Municipio de Puebla.**

**Investigación complementaria en Internet de:** Sociedades de Crédito, Bancos, INEGI, INFONAVIT, CONAVI, SHF, BMV.