



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI

INSTITUTO DE INVESTIGACION Y POSGRADO DEL HABITAT



PROYECTO DE INVERSION

**DE UN DESARROLLO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN UN SUBCENTRO URBANO
DE BAJA INTENSIDAD EN EL SECTOR
SUR DE SAN LUIS POTOSI.**

**TRABAJO RECEPCIONAL
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALIDAD
EN ADMINISTRACION EN LA CONSTRUCCION**

PRESENTA:

Arq. Luz del Carmen Rosales Martínez.

SINODALES:

M. ARQ. JUAN FERNANDO CARDENAS GUILLEN, C. DR. EDUC.

M.U.D. ARQ. MANUEL VILDOSOLA DAVILA.

M. A. ING. CIRO DELGADILLO ARAIZA.

DEDICATORIA.

**A DIOS,
A QUIEN TENGO
POCO QUE PEDIRLE Y
TANTO QUE AGRADECERLE.**

**A MIS PADRES,
DR. SERGIO ROSALES COLUNGA
Y MARIA LUZ MARTINEZ DE ROSALES,
YA QUE TODO LO QUE TENGO Y LO
QUE SOY ES GRACIAS A SU EJEMPLO,
ESFUERZO, TRABAJO INCANSABLE,
RECTITUD Y SACRIFICIO.**

**A MIS HERMANOS,
SERGIO, CARLOS Y MARIANA,
POR SU AYUDA Y COMPRENSION.**

AGRADECIMIENTOS.

A mi asesor el **ARQ. JUAN FERNANDO CARDENAS GUILLEN**,
con especial gratitud por sus valiosas enseñanzas; por su paciencia, tiempo,
dedicación, apoyo y dirección para la realización de este trabajo.

De manera especial quiero agradecer a todas aquellas personas, amigos y compañeros que desinteresadamente me brindaron su ayuda, tiempo, conocimientos, e información necesarios para la realización del presente trabajo.

Agradezco a las instituciones tanto públicas como privadas, que me facilitaron toda la información que fue requerida para poder llevar a cabo este trabajo.

Catastro Municipal.

SOSEP.

SIAPAS

Dirección Municipal de Obras Públicas.

C.F.E.

INEGI.

INFONAVIT.

UNICRER.

INDICE

INDICE.

DEDICATORIA.	
AGRADECIMIENTOS.	
INTRODUCCION.	10

I.- PRIMERA PARTE:

SUBCENTRO URBANO DE BAJA INTENSIDAD ZONA SUR.

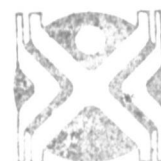
1.- JUSTIFICACION DEL PROYECTO DEL SUBCENTRO URBANO DE BAJA INTENSIDAD (SCB) EN EL SECTOR SUR DE SAN LUIS POTOSI.	
1.1.- Objetivos.	14
1.2.- Descripción y relevancia del proyecto.	14
1.3.- Metas.	17
1.4.- Metodología de la investigación.	17
1.5.- Estudios complementarios.	18
1.6.- Técnicas de selección y análisis.	18
2.- DEFINICION DEL PROYECTO DEL SCB.	
2.1.- Antecedentes del proyecto.	20
2.2.- Estudio de campo.	24
2.3.- Estudio socioeconómico.	26
2.4.- Estudio técnico.	31
2.5.- Estudio de mercado.	32
3.- PROGRAMA Y PROYECTO URBANO DEL SCB Y UBICACION DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR DENTRO DE ESTE PROCESO.	
3.1.- Programa urbano del SCB.	34
3.2.- Cronograma de obra del SCB.	35
3.3.- Planta de conjunto del SCB.	36
4.-ESTUDIO PREVIO DE FACTIBILIDAD GENERAL DEL SCB.	
4.1.- Metodología del estudio previo de factibilidad general.	38
4.2.- Balance de costo-beneficio.	42

II.- SEGUNDA PARTE:

VIVIENDA UNIFAMILIAR COMO PROYECTO DE INVERSION.

5.- DESCRIPCION DEL PROYECTO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.	
5.1.- Número de unidades y categoría.	46
5.2.- Planta de conjunto.	46
5.3.- Ubicación.	47
6.- ESTUDIO DE MERCADO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.	
6.1.- Análisis de la demanda.	50
6.2.- Análisis de la oferta.	50
6.3.- Análisis de la comercialización.	60

7.- ESTUDIO TECNICO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.	
7.1.- Memoria descriptiva.	64
7.2.- Proyecto ejecutivo de diseño arquitectónico.	67
7.2.1.- Plano arquitectónico.	68
7.2.2.- Plano de cimentación.	69
7.2.3.- Plano de estructura.	70
7.2.4.- Plano eléctrico, acabados y herrería.	71
7.2.5.- Instalación hidráulica, sanitaria y gas.	72
7.2.6.- Detalles hidráulicos y sanitarios.	73
7.3.- Presupuesto de obra.	74
7.4.- Explosión de materiales.	92
7.5.- Cronograma de obra.	97
7.6.- Ruta crítica.	101
8.- ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO.	
8.1.- Corrida financiera I.	104
8.1.1.- Avance de obra por período.	107
8.1.2.- Capital requerido por período.	108
8.1.3.- Pago de intereses por período.	109
8.1.4.- Estado de resultados.	110
8.1.5.- Flujo de efectivo.	111
8.1.6.- Balance general.	112
8.1.7.- Razones Financieras.	113
8.1.8.- Punto de equilibrio y tasa interna de retorno.	114
8.2.- Corrida financiera II.	115
8.2.1.- Avance de obra por período.	116
8.2.2.- Capital requerido por período.	117
8.2.3.- Pago de intereses por período.	118
8.2.4.- Estado de resultados.	119
8.2.5.- Flujo de efectivo.	120
8.2.6.- Balance general.	121
8.2.7.- Razones Financieras.	122
8.2.8.- Punto de equilibrio y tasa interna de retorno.	123
9.- CONCLUSIONES.	125
BIBLIOGRAFIA.	128
REFERENCIAS.	131
INDICE DE PLANOS Y GRAFICAS.	133
INDICE DE TABLAS Y FOTOGRAFIAS.	135



INTRODUCCION

INTRODUCCION.

El presente trabajo está orientado a la realización técnica y financiera de la construcción de un fraccionamiento de cincuenta y cuatro viviendas unifamiliares dentro de un subcentro urbano de baja intensidad en el sector sur de San Luis Potosí, incluyendo su urbanización, planes de financiamiento aplicables al desarrollo propuesto y la proyección financiera del mismo.

El trabajo se divide en dos partes. La primera de ellas abarca el estudio del subcentro urbano de baja intensidad ubicado en el sector sur de San Luis Potosí, como un conjunto del cual se desprenderá el proyecto de la vivienda unifamiliar, que en la segunda parte del presente trabajo se estudiará como proyecto de inversión. Esta primera parte comprende cuatro capítulos.

El primer capítulo contempla la justificación del proyecto del subcentro urbano de baja intensidad, en la cual se describe el proyecto y se presentan las metas y objetivos que se pretenden alcanzar, así como la metodología que se siguió para la realización del mismo.

El segundo capítulo está enfocado a dar una explicación del proceso de transformación que tuvo el proyecto original del subcentro urbano de baja intensidad en el sector sur de San Luis Potosí, para que éste fuera factible económica y financieramente y así lograr que correspondiera a la demanda actual de la población de ese sector.

El tercer capítulo contempla el programa urbano, el cronograma de obra y la planta de conjunto del subcentro urbano de baja intensidad en el sector sur de San Luis Potosí.

El cuarto capítulo abarca el estudio previo de factibilidad general, en el cual se realizó un balance de costo-beneficio por cada uno de los usos de suelo propuestos en el subcentro urbano, así como el análisis de los costos de los servicios y permisos que todo proyecto de construcción debe respetar.

La segunda parte del presente trabajo presenta el estudio de la vivienda unifamiliar como proyecto de inversión; de esta segunda parte se derivan cinco capítulos.

El primer capítulo se aboca a el desarrollo del estudio de la vivienda unifamiliar, el cual comprende la descripción del proyecto de cincuenta y cuatro viviendas unifamiliares.

El segundo capítulo comprende la realización del estudio de mercado de la vivienda unifamiliar en el sector sur de San Luis Potosí; en este estudio se presenta el análisis de la demanda, de la oferta y de la comercialización de las mismas.

El tercer capítulo presenta el estudio técnico, constituido por el expediente del proyecto ejecutivo completo, aquí se analizará el programa calendarizado de obra y el presupuesto del proyecto.

El cuarto capítulo se enfoca a la realización financiera del proyecto. Se expone la situación de la empresa, así como los convenios con los cuales se trabajará. Se establecen los supuestos financieros, los cuales sirven de premisa a la corrida financiera y se exponen los posibles escenarios bajo los cuales se puede llevar a cabo el proyecto.

El quinto capítulo presenta las conclusiones a las que se llegó, a través de la realización del presente trabajo.

I

PRIMERA PARTE:
SUBCENTRO URBANO
DE BAJA INTENSIDAD ZONA SUR

1

JUSTIFICACION DEL PROYECTO DEL SUBCENTRO
URBANO DE BAJA INTENSIDAD (SCB) EN EL SECTOR
SUR DE SAN LUIS POTOSI.

**I.- PRIMERA PARTE:
SUBCENTRO URBANO DE BAJA INTENSIDAD ZONA SUR.**

1.- JUSTIFICACION DEL PROYECTO DEL SUBCENTRO URBANO DE BAJA INTENSIDAD (SCB) EN EL SECTOR SUR DE SAN LUIS POTOSI.

1.1.- Objetivos.

Integrar la mezcla de usos del suelo necesaria para generar un proyecto atractivo para la inversión.

Planear, según el estudio de mercado, las etapas de desarrollo del subcentro urbano.

Que el subcentro urbano cumpla con los requerimientos de la población.

Lograr que el proyecto sea viable legalmente con la obtención de las licencias y permisos necesarios.

Que el proyecto sea factible mediante un estudio económico financiero.

1.2.- Descripción y relevancia del Subcentro Urbano de Baja Intensidad.

El subcentro urbano es un núcleo en alguna zona específica de la ciudad que por las características actuales y con relación a los fraccionamientos colindantes, requiere de una capacidad de soporte de infraestructura urbana importante: tomando en cuenta equipamiento y mezcla de usos de suelo. ⁽¹⁾

Las restricciones en cuanto a densidad se determinan y están tipificadas en el plan de desarrollo urbano, como de baja y alta intensidad, esto en cuanto a la población proyectada por superficie, número y tipo de lotes susceptibles de urbanización, normado a su vez por el "Reglamento de Construcciones del Municipio de San Luis Potosí" y el "Plan Parcial de Vialidad y Transporte".

El subcentro urbano de baja intensidad está contemplado conceptualmente dentro de los planes de desarrollo urbano como un núcleo urbano integral, autosuficiente de servicios urbanos, con una superficie libre de construcción de cada edificio de un 30% de la superficie total de cada predio como mínimo, esto con la finalidad de hacer óptimas las áreas de estacionamientos, circulaciones viales, circulaciones peatonales y áreas verdes. ⁽¹⁾

(1) Plan de Centro de Población Estratégico de la conurbación de San Luis Potosí - Soledad de Graciano Sánchez.

La realización del subcentro urbano de baja intensidad en el sector sur de San Luis Potosí, está contemplada dentro de la primera fase (1995) del Plan de Centro de Población Estratégico de la conurbación de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez. (Ver plano 1, pág. 16).

Las características que definen a un subcentro urbano como de baja intensidad, son la superficie, la ubicación y entorno socioeconómico, vialidades primarias que la conectan con el resto de la ciudad, prioridades previstas en el Plan Estatal de Desarrollo, entre otros; esta información determina el grado y tipo de equipamiento urbano, marcando los parámetros para el diseño urbano y sentando las bases para generar un proyecto equilibrado acorde con las necesidades de la población.

El subcentro urbano se da como respuesta al desarrollo desorganizado de los centros de población y a los efectos de la conurbación. El crecimiento de la mancha urbana da como resultado mayores dificultades a la población que habita en fraccionamientos alejados de los servicios urbanos básicos, tales como centros de consumo, planteles educativos, áreas de recreación y áreas administrativas (para el pago de servicios domésticos).

La mezcla en el uso de suelo permite a los habitantes actividades cotidianas, sin tener que desplazarse a grandes distancias, esto en consecuencia, aumenta la calidad de vida de la población. Por otro lado, es importante desconcentrar actividades hacia el centro de la ciudad; los subcentros urbanos sirven como núcleos de servicio para unidades habitacionales ya establecidas, siendo que el radio de acción del subcentro puede atraer no solo a los habitantes del subcentro sino a población de otras colonias y fraccionamientos.

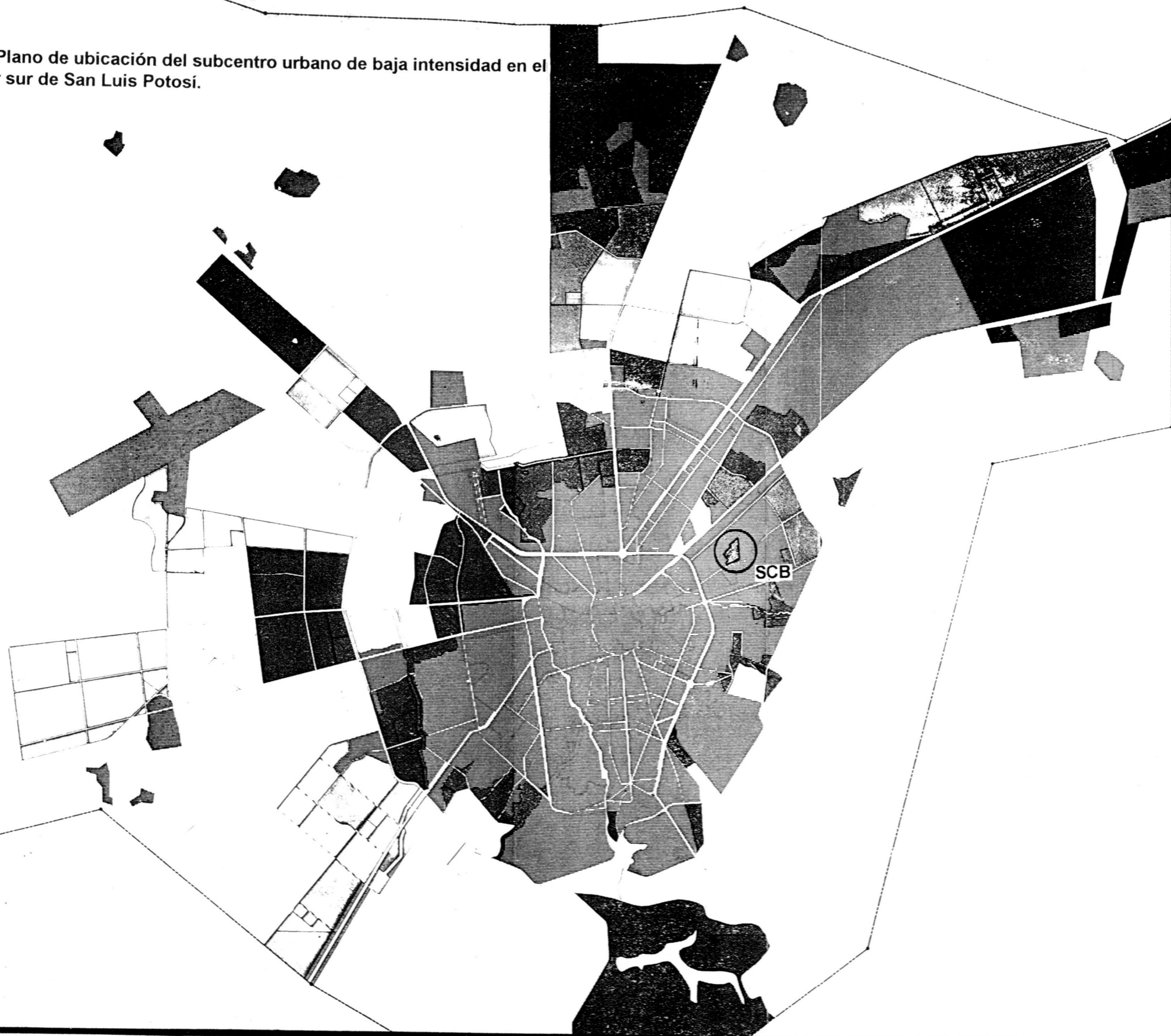
La relevancia del proyecto se puede medir a mediano y a largo plazo, pensando que cada día existe mayor demanda de servicios urbanos, esto trae consecuencias de tipo cultural ya que se manifiesta el subcentro como una manera ordenada de crecimiento de las ciudades en desarrollo; a largo plazo se tendrá que legislar profundamente sobre esta cuestión para prevenir los efectos del hacinamiento y problemas poblacionales.

Con lo anterior, es posible que se lleguen a determinar máximos y mínimos de población en los subcentros urbanos, con el objetivo de planear adecuadamente el uso de los servicios urbanos (agua potable, energía eléctrica, drenaje) y equipamiento (culto, centros de abasto, entre otros).⁽²⁾

El estudio de los subcentros urbanos se convierte en el primer paso para la transformación del desarrollo de una ciudad en su conjunto, ya que hasta ahora no se puede afirmar que existe una cultura de crecimiento planeado y ordenado; por el contrario, los centros urbanos se han convertido en enemigos del entorno natural, generadores de basura, y consumidores agresivos de recursos naturales.

(2) Código Urbano y Ecológico del Estado de San Luis Potosí.

Plano de ubicación del subcentro urbano de baja intensidad en el sector sur de San Luis Potosí.



GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ

H. AYUNTAMIENTO DE SAN LUIS POTOSÍ H. AYUNTAMIENTO DE SOLEDAD DE GRACIANO SANCHEZ

B I M B O L O G I A

- AREA URBANA ACTUAL
- PRIMERA ETAPA
- SEGUNDA ETAPA
- TERCERA ETAPA

RESUMEN POR ZONA DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO 1990 - 2010

ZONA	1990		2010		TOTAL	CANTIDAD DE UNIDADES DE DESARROLLO
	AREA (M ²)	POP.	AREA (M ²)	POP.		
AREA URBANA ACTUAL	100,000	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
PRIMERA ETAPA	100,000	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
SEGUNDA ETAPA	100,000	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
TERCERA ETAPA	100,000	100,000	100,000	100,000	200,000	100,000
TOTAL	400,000	400,000	400,000	400,000	800,000	400,000

PLAN DEL CENTRO DE POBLACION ESTRATEGICO DE SAN LUIS POTOSÍ SOLEDAD DE GRACIANO SANCHEZ, SLP

JULIO DE 1993

ETAPAS DE DESARROLLO E-6

1.3 Metas.

Lograr que con la mezcla de usos de suelo propuesta, el proyecto sea económicamente factible, y atractivo a los inversionistas.

Que con la diversidad de usos de suelo se cumplan las necesidades detectadas de la población de esta zona.

Crear un proyecto integral que cumpla con los requisitos legales, que sea técnica, económica y financieramente factible, que sea atractivo para los inversionistas y que a su vez, con la diversidad de usos de suelo, cumpla con las expectativas de los habitantes del sector.

1.4.- Metodología de la investigación.

Plan operativo.

Se inició con el estudio de un anteproyecto diseñado por alumnos de urbanismo de la carrera de Arquitectura. Este presentaba grandes deficiencias en cuanto a elementos de factibilidad y dimensiones de colindancias.

Los planteamientos que se utilizaron para ordenar el proyecto fueron desde tomar datos y condicionantes reales definidos en el Plan de Centro de Población Estratégico de la Conurbación de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez, hasta un estudio de campo de los distintos factores que influyen en el proyecto, sin perder de vista que, según los objetivos planteados de inicio, las hipótesis debieran conducir a generar un proyecto integral y factible.

La siguiente etapa consistió en integrar los elementos ya corregidos, conservando las cualidades del proyecto inicial; las diferentes condicionantes fueron transformando el proyecto, retroalimentando y justificando a cada una de las áreas. Para continuar, fue necesario hacer una evaluación de factibilidad mediante fórmulas de costo-beneficio, para integrar en el expediente distintas opciones y definir una alternativa que cumpliera con el objetivo principal del proyecto, que es su desarrollo en proyecto financiero según las etapas predispuestas.

Para la realización del estudio de factibilidad de los diferentes usos de suelo, se tomaron proyectos ya elaborados; únicamente se les realizaron las adecuaciones pertinentes en cada caso, y basados en ellos, se elaboró el estudio económico financiero de los mismos.



1.5.- Estudios complementarios.

Se hizo uso de levantamientos fotográficos para el estudio del contexto y condiciones físicas del terreno.

Estudio de campo para la evaluación de costos de inmuebles en la zona, mediante entrevistas con constructoras, arrendadoras y corredores de bienes inmobiliarios.

El análisis e interpretación de datos proporcionados por INEGI para la correcta disposición de las propuestas de uso de suelo.

Recopilación de información para la factibilidad otorgada por SOSEP, C.F.E., SIAPAS, TELMEX y Ayuntamiento de la Capital.

Se estudiaron las diferentes opciones mediante el cambio de uso de suelo, para generar un diseño óptimo en cuanto costo-beneficio, pensando que el proyecto debe ser un instrumento de inversión y autorecuperación.

1.6.- Técnicas de selección y análisis.

Después de tener la información proporcionada por dependencias y organismos, se inició una cuidadosa selección de los elementos que conforman el subcentro urbano de baja intensidad; tomando en cuenta las condiciones de la zona y el nicho de mercado para los inversionistas y constructores, y a su vez los propietarios de los inmuebles.

Esta mecánica de análisis influyó en la toma de decisiones en cuanto al tipo y número de proyectos que deberían conformar el subcentro urbano de baja intensidad; las condicionantes económicas fueron un factor importante que determinaron la división en etapas del proceso constructivo del conjunto.

La recopilación de información de campo determinó las condiciones reales de la población en la zona y las posibles consideraciones económicas de mercado.

Subcentro urbano de baja intensidad

2

DEFINICION
DEL PROYECTO DEL SCB.

2.- DEFINICION DEL PROYECTO DEL SCB.

2.1.- Antecedentes del proyecto.

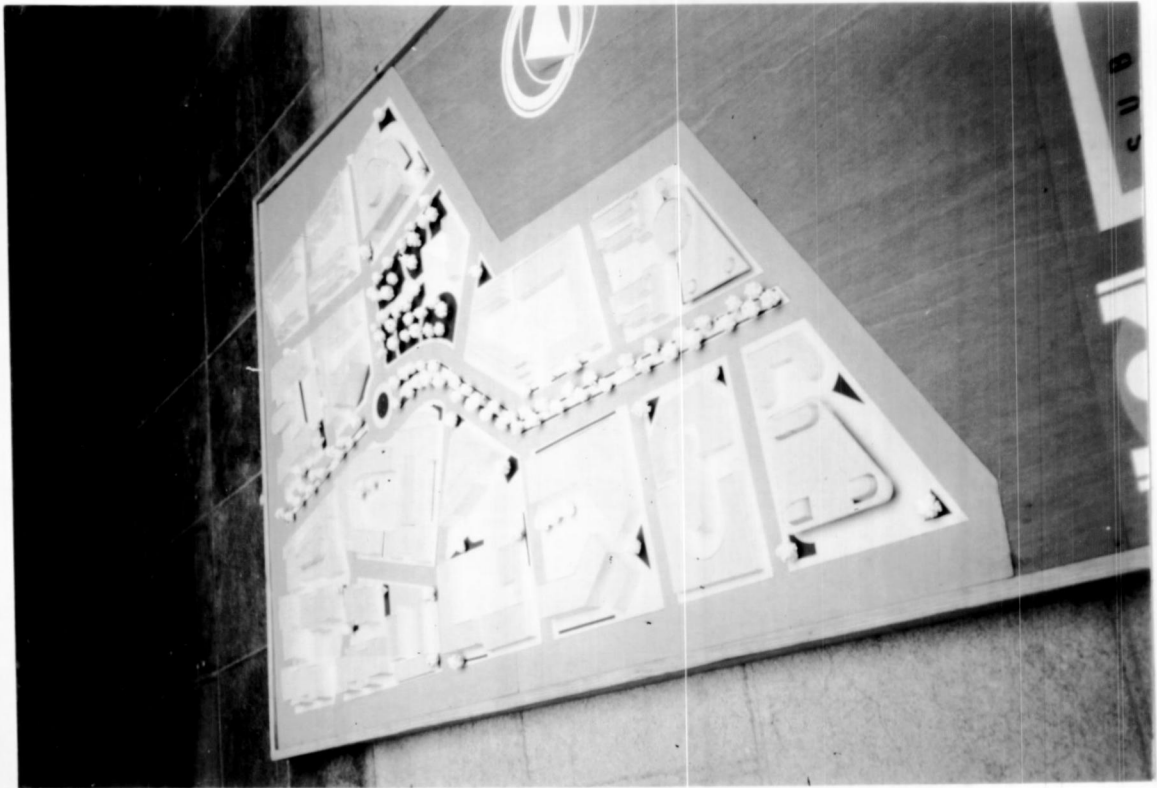
El estudio se inicia con el análisis general del proyecto de ordenación del subcentro urbano de baja intensidad, elaborado por alumnos de la carrera de arquitectura, el cual se desarrolla en una superficie aproximada a las 12 hectáreas, contando con un amplio corredor vehicular que une del poniente a la avenida prolongación Constitución con el oriente a la colonia Progreso; el proyecto al norte colinda con la calle Arquímedes aledaña al panteón Española y al sur con la avenida Camino Viejo a Guanajuato o Miguel Valladares. (Ver plano 2, pág. 27).

Es importante resaltar que en el tiempo en que se realizó el proyecto original no existían sobre el terreno construcciones regulares, por haber sido un terreno de propiedad ejidal; ahora rodeado por la mancha urbana, se encuentra construida un 20% de la superficie del proyecto, en la cual se encuentra ubicado el fraccionamiento habitacional denominado Villa Española (junto al Panteón Española); y 12 predios más sobre la avenida prolongación Constitución. Estos cambios sugirieron reajustes en el área total para materia del estudio, hay que aclarar que se ajustaron las distancias de las colindancias y los ángulos conforme a la carta catastral más reciente.

Las áreas propuestas en el proyecto original eran las siguientes (ver fotografía 1, pág. 21):

Vivienda departamental	10,800 m ²
Centro comercial	2,125 m ²
Oficinas privadas [a]	2,190 m ²
Comercio departamental	3,220 m ²
Oficinas privadas [b]	2,655 m ²
Vivienda unifamiliar horizontal	7,935 m ²
Hospital	3,447 m ²
Templo	1,440 m ²
Teatro	2,250 m ²
Bachillerato	2,770 m ²
Oficinas públicas	3,375 m ²
Deportivo	3,100 m ²
Vivienda multifamiliar	2,550 m ²
Estación de bomberos	1,995 m ²
Servicios	530 m ²
Gasolinera	2,700 m ²
Vialidades	1,750 m ²
Maquinaria	2,385 m ²
Jardín de niños y guardería	2,250 m ²
Escuela secundaria	2,760 m ²
Total de m2 construidos	64,711 m²
Superficie total de terreno	162,000 m²

4247509



Fotografía 1.

Cada edificio en el proyecto original contaba con estacionamiento subterráneo. Este planteamiento desde el punto de vista de factibilidad no es viable, ya que representa problemas por el tipo de suelo que en su totalidad es duro, esto elevaría en gran medida el costo del estacionamiento por edificio. Otra causa por la que se tomó la decisión de eliminar las áreas de estacionamiento subterráneo es por la sobre explotación de este recurso como solución a los espacios de estacionamiento, haciendo cumplir los reglamentos del Código Urbano sin tomar en cuenta la factibilidad económica.

Por otro lado, los espacios educativos como secundaria, se eliminaron igualmente, por la cantidad de escuelas secundarias existentes en la zona. En cuanto al bachillerato no existen planes para crear por parte del sistema del Colegio de Bachilleres un plantel en esta zona.

El criterio de eliminación de este tipo de espacios se tomó en base a dar lugar a proyectos rentables y sin grandes riesgos para el empresario y atractivos a la inversión. Así pues, el estudio puede dar distintos panoramas manejables para la toma de decisiones a corto y mediano plazo.

Otra área que se eliminó fue la gasolinera debido a que ésta requiere de una gran inversión, además de que representa un gran riesgo y un detrimento de la plusvalía del subcentro.

El Plan de Centro de Población de la Conurbación San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez permite todo lo propuesto en el proyecto original, los cambios se apegan directamente a las necesidades propias de la zona y a las características sobresalientes del proyecto original.

La superficie real del terreno se da a razón de 112,395 m² en contra posición a los 162,000 m² que marcaba el proyecto original. (Ver plano 3, pág. 36).

La determinación final del proyecto e integración de cada uso de suelo inició con el estudio de los datos obtenidos en INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática -ver gráficas 1 a 9, pags. 28, 29 y 30-), para ponderar las densidades, necesidades y factibilidad de cada espacio en el conjunto del subcentro urbano de baja intensidad con relación directa al contexto existente; se tomaron en cuenta los edificios de equipamiento urbano existentes en la zona, la población por sector y el crecimiento proyectado en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

Para la determinación del tipo y número de viviendas se analizó conjuntamente el nivel socioeconómico, y la plusvalía que tendría un subcentro urbano con mayor equipamiento como el que se propone en este proyecto, para ello fue necesario establecer supuestos que dieran un panorama real de los posibles compradores de la vivienda en esta zona.

Según los datos recopilados en el INEGI existe demanda por la vivienda unifamiliar horizontal cajón tipo A, para personas que perciben de 2 hasta 5 salarios mínimos diarios. Este supuesto tomó en cuenta la actual situación económica y las políticas crediticias para la adquisición de la vivienda, se reduce la demanda hasta en un 25%, por los requisitos para que un trabajador pueda ser sujeto de crédito; sin embargo, también existe la opción de la vivienda en edificio multifamiliar que es más económica y ofrece mayores facilidades en programas de crédito.

Por consecuencia del estudio de densidad de población y como resultado de la demanda, llegamos a la conclusión de que 54 viviendas unifamiliares horizontales cajón tipo A dispuestas en una privada, serían más atractivas para su venta. Con los actuales requisitos se cubre la demanda proyectada con resultados financieros de recuperación satisfactorios, esto como un primer acercamiento ya que al estudiarse a detalle y por medio de las corridas financieras quedará especificado.

Por otro lado, las 112 viviendas departamentales dispuestas en 7 condominios verticales multifamiliares, representan la demanda del grueso de la población que percibe en promedio hasta 3 salarios mínimos diarios.

Por las características de planeación en el equipamiento urbano que ofrece el proyecto global, ambos tipos de vivienda tendrán una mayor plusvalía; y por consecuencia mayores posibilidades de colocarse en el mercado con respecto a las que se encuentren fuera del subcentro urbano.

El edificio de especialidades médicas (Hospital), se propone puesto que en esta zona no existe alguno con características similares, además de que se plantea como un punto de convergencia para las colonias y los fraccionamientos aledaños ya existentes.

La disposición de las oficinas en venta o renta para esta zona se proyecta como una descentralización de dependencias públicas; el proyecto es flexible y puede ofrecer oficinas al gobierno o a particulares.

Se planean dos módulos de oficinas en distintas manzanas para poder mezclar actividades y dar diversidad en el uso del suelo.

Hipotéticamente, se planea que un módulo esté ocupado por oficinas públicas que den servicio tanto a los habitantes del subcentro como a los habitantes de las colonias aledañas, se manejarán oficinas sectoriales de SIAPAS, C.F.E., Registro Civil, Correos, etc., u oficinas de empresas particulares como TELMEX, Cajas de Ahorro Populares, Bufetes de Profesionistas.

El mercado será un nexo que en la segunda etapa de construcción atraerá a la población de las colonias circunvecinas, éste será un centro de abasto de productos básicos; esto se tomo en cuenta para la determinación del número de puestos.

Los salones de usos múltiples, se plantean puesto que no existen espacios similares en la zona para el esparcimiento de la población de este sector y debido a la demanda por un espacio de este tipo, ya que el patrón socio-cultural de quienes habitan la zona los lleva a celebrar frecuentemente los acontecimientos familiares.

Se vio la necesidad de proponer un Restaurante-Bar y Talleres multi-servicios como una característica propia del subcentro, además de que se manifiesta como una fuente de trabajo para los habitantes de este sector.

El Templo se plantea como un punto de referencia y de reunión, además del culto que se va a practicar dada la idiosincrasia de la población que habita esta zona. (Ver plano 3, pág. 36).

Se planean 4 etapas para la realización de este subcentro. (Ver tabla 1, pág. 34).

La edificación de la vivienda unifamiliar se llevará a cabo durante la segunda etapa, ya que la primera de ellas comprende la urbanización del terreno; se edificarán las viviendas unifamiliares en esta etapa ya que primero se pretende poblar el subcentro urbano, y en las etapas posteriores se propone dotar de equipamiento urbano al mismo, con la construcción de los demás usos de suelo que se proponen en el proyecto del SCB.

La Tienda Ancla se concesionará y el terreno del Templo se va a donar, por lo que el tiempo de su construcción queda abierto.

2.2.- Estudio de campo.

El terreno se ubica en la esquina de Prolongación Constitución y la calle de Antiquo Camino a Guanajuato. (Ver fotografías 2 y 3, pág. 25).

En la colindancia del terreno se encuentra una carpa de una secta religiosa, una calera pequeña y viviendas.

Se puede observar que el uso que se le está dando actualmente al terreno es deportivo, ya que en él se encuentra señalada una cancha de fútbol. Otro de los usos que se le da es como basurero.

En el terreno no hay pre-existencias que se deban tomar en cuenta en el diseño, ya que sólo cuenta con maleza y basura.

La calle de Antiquo Camino a Guanajuato sólo cuenta con un segmento pavimentado, además en esta calle se encuentran una escuela secundaria, un jardín de niños, un consultorio médico y una clínica dental.

Al recorrer el terreno observamos "grafittis" hechos por los "jóvenes banda" de la zona, lo cual indica su presencia, así como su consecuente problemática social.

Encontramos viviendas de uno o dos niveles, y se está construyendo una vivienda o edificio de tres pisos.



Fotografía 2.



Fotografía 3.

La calle de Prolongación Constitución es la principal vía de acceso al terreno, aunque únicamente cuenta con un solo carril pavimentado. Notamos que por esta calle pasa el cableado de la luz, y que cada vivienda cuenta con toma de agua domiciliaria; por lo tanto, el terreno cuenta con todos los servicios de infraestructura y de transporte urbano. (Ver fotografía 3, pág. 25).

Al hacer el recorrido en el terreno nos dimos cuenta que éste colinda con la colonia Progreso y con el fraccionamiento "Villa Española", que se encuentra a espaldas del "Panteón Española". Este fraccionamiento está habitado por maestros rurales.

El hito más importante de este lugar es el "Panteón Española", que por su importancia hace más fácil la localización y ubicación del terreno.

2.3.- Estudio socioeconómico.

Analizando las estadísticas proporcionadas por el INEGI podemos observar que la mayoría de la vivienda existente en torno al subcentro urbano tiene agua entubada, energía eléctrica, drenaje y gas.

De la población total, sobresale en cantidad la población infantil de 35 a 65 años; y la población de 15 años en adelante es alfabeta y la mayoría llegó a la educación media básica.

La mayoría de la población es económicamente activa y trabajan como empleados u obreros.

La percepción económica de la población oscila entre 1 a 5 salarios mínimos diarios.

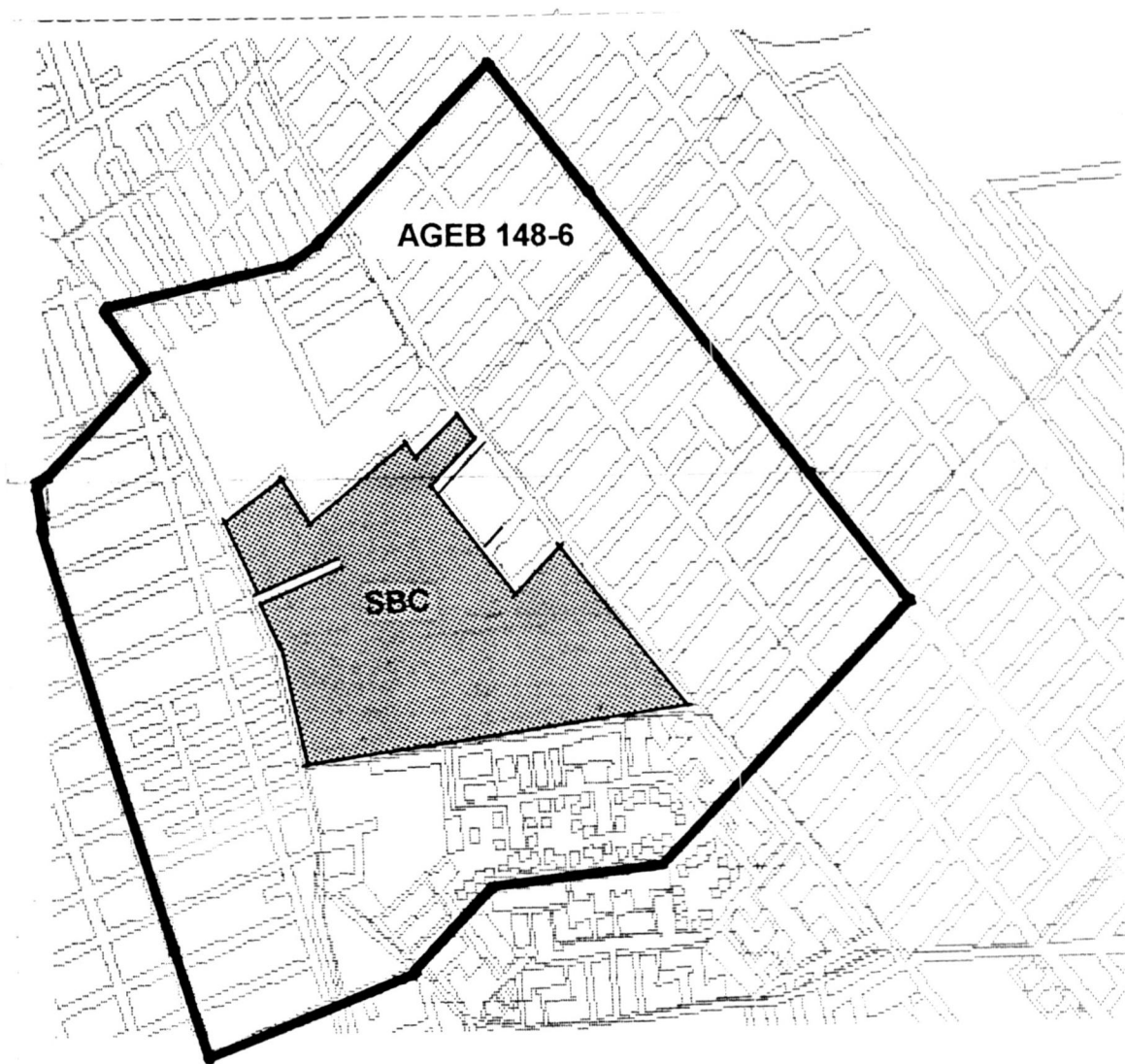
La mayoría de las viviendas son particulares y cuentan con techo de losa de concreto y muros de tabique y hasta con 5 habitaciones; además, cuentan con todos los servicios de infraestructura (agua, gas, drenaje, y energía eléctrica).⁽³⁾

A continuación se presenta el plano en donde se muestra el área que abarca el AGEB 148-6, del que se tomaron estos datos, los cuales sirvieron para determinar el tipo y número de equipamiento que se propone en el subcentro urbano de baja intensidad en el sector sur de San Luis Potosí, para cubrir las necesidades existentes en esta zona.

(3) Programa SCINCE, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Sector Sur de San Luis Potosí.

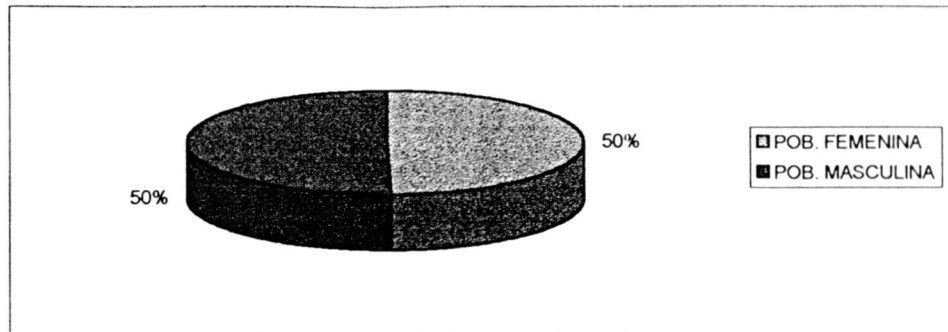
AGEB 148-6.



Plano 2.

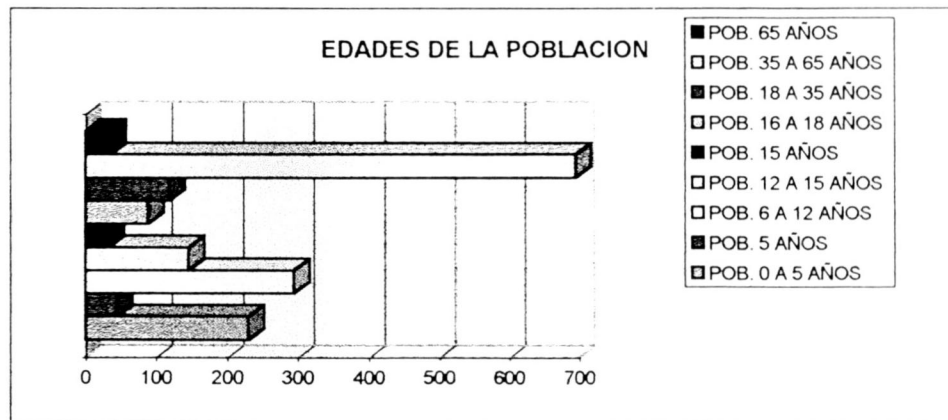
Las siguientes gráficas presentan los datos de la población de la zona, los cuales sirvieron para determinar el número de viviendas horizontales y verticales que el proyecto contiene, así como el número de oficinas y el equipamiento médico necesario para satisfacer las necesidades de la población de esta zona; a su vez, sirvieron para determinar los usos de suelo que se proponen en el subcentro.

POBLACION TOTAL	1687
POB. FEMENINA	840
POB. MASCULINA	847



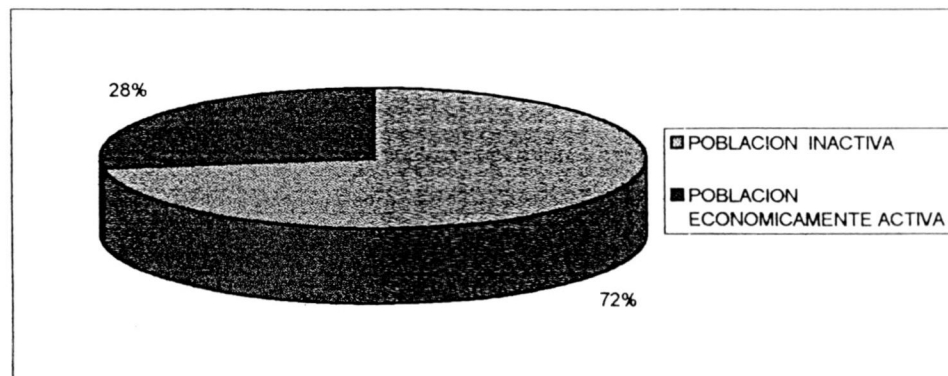
Gráfica 1.

EDADES DE LA POBLACION	
POB. 0 A 5 AÑOS	230
POB. 5 AÑOS	45
POB. 6 A 12 AÑOS	294
POB. 12 A 15 AÑOS	146
POB. 15 AÑOS	33
POB. 16 A 18 AÑOS	89
POB. 18 A 35 AÑOS	119
POB. 35 A 65 AÑOS	695
POB. 65 AÑOS	36



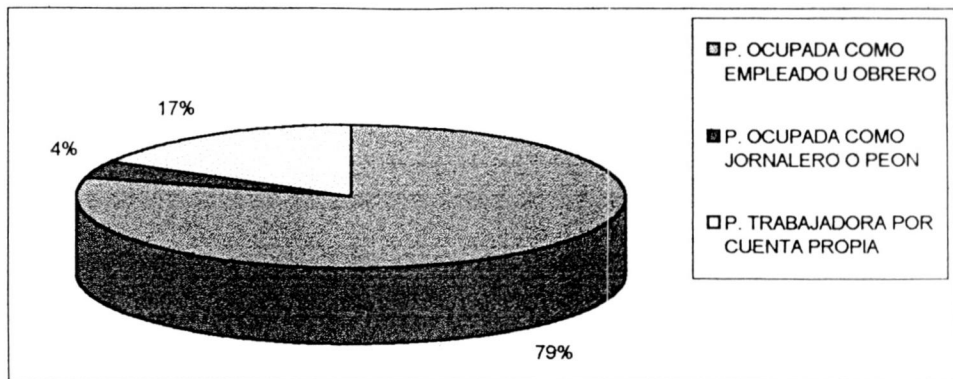
Gráfica 2.

POBLACION INACTIVA	1222
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	465



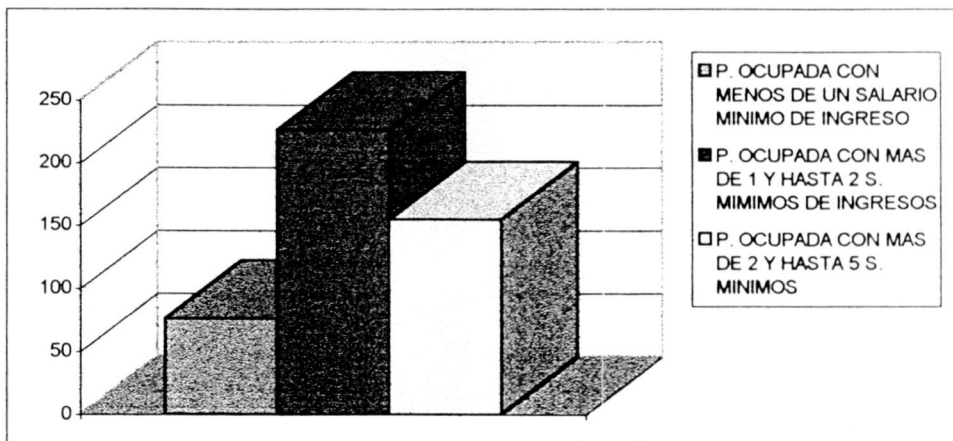
Gráfica 3.

P. OCUPADA COMO EMPLEADO U OBRERO	368
P. OCUPADA COMO JORNALERO O PEON	18
P. TRABAJADORA POR CUENTA PROPIA	79



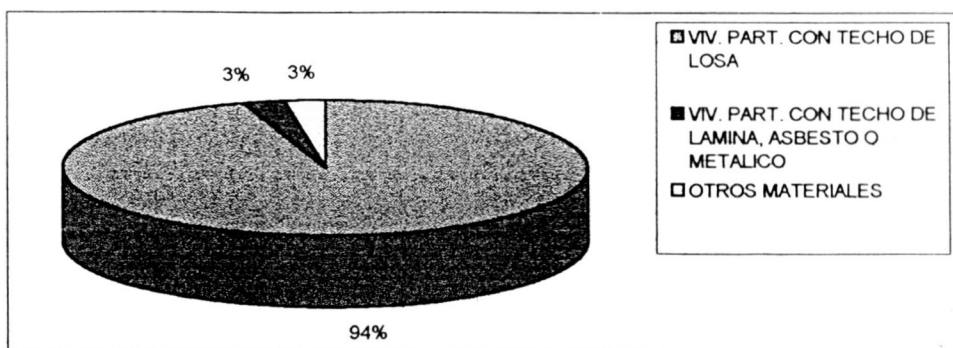
Gráfica 4.

INGRESOS DE LA POBLACION	
P. OCUPADA CON MENOS DE UN SALARIO MINIMO DE INGRESO	76
P. OCUPADA CON MAS DE 1 Y HASTA 2 S. MINIMOS DE INGRESOS	226
P. OCUPADA CON MAS DE 2 Y HASTA 5 S. MINIMOS	155



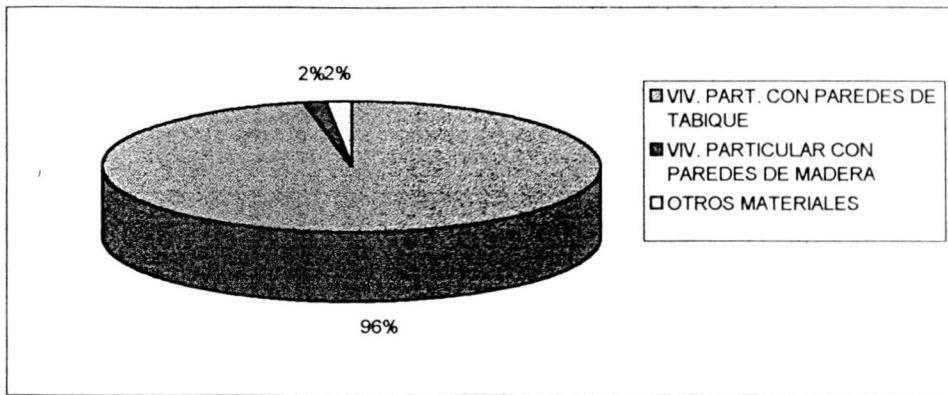
Gráfica 5.

VIV. PART. CON TECHO DE LOSA	300
VIV. PART. CON TECHO DE LAMINA, ASBESTO O METALICO	8
OTROS MATERIALES	8



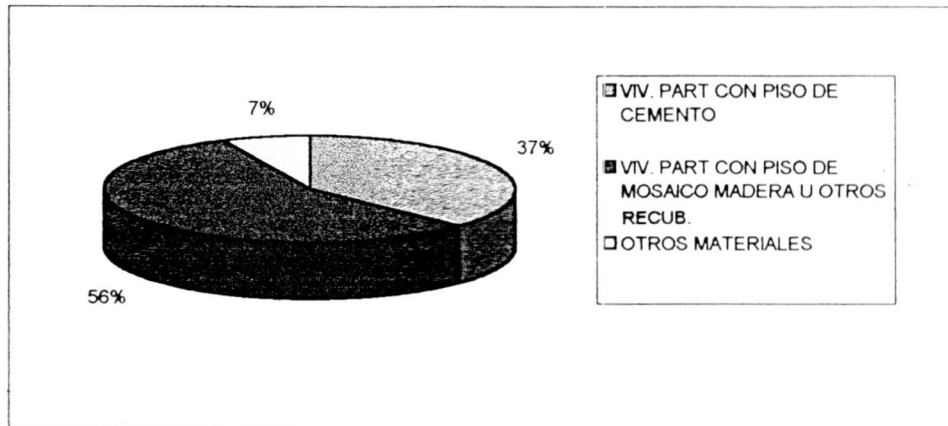
Gráfica 6.

VIV. PART. CON PAREDES DE TABIQUE	306
VIV. PARTICULAR CON PAREDES DE MADERA	5
OTROS MATERIALES	5



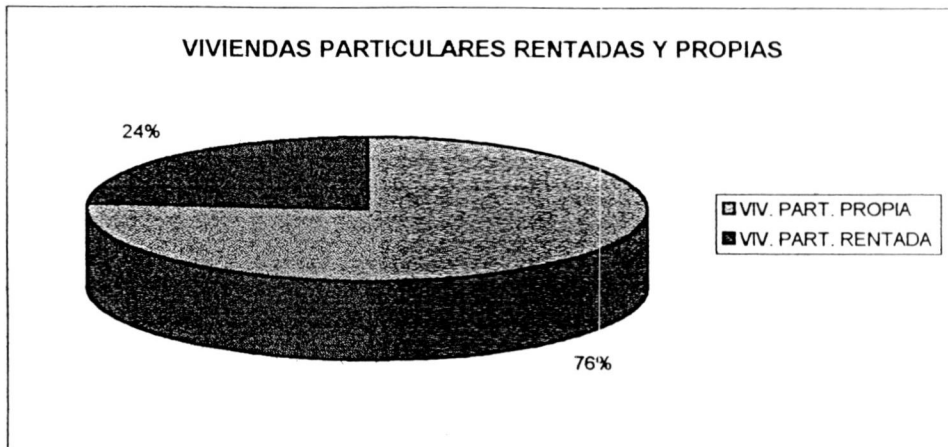
Gráfica 7.

VIV. PART CON PISO DE CEMENTO	118
VIV. PART CON PISO DE MOSAICO MADERA U OTROS RECUB.	176
OTROS MATERIALES	22



Gráfica 8.

VIVIENDAS PARTICULARES RENTADAS Y PROPIAS	
VIV. PART. PROPIA	223
VIV. PART. RENTADA	70



Gráfica 9.



2.4.- Estudio técnico.

✓ Infraestructura.

Los sistemas de instalaciones del subcentro urbano serán del tipo convencional, ya que se consideraron subterráneas, y esto elevaba considerablemente el costo del proyecto. Por lo que, haciendo estudios de factibilidad del proyecto y basándonos en la ubicación del terreno y las posibilidades económicas de la población que lo habitará, concluimos que ésta es la mejor solución.

✓ Trámites y licencias.

Para que un proyecto sea viable, se debe hacer un estudio previo de obligaciones legales; en primera instancia se indagó la propiedad actual del terreno, la cual pertenece en su totalidad a un solo dueño (Sr. Vicente Rangel).

Lo anterior sirve de requisito para la solicitud de la licencia estatal de uso de suelo. Como es un proyecto que maneja diferentes usos de suelo, es pertinente acompañar cada proyecto con estudios sobre impacto ambiental y urbano, esto para justificar las relaciones globales del proyecto.

Posteriormente, para fines de urbanización se debe acudir a la Dirección de Obras Públicas en cumplimiento de la obtención de la "Factibilidad de uso de suelo y compatibilidad urbanística" y los requisitos para fraccionar el terreno, para lo cual deberán solicitarse el Alineamiento y Número Oficial.

Como se trata de un conjunto nuevo en su totalidad, deberán diseñarse las vialidades y la lotificación para cada uso de suelo.

Paralelamente se deben visualizar los trámites para la contratación de servicios urbanos, los dictámenes contendrán las especificaciones y restricciones pertinentes.

Para poder llevar a cabo la escrituración del terreno, se debe acudir con el Notario Público y llevar los planos del terreno aprobados en el Registro Público de la Propiedad, para comprobar que las medidas son correctas así como las colindancias.

Después de revisarlos, se procede a registrar el terreno en las actas, así como el nombre de el o los propietarios de éste, esto se hace ante dos testigos, los cuales también deben firmar el acta.

Los costos para la escrituración del terreno son:

Certificado de libertad del gravamen:	N\$ 37.00
Avalúo:	N\$ 65.00
Impuesto del municipio:	N\$ 80.00

Los requisitos necesarios para escriturar el terreno, así como las licencias de factibilidad expedidas por SIAPAS, C.F.E., TELMEX y SOSEP, las cuales contienen el dictamen positivo o negativo así como las restricciones con las que debe cumplir el proyecto para que la dependencia pueda conectar los servicios al subcentro urbano, conforman el expediente legal.

Ya obtenidos y pagados cada uno de los derechos, se procederá a la urbanización y fragmentación según el Plan Maestro.

2.5.- Estudio de mercado.

En el estudio de mercado iniciamos con la premisa de que no basta con el cumplimiento de las necesidades urbanas de la población, sino que además los usos del suelo sean atractivos para la inversión; por lo cual se inició con el estudio de la oferta y la demanda en cuanto a vivienda de interés social.

Los servicios de abasto y consumo también se estudiaron, llegándose a la conclusión de que un área de venta al público de productos de primera necesidad es un buen nexo para atraer la inversión del comercio y, en contrapartida, del consumo de los habitantes de la zona.

Se analizaron las colonias que hipotéticamente tendrían influencia del subcentro urbano, como lo son: la Colonia Simón Díaz, Colorines, Satélite, Tepeyac, la Colonia Constituyentes, el Aguaje, Progreso, Fraccionamiento "Villa Española".

El estudio comenzó desde analizar variables de costo por m² de terreno en breña y terreno urbanizado, hasta el costo por m² de construcción; para ello se acudió a distintas fuentes como lo son el estudio directo en inmobiliarias, y ponderándose datos técnicos de la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.

Como se trata de un proyecto global, se ha planeado la construcción y colocación en el mercado progresivamente, de manera que en cada etapa aumente la plusvalía del conjunto, esto justifica la integración de áreas de salones recreativos, restaurante, oficinas administrativas, hospital, siendo las de primera instancia las de vivienda, áreas comerciales y educativas.

La contracción actual del mercado rige el desarrollo en la concepción del diseño urbano, las condiciones obligan a hacer análisis más detenidos a corto, mediano y largo plazo, manejando diversas variables económicas muy ligadas a los requerimientos y condiciones del mercado.

3

**PROGRAMA Y PROYECTO URBANO DEL SCB
Y UBICACION DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR
DENTRO DE ESTE PROCESO.**

3.- PROGRAMA Y PROYECTO URBANO DEL SCB Y UBICACION DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR DENTRO DE ESTE PROCESO.

3.1.- Programa urbano del SCB.

De acuerdo a los estudios anteriores se concluye en el siguiente programa urbano, en el cual se planean 4 etapas para la realización del subcentro.

1 etapa.

Urbanización.

2 etapa.

Vivienda Unifamiliar (54)

Vivienda Departamental (112)

Mercado.

3 etapa.

Oficinas

Centro Comercial

Hospital.

4 etapa.

Salones de Usos múltiples.

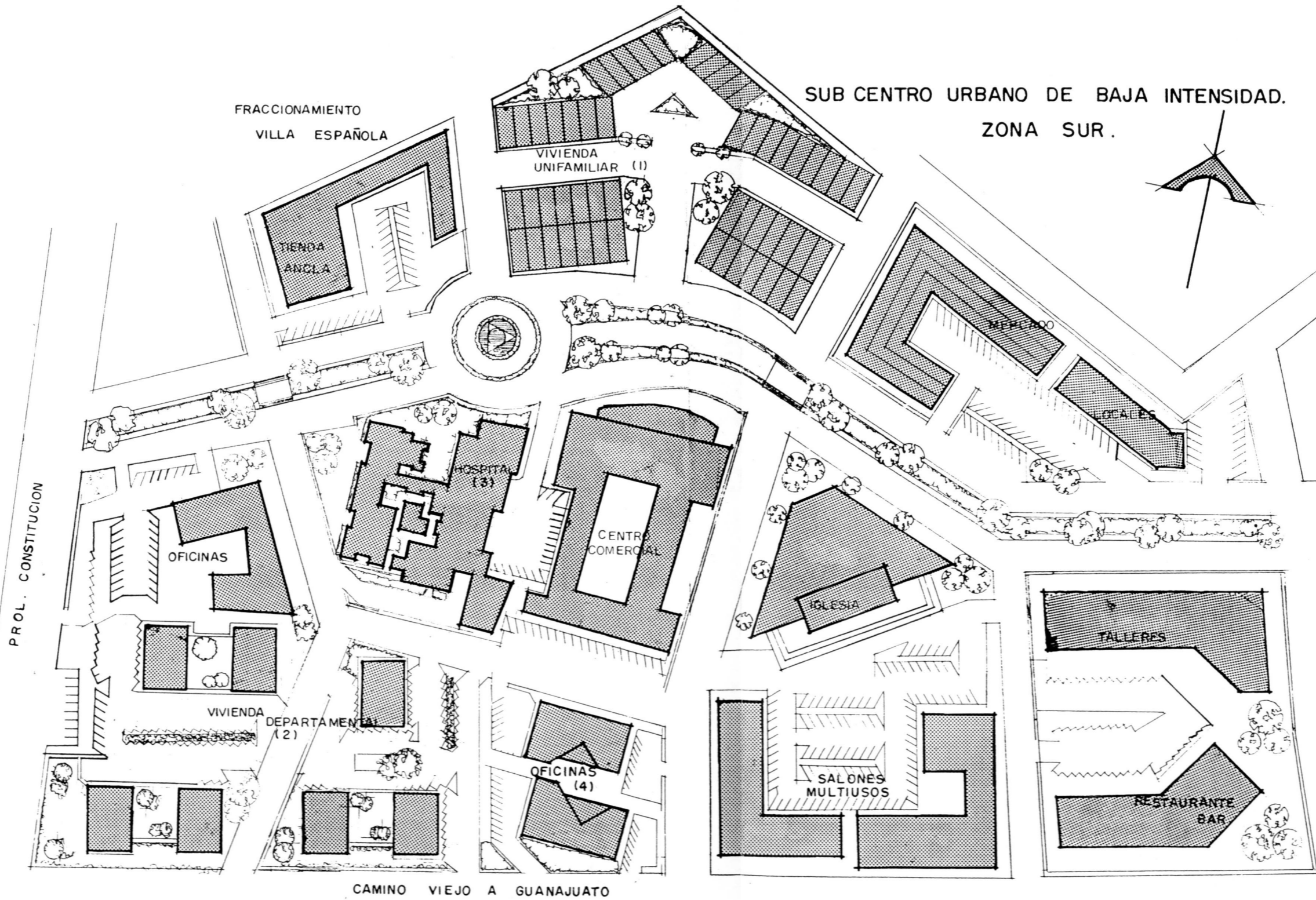
Restaurante.

Talleres.

PROGRAMA URBANO		
USO DE SUELO	No. de unidades	m ²
Viv. departamental.	112	10800
Tienda Ancla	1	1090
Oficinas A	20	1415
Oficinas B	15	875
Hospital	25	2480
Centro Comercial	60	2190
Salones para fiestas	2	2961
Iglesia	1	2250
Restaurante-Cantina	1	1269
Talleres	10	1501
Mercado	140p	3740
Locales	35	770
Viv. int. social	54	5531
Explanadas		23604,3
Estacionamientos		23528,7
Pav. y banquetas		28390
TOTAL		112395

Tabla 1

3.3.- Planta de conjunto del SCB.



4

ESTUDIO PREVIO DE FACTIBILIDAD
GENERAL DEL SCB.

4.- ESTUDIO PREVIO DE FACTIBILIDAD GENERAL DEL SCB.

4.1.- Metodología del estudio previo de factibilidad general.

Para determinar los diferentes usos del suelo que se asignarán en el subcentro urbano, así como para establecer qué usos de suelo serán vendidos y cuáles serán rentados, se tomaron en cuenta tres supuestos.

1.- El subcentro urbano tendría 25 consultorios médicos, un banco, restaurante, talleres mecánicos y 29 viviendas de interés social horizontales, y una escuela técnica para bachilleres, así como hospital.

2.- El segundo supuesto contemplaba los mismos usos del suelo pero los 75 locales del mercado se iban a vender.

3.- En el tercer supuesto se aumentó el número de talleres a 10, y se propusieron los locales del mercado con mayor dimensión, rentándose todos.

Se concluyó en que la mayoría de los usos del suelo se iban a rentar dado que se tenía que cumplir con la fórmula de capitalización: $P = A + C/2 + 2H/3$, en donde P es el financiamiento requerido, A es el monto por la adquisición del terreno, H son los honorarios y C es el costo de la construcción.

El rentar, además nos proporciona en el caso de las viviendas una nueva manera de financiamiento similar a la que maneja el INFONAVIT, en la cual al cubrir el costo de venta de la vivienda, por medio de la renta a través de un tiempo determinado, el inquilino tiene la opción de, mediante una cantidad representativa, adquirir la vivienda, como sucede en el caso de un sistema de arrendamiento financiero, o se le da la opción de vender la vivienda al promotor o a un tercero participando de las utilidades.

Para poder recuperar la inversión por medio de la renta, se aplica la fórmula para la obtención de los valores comerciales: **Renta x Número de unidades x 12 x 100 / factor de capitalización**; en donde el factor de capitalización va en función a la plusvalía del terreno, y ésta va en función de la bondades y equipamiento urbano que circundan el terreno; por las características del proyecto de subcentro urbano, que presenta una mezcla en el uso de suelos, se le da un valor agregado diferente a cada uno de los terrenos, por esto el factor de capitalización que se utilizó para determinar la factibilidad del proyecto varía entre un 2% y un 8%. ⁽⁴⁾

Para llegar a esta conclusión fue necesario estudiar cada uno de los supuestos antes mencionados, en los que se aplicaron diferentes factores de capitalización, contemplando las opciones de vender, rentar o arrendar.

(4) SAVAC, Sociedad de Arquitectos Valuadores, A.C.

Valuación Inmobiliaria.

Nivel 3, paginas 56-58.

En cuanto a la red eléctrica, la Comisión Federal de Electricidad, mantiene un costo estándar de N\$70.00 por Kv, éstos se determinaron según el uso de suelo, y la C.F.E. determinó que el proyecto era factible; además, dentro del costo se marca que por Kv se deben depositar N\$49.30 como garantía, además de N\$ 5 000.00 por la verificación del proyecto por parte de la C.F.E, más N\$ 5 000.00 por la verificación del proyecto por parte de un particular que la misma Comisión envía.

Por su parte, SIAPAS tiene una tarifa general de N\$ 242.00 en el consumo de litro por segundo, esto nos dió un costo de N\$ 680 288.40, para el otorgamiento del permiso y contratación del servicio de agua potable y drenaje para todo el conjunto.

Lo anterior nos llevó a determinar un costo de N\$18.45 por m² de terreno vendible por parte de SIAPAS y de N\$41.16 por m² por parte de la Comisión Federal de Electricidad.

Para determinar qué usos de suelo serán rentados y cuáles serán vendidos fue necesario calcular los valores comerciales de los mismos.

Para determinar los usos rentables y los usos no rentables, se deben de calcular los valores comerciales de los mismos:

PARA CALCULAR VALORES COMERCIALES:

ELEMENTOS DEL PROYECTO QUE SERAN VENDIDOS:

Ejemplo:

- a) Establecer número de unidades que serán vendidas: 54 viviendas.
- b) Definir precio de venta de cada uno: N\$107 209.88.
- c) Multiplicar el número de viviendas por valor unitario.
 $54 * 107209.88 = \text{N\$ } 5\,789\,333.50$

ELEMENTOS DEL PROYECTO QUE SERAN RENTADOS:

- a) Obtener el producto líquido anual de renta
(área de rentar) x (renta/m² x año)
 $90 \text{ mt}^2 * 700 * 54 * 12 * 100 / 2$
- b) Investigar el valor de capitalización (yield)
que cada uso tenga (% de rendimiento)
2%
- c) Para obtener el valor comercial
valor = (producto líquido anual) / 2 = \$ resultado
 $= 700 * 54 * 12 * 100 / 2 = 23\,520\,000$

PARA CALCULAR LOS COSTOS DE PRODUCCION:

COSTO DEL TERRENO x m². = N\$ 1 142 151.50

- a) Información con agentes comerciales de ventas
- b) procedimiento para obtener el máximo costo de adquisición, dependiendo del monto y tipo de inversión.

COSTOS DE CONSTRUCCION. = N\$ 6 570 828.00

- a) Costos de urbanización + infraestructura primaria
+ interior del desarrollo

COSTO DE LOS TRAMITES.

Obras Públicas: (0.01002)	65 839.70
Alineamiento (17)	918.00
Fact. uso de suelo (22)	22.00
SIAPAS	102 046.95
C.F.E	227 655.96
TOTAL:	396 516.60

COSTOS DE HONORARIOS.

Proyecto (8%)	525 666.24
Administración de Obra (10%)	657 082.80
TOTAL:	1 182 749.04

COSTO DE FINANCIAMIENTO (P).

Adquisición (A)	1 142 151.50
Construcción (C)	6 570 828.00
Honorarios+Trámites (H)	1 579 265.65

PRESTAMO INICIAL (PI) = A+H/3

PRESTAMO FINAL (PF) = A+C+H

CANTIDAD PROMEDIO QUE SE PIDE PRESTADA (P)

$P = (A+H/3+A+C+H)/2 = 2A/2 + C/2 + 4/3H/2 = A+C/2+2/3 H$

P = 5 102 918.51

¿Cuánto vale el terreno? (incógnita)

$P = X + C/2 + 2/3H$

F = (P) (Y) (tasa de interés)

Y = tiempo que durará la construcción de la obra más tiempo que estará el inmueble desocupado; antes de venderse o rentarse.

UTILIDAD.

(COSTO TOTAL DEL PROYECTO) (% DE UTILIDADES)

COSTO TOTAL:

1) TERRENO	1 142 151.50
2) CONSTRUCCION	6 570 828.00
3) HONORARIOS	1 579 265.50
4) FINANCIAMIENTO	5 102 918.51
COSTO DE PROYECTO	14 588 748.66
+30 % DE UTILIDADES	4 376 624.60
TOTAL DE COSTOS:	18 965 373.26
<=VALOR COMERCIAL:	23 520 000.00 = PROYECTO FACTIBLE ⁽⁵⁾

Tabla 3.

El balance de costo-beneficio describe el análisis por uso de suelo sobre el costo del terreno en breña, así como el aumento que presentó al ser urbanizado, más el costo de construcción correspondiente; y sobre esto influye la tasa de capitalización que es la que determina la factibilidad de inversión sobre un determinado uso del suelo. Para ello se tomaron en cuenta los permisos, el costo de cada proyecto y el costo de administración que nos da un costo total para posteriormente determinar la utilidad. Al comparar el resultado del total de valores que presenta la fórmula del balance de costo-beneficio podremos verificar si el proyecto es factible o no. (Ver tabla 4, pág. 42).

El estudiar la variedad en la mezcla de usos del suelo en un subcentro urbano proporciona una visión más amplia acerca de cuáles son adecuadas a éste, en términos de rentabilidad y atractivo para las personas. Estos usos se dividen en primarios y secundarios, siendo la función de los primeros el atraer a la gente, actuando como un imán. Los segundos son completamente dependientes de los primeros, puesto que carecen del poder de atracción de éstos, y unos pueden no ser compatibles con otros debido al ruido o a que las actividades difieren totalmente.

En nuestro proyecto, intentamos varias mezclas de usos, considerando los costos de construcción, la rentabilidad, la compatibilidad de usos y el poder de atracción para los pobladores o inversionistas de este subcentro, y de acuerdo a esto se llegó a la siguiente combinación de usos: vivienda unifamiliar, vivienda multifamiliar, mercado, oficinas, hospital, tienda ancla, talleres, Restaurante-Bar, salones de usos múltiples, Iglesia y centro comercial. (Ver plano 3, pág. 36).

Como conclusión, con esta variedad y mezcla de usos se dispone de la mayor cantidad de alternativas para escoger y así se ofrece la mejor opción tanto al inversionista como al poblador. Partiendo de este estudio previo, se realizaron individualmente los proyectos de inversión de vivienda unifamiliar, vivienda multifamiliar, hospital y oficinas.

(5) Responsive environments. A manual for designers.

Capítulo 2, páginas 27-42.

4.2.- Balance de costo-beneficio.

USO DE SUELO	No. de Unidades	m2	COSTO DE T. EN BREÑA TB (N\$30.00 m2)	COSTO T. URB. (N\$206.50 m2)	FACTOR m2 CONSTRUIDO	COSTO CONSTRUCCION (C)	TOTAL URB.+CONST. (CT)	RENTA MENSUAL	TASA DE CAPITALIZACION	VALORES COMERCIALES (VC)
Viv. departamental.	112	10800	378000,00	2230200,00	1188	12830400,00	15060600,00	600,00	2	40320000,00
Tienda Ancla	1	1090	38150,00	225085,00	1663	1812670,00	2037755,00	8250,00	2	3300000,00
Oficinas A	20	1415	49525,00	292197,50	1452	2054580,00	2346777,50	1500,00	2	6000000,00
Oficinas B	15	875	30625,00	180687,50	1452	1270500,00	1451187,50	1500,00	2	4500000,00
Hospital	25	2480	86800,00	512120,00	1452	3600960,00	4113080,00	1500,00	3	15000000,00
Centro Comercial	60	2190	76650,00	452235,00	1254	2746260,00	3198495,00	1000,00	8	9000000,00
Salones para fiestas	2	2961	103635,00	611446,50	1260	3730860,00	4342306,50	1500,00	3	10800000,00
Iglesia	1	2250	78750,00	464625,00	1452	3267000,00	3731625,00			
Restaurante-Cantina	1	1269	44415,00	262048,50	1663	2110347,00	2372395,50	4000-5000	3	3751856,60
Talleres	10	1501	52535,00	309956,50	634	951033,60	1260990,10	1500,00	3	5693495,52
Mercado	140	3740	130900,00	772310,00	792	2962080,00	3734390,00	130,00	2	10898694,50
Locales	35	770	26950,00	159005,00	1254	965580,00	1124585,00	1000,00	9	4666666,66
Viv. int. social	54	5531	193585,00	1142151,50	1188	6570828,00	7712979,50	700,00	2	23520000,00
Explanadas		23604	826150,50	4874287,95	172	4062300,03	8936587,96			
Estacionamientos		23529	823504,50	4858676,55	173	4078700,15	8937376,70			
Pav. y banquetas		28390	993650,00	5862535,00	180	5108780,50	10971315,50			
TOTAL		112395	3933825,00	23209567,50		58122879,28	81332446,78			137450713,28

USO DE SUELO	OBRAS PUB.	SIAPAS	C.F.E.	ALINEAMIENTO	FACT. U. SUELO	TOTAL PERMISOS(T)	PROYECTO (P)	HONORARIOS ADMON.(A)	TOTAL(H) H=T+P+A	TOTAL(P) P=TB+C/2+2H/3	COSTO TOTAL(C) C=TB+CT+H+P	UTILIDAD(U) C*0.3	TOTAL (Z) Z=C+U	Z<=VC P. FACT.
Viv. departamental.	128560,6	199260,0	444528,0	119	22	772489,6	1026432,0	1283040,0	3081961,6	9962941,1	26684581,1	8005374,3	34689955,4	F
Tienda Ancla	18163,0	20110,5	44864,4	17	22	83176,9	145013,6	181267,0	409457,5	1329999,1	3815361,6	1144608,5	4959970,1	F
Oficinas A	20586,9	26106,8	58241,4	17	22	104974,0	164366,4	205458,0	474798,4	1539446,0	4410547,0	1323164,1	5733711,1	F
Oficinas B	12730,4	16143,8	36015,0	17	22	64928,2	101640,0	127050,0	293618,2	951964,2	2727394,9	818218,5	3545613,3	F
Hospital	36081,6	45756,0	102076,8	17	22	183953,4	288076,8	360096,0	832126,2	2698090,8	7730097,0	2319029,1	10049126,1	F
Centro Comercial	27517,5	40405,5	90140,4	17	22	158102,4	219700,8	274626,0	652429,2	2110850,3	6038424,5	1811527,4	7849951,9	F
Salones para fiestas	37383,2	54630,5	121874,8	34	22	213944,4	298468,8	373086,0	885499,2	2865121,1	8196561,8	2458968,5	10655530,3	F
Iglesia	32735,3	41512,5	92610,0	17	22	166896,8	261360,0	326700,0	754956,8	2447867,1	7013198,9	2103959,7		
Restaurante-Cantina	21145,7	23413,1	52232,0	34	22	96846,8	168827,8	211034,7	476709,2	1548418,9	4441938,6	1332581,6	5774520,2	F
Talleres	9529,4	27693,5	61781,2	170	22	99196,0	76082,7	95103,4	270382,0	863284,7	2447191,8	734157,6	3181349,4	F
Mercado	29680,0	69003,0	153938,4	17	22	252660,4	236966,4	296208,0	785834,8	2521984,9	7173109,7	2151932,9	9325042,7	F
Locales	9675,1	14206,5	31693,2	595	22	56191,8	77246,4	96558,0	229996,2	742573,3	2124104,5	637231,4	2761335,9	F
Viv. int. social	65839,7	102047,0	227656,0	952	22	396516,6	525666,2	657082,8	1579265,6	5102918,5	14588748,7	4376624,6	18965373,3	F
Explanadas			971553,0			971553,0	324984,0	406230,0	1702767,0	6429622,5	17895128,0	5368538,4		
Estacionamientos			968441,3			968441,3	326296,0	407870,0	1702607,3	6427264,4	17890752,9	5367225,9		
Pav. y banquetas			1168532,4			1168532,4	408702,4	510878,1	2088112,9	7871383,0	21924461,4	6577338,4		
TOTAL	449628,4	680288,4	4626178,2	2023	286	5758404,0	4649830,3	5812287,9	16220522,3	55413729,9	155101602,4	46530480,7	117491479,6	

Tabla 4.

Se debe aclarar que después de realizar el presupuesto de cada uno de los proyectos, fue necesario retroalimentar el balance de costo-beneficio; a su vez, al estudiarse a fondo los diferentes programas de crédito existentes para la construcción de los diferentes usos de suelo y dadas las condiciones económicas actuales, en algunos proyectos se concluyó en que es más conveniente vender que rentar, como sucede en el caso de las viviendas.

A continuación se presenta el proyecto de inversión de la vivienda unifamiliar.



**SEGUNDA PARTE:
VIVIENDA UNIFAMILIAR
COMO PROYECTO DE INVERSION.**

5

DESCRIPCION DEL PROYECTO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.



BIBLIOTECA CENTRO
DE INVESTIGACIONES Y
ESTUDIOS URBANOS Y HABITADO
ESCUELA DEL HABITAT

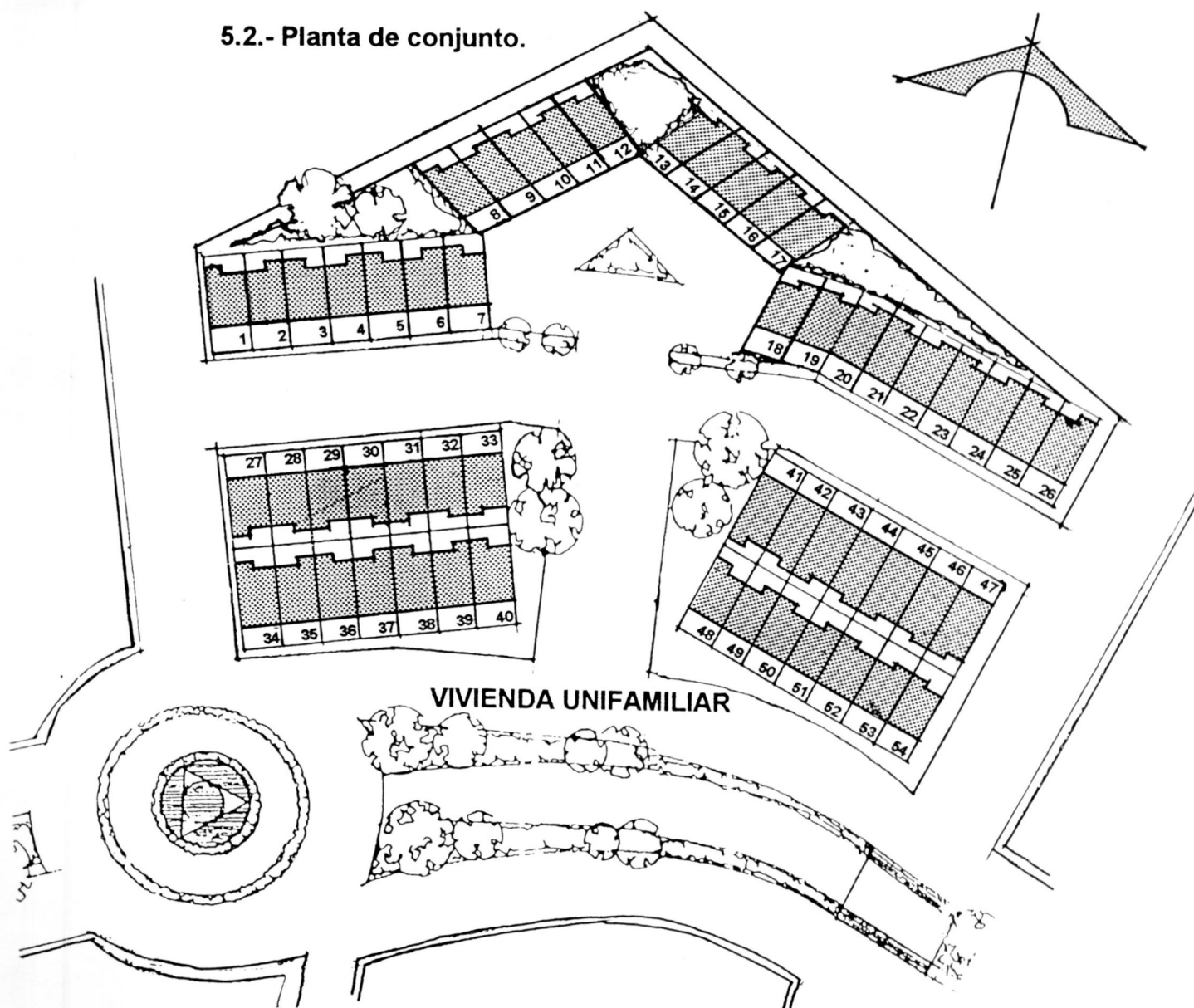
II.- SEGUNDA PARTE: VIVIENDA UNIFAMILIAR COMO PROYECTO DE INVERSION.

5.- DESCRIPCION DEL PROYECTO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.

5.1.- Número de unidades y categoría.

El proyecto está compuesto por un conjunto de 54 viviendas unifamiliares, integrado con la diversidad de usos de suelo del subcentro urbano de baja intensidad, y que a su vez cumple con los requisitos establecidos por el INFONAVIT.

5.2.- Planta de conjunto.



Plano 4.

5.3.- Ubicación.

El terreno donde se pretende realizar el proyecto se encuentra ubicado al sur de la ciudad de San Luis Potosí, en la colonia Simón Díaz, sus colindancias son: al norte con el Fraccionamiento Villa Española, al sur con una Avenida y un Hospital, al oriente con un Mercado y al poniente con una Tienda Ancla (todos estos usos del suelo están propuestos en el subcentro urbano de baja intensidad).

El conjunto de viviendas se encuentra ubicado dentro del subcentro urbano de baja intensidad, que está contemplado dentro de los planes de desarrollo urbano.

La ubicación del conjunto dentro del subcentro urbano resulta un atractivo importante, ya que la mezcla de usos de suelo propuesta dentro del mismo permite a los habitantes desarrollar actividades cotidianas; esto en consecuencia, se convierte en un plusvalor dada la actividad que se pretende desarrollar dentro del subcentro urbano, por lo que tendrá mayor posibilidad de colocarse dentro del mercado.

El lugar que ocupa el predio dentro de la mancha urbana es otra ventaja ya que cuenta con dos accesos importantes como son las calles de Prolongación Constitución y Camino Real a Guanajuato; y a su vez, se encuentra contemplada dentro del Programa Sectorial de Vialidades la prolongación de la calle Francisco Naranjo, lo cual beneficiará al proyecto ya que esta calle pasará a espaldas del fraccionamiento por lo que será una vía de acceso directo a éste, y al prolongar las calles de Constitución y Francisco Naranjo se estarán creando dos corredores urbanos; por consecuencia, la afluencia al subcentro será mayor, a su vez estos corredores urbanos conectarán al subcentro con otro subcentro urbano de alta intensidad planeado al norte de la ciudad, y éstos se convertirán en dos detonadores importantes dentro de la mancha urbana, ya que se contempla fomentar el crecimiento de la ciudad en estos dos polos; todo esto explica la demanda de vivienda en esta zona. (Ver plano 5, pág. 48).⁽⁶⁾

Según los planes de desarrollo urbano vigentes, la edificación de viviendas se contempla dentro de subcentros urbanos de baja o alta intensidad, pensando en que cada día existe mayor demanda de servicios urbanos y equipamiento, y a su vez buscando lograr una manera ordenada de crecimiento de las ciudades en desarrollo.

(6) Programa Sectorial de Vialidades.

Plano PM-6.

6

ESTUDIO DE MERCADO
DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.

6.- ESTUDIO DE MERCADO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.

6.1.- Análisis de la demanda.

Para determinar el número idóneo de unidades a considerar dentro del proyecto y hacerlo atractivo para la inversión, resultó conveniente realizar un análisis de la demanda de la vivienda unifamiliar en el sector sur de la ciudad de San Luis Potosí.

En esta zona la demanda por la vivienda unifamiliar es reducida, ya que existen dos fraccionamientos (Fracc. Villa Española y el Fracc. El Aguaje) y se planea la construcción de otro fraccionamiento en este sector de San Luis Potosí, por lo que la competencia que existe en este nicho de mercado es grande; y a su vez, al segmentar el mercado se observó que sólo una pequeña parte de éste cuenta con los recursos para poder adquirir una vivienda de este precio, además en la reducción de la demanda influyen las condiciones del INFONAVIT para el otorgamiento de créditos a los derechohabientes.

Los derechohabientes que obtienen un crédito para una vivienda de este tipo, son los trabajadores que tienen ingresos de dos a cinco salarios mínimos. El hecho de que el trabajador cuente con un buen salario, además de su idiosincrasia influyen en su comportamiento de compra; por lo que se concluye en que la demanda por la vivienda unifamiliar existe, y en consecuencia se determinó que 54 viviendas son suficientes para cubrir la demanda de vivienda unifamiliar y así asegurar su fácil colocación en el mercado.

6.2.- Análisis de la oferta.

Se estudió la oferta de la vivienda unifamiliar en el sector sur de la ciudad de San Luis Potosí existente en 1993 y 1994, así como la competencia en la promoción de la misma existente en esos años, para estimar la oferta necesaria en 1995 en dicha zona, que es el año en que las viviendas se lanzarán al mercado, y asegurar su colocación en el mismo.

En este estudio se dan a conocer el número de fraccionamientos en la zona, las viviendas vendidas en preventa, las que estaban en venta y las que estaban en proceso de construcción; a su vez muestra la oferta inmediata (viviendas concluidas más las viviendas en proceso), el número de lotes urbanizados en los cuales comenzarían a edificar más viviendas y la absorción mensual (ventas al mes), así como las ventas por fraccionamiento.

El estudio también muestra los meses de inventario, que consiste en medir en cuánto tiempo se absorbe la oferta existente en el mercado; el inventario inmediato que es la oferta disponible para ser vendida y entregada en los próximos seis meses y el inventario a corto plazo que son los lotes urbanizados disponibles entre la absorción mensual.

En este estudio se hace una comparativa de las viviendas vendidas y entregadas, el inventario inmediato tendencial, el inventario a corto plazo tendencial y el inventario total tendencial (que es la suma de los dos anteriores) del segundo semestre de 1993 y el primer semestre de 1994. ⁽⁷⁾

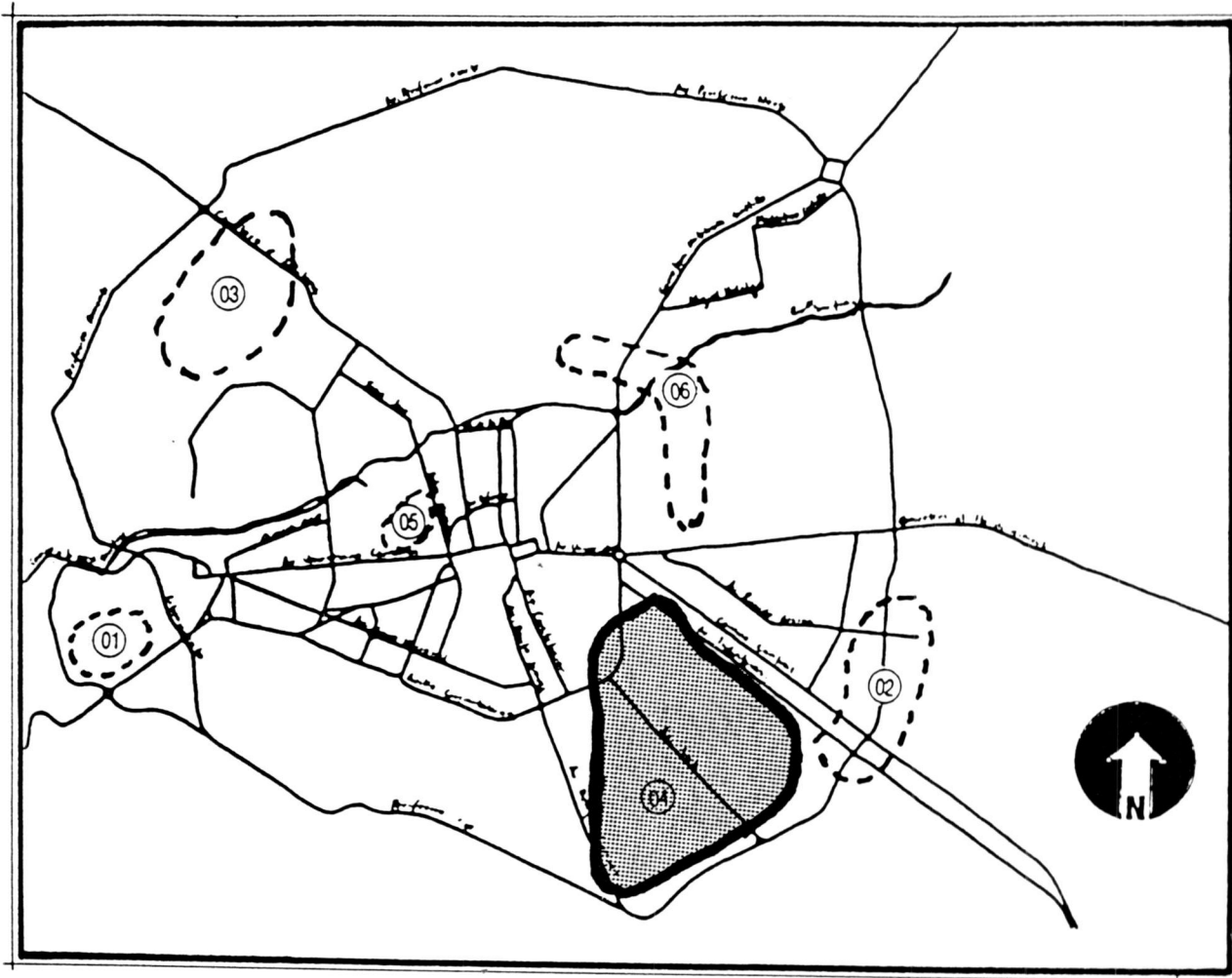
Al analizar todos estos datos se determinó que el sector sur de San Luis Potosí tiene una orientación de mercado hacia la vivienda popular, es también el sector con mejor absorción mensual promedio y sus inventarios son muy bajos; a su vez, al estudiar lo que en 1993 y 1994 sucedió con la edificación y venta de viviendas de este tipo en este sector, da un panorama de lo que sucedería en 1995, por lo que en el tiempo en que las viviendas se lanzan al mercado este sector es un excelente nicho de mercado para la vivienda unifamiliar.

A continuación se presenta el estudio de mercado de la vivienda en el sector sur de San Luis Potosí, de 1993 y 1994, así como el plano que muestra el área en la cual se recopiló la información para la realización de este estudio, también se presentan dos planos en los cuales se muestra la ubicación de los 23 fraccionamientos que en 1994 se estaban construyendo en esa zona, ya que estos representan una fuerte competencia para el fraccionamiento que se propone en el subcentro urbano de baja intensidad en el sector sur de San Luis Potosí.

(7) Estudio de Mercado de Vivienda Nueva, en San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez.

URBIS INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.

Centro de Investigaciones Urbanas, Económicas y Sociales.



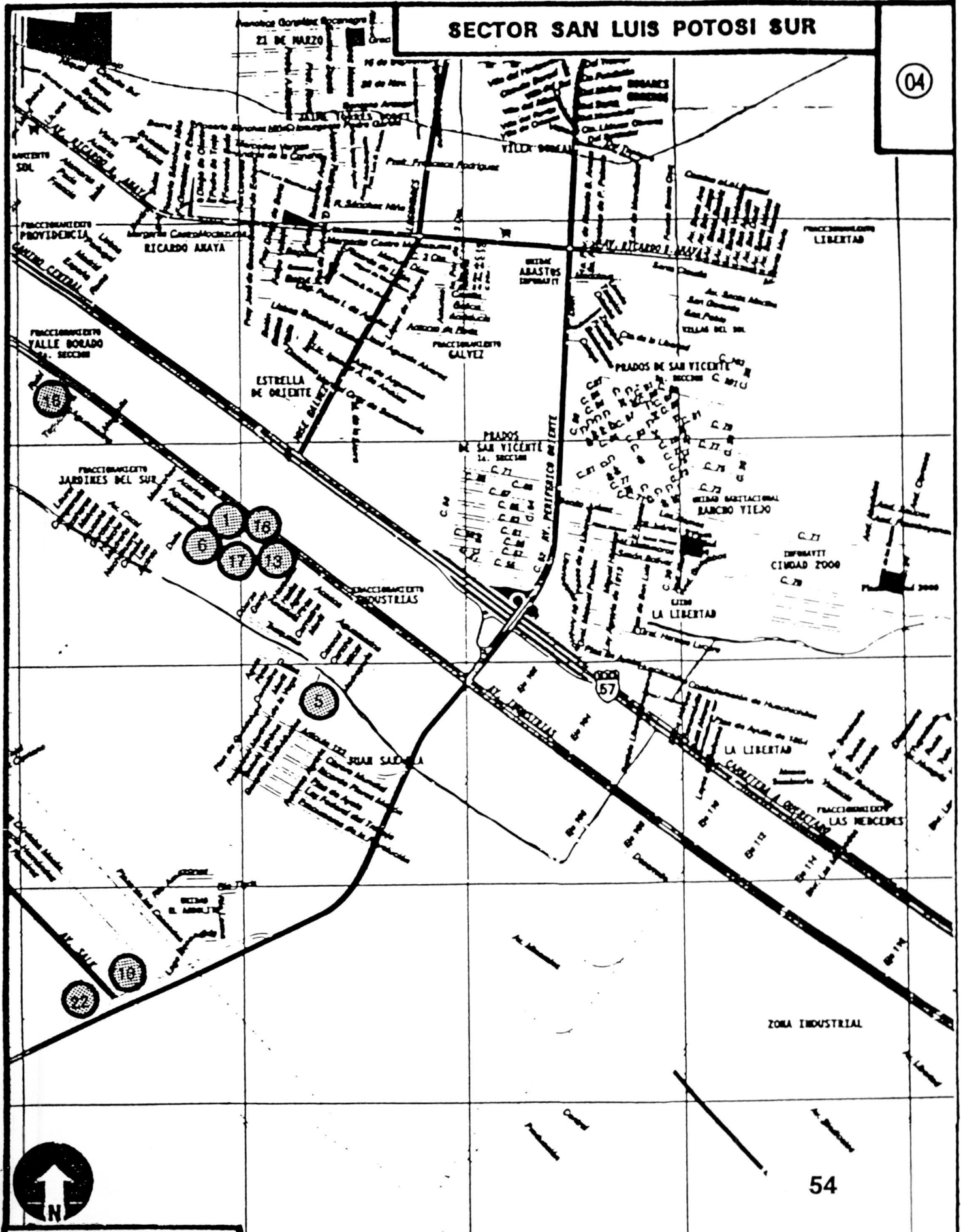
Plano 6.

AREA METROPOLITANA DE SAN LUIS POTOSI

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| ① SECTOR SAN LUIS POTOSI PONIENTE | ④ SECTOR SAN LUIS POTOSI SUR |
| ② SECTOR SAN LUIS POTOSI ORIENTE | ⑤ SECTOR SAN LUIS POTOSI CENTRO |
| ③ SECTOR SAN LUIS POTOSI NORTE | ⑥ SECTOR SOLEDAD GRACIANO |

SECTOR SAN LUIS POTOSI SUR

04



Plano 8.

SUR

URBIDATA 1º SEM 1994

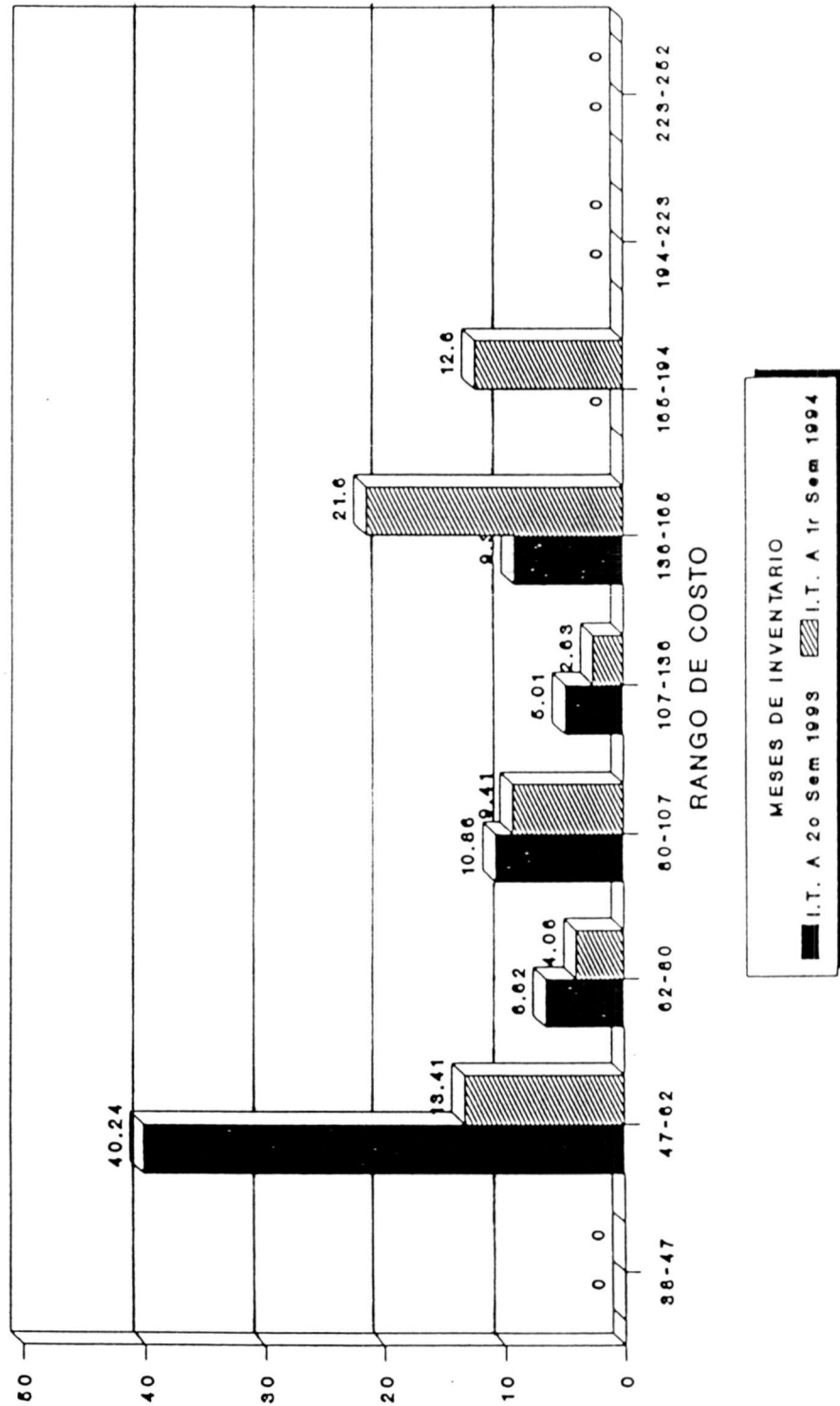
RANGO DE PRECIOS EN MILES	VIVIENDAS :						ABSORCION :		MESES DE INVENTARIO			
	Nº FRACC.	EN PREVENTA	VENTAS	EN VENTA	EN OBRA	OFERTA INMEDIATA	LOTES	MENSUAL	FRACC. POR SEMESTRE	INMEDIATO	CORTO PLAZO	TOTAL
38	47	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	62	4	349	322	70	392	388	58.17	14.54	6.74	6.67	13.41
62	80	7	1066	305	304	609	112	177.67	25.38	3.43	0.63	4.06
80	107	5	58	68	7	75	16	8.67	1.93	7.76	1.66	9.41
107	136	4	409	16	80	96	83	68.17	17.04	1.41	1.22	2.63
136	165	1	5	5	2	7	11	0.83	0.83	8.40	13.20	21.60
165	194	2	200	40	26	66	354	33.33	16.67	1.98	10.62	12.60
194	223	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
223	252	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
252	280	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
280	309	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
309	338	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
338	367	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
367	396	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
396	425	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
425	454	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
454	483	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
483	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL	23	224	2087	756	489	1245	964	347.83	15.12	3.58	2.77	6.35

OFERTA INMEDIATA = CASA EN VENTA + CASA EN OBRA
 ABSORCION MENSUAL = VENTAS DEL SEMESTRE / 6 MESES
 POR FRACC. = ABSORCION MENSUAL POR FRACCIONAMIENTO OPERANDO
 MESES DE INVENTARIO INMEDIATO = OFERTA INMEDIATA / ABSORCION MENSUAL
 CORTO PLAZO = LOTES / ABSORCION MENSUAL
 TOTAL = INVENTARIO INMEDIATO + CORTO PLAZO

SN LUIS P. SUR

INVENTARIO TOTAL TENDENCIAL

2o SEM 1993 A 1er SEM 1994



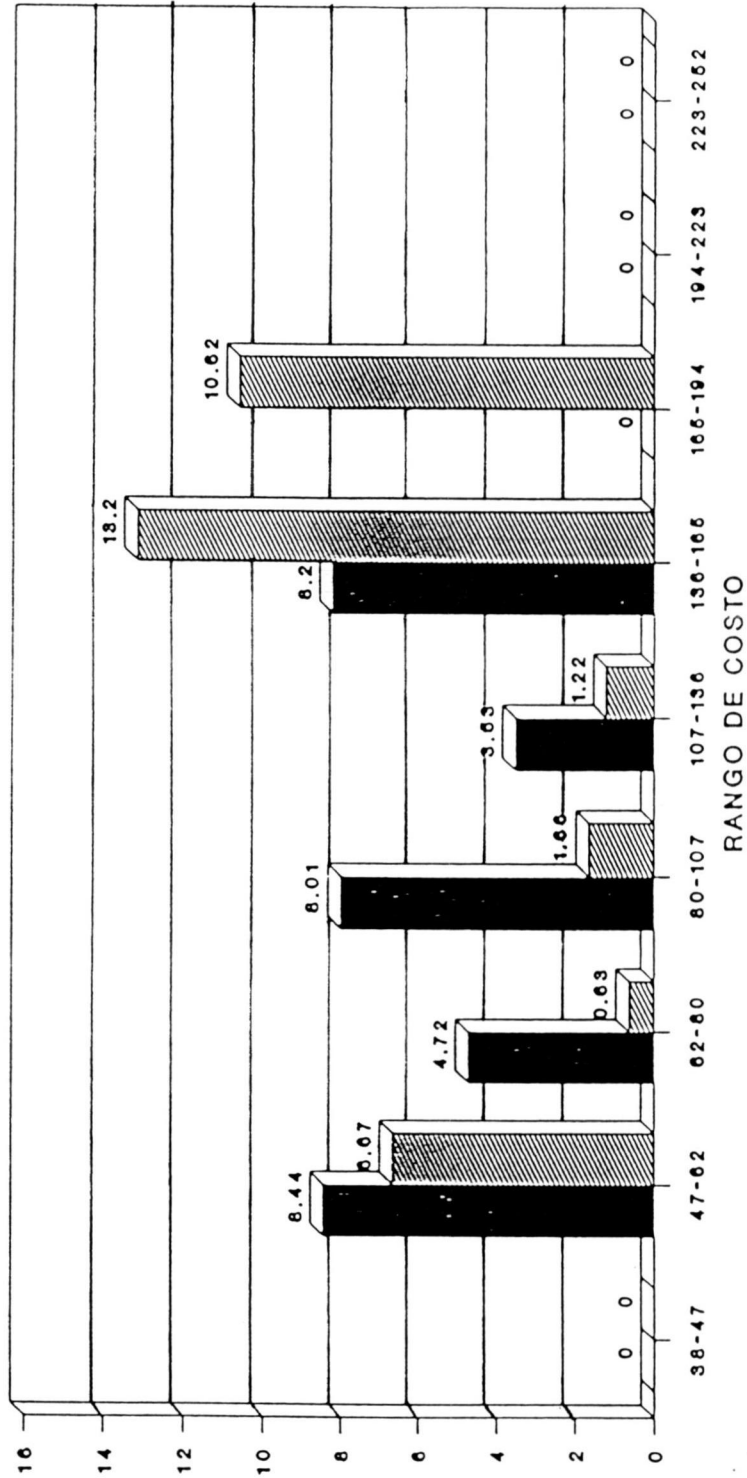
SAN LUIS POTOSI
URBIDATA

Gráfica 10.

SN LUIS P. SUR

INVENTARIO CORTO PLAZO TENDENCIAL

20 SEM 1993 A 1er SEM 1994



MESES DE INVENTARIO

■ I.C.P. A 2o Sem 1993 ▨ I.C.P. A 1r Sem 1994

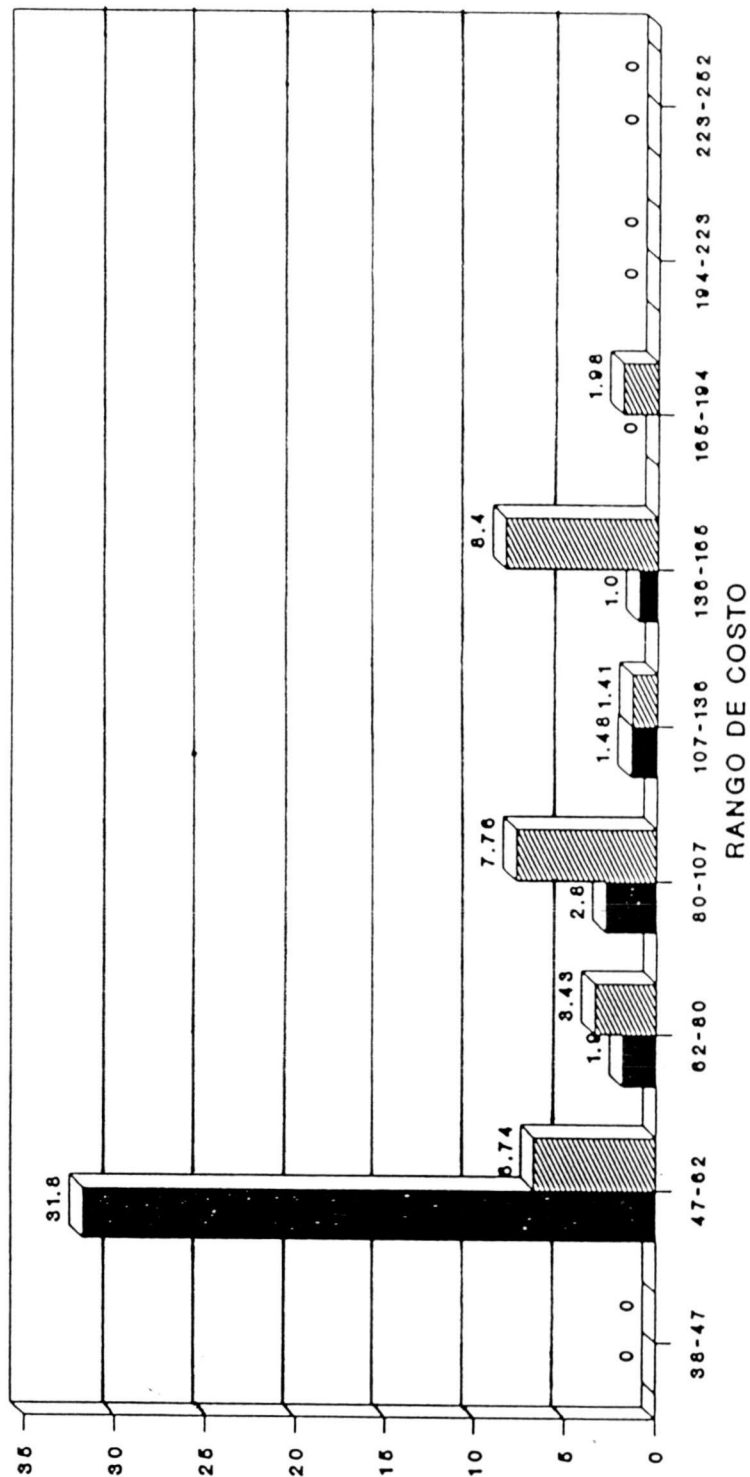
SAN LUIS POTOSI
URBIDATA

Gráfica 11.

SN LUIS P. SUR

INVENTARIO INMEDIATO TENDENCIAL

2o SEM 1993 A 1er SEM 1994



MESES DE INVENTARIO
I.I. A 2o Sem 1993 I.I. A 1r Sem 1994

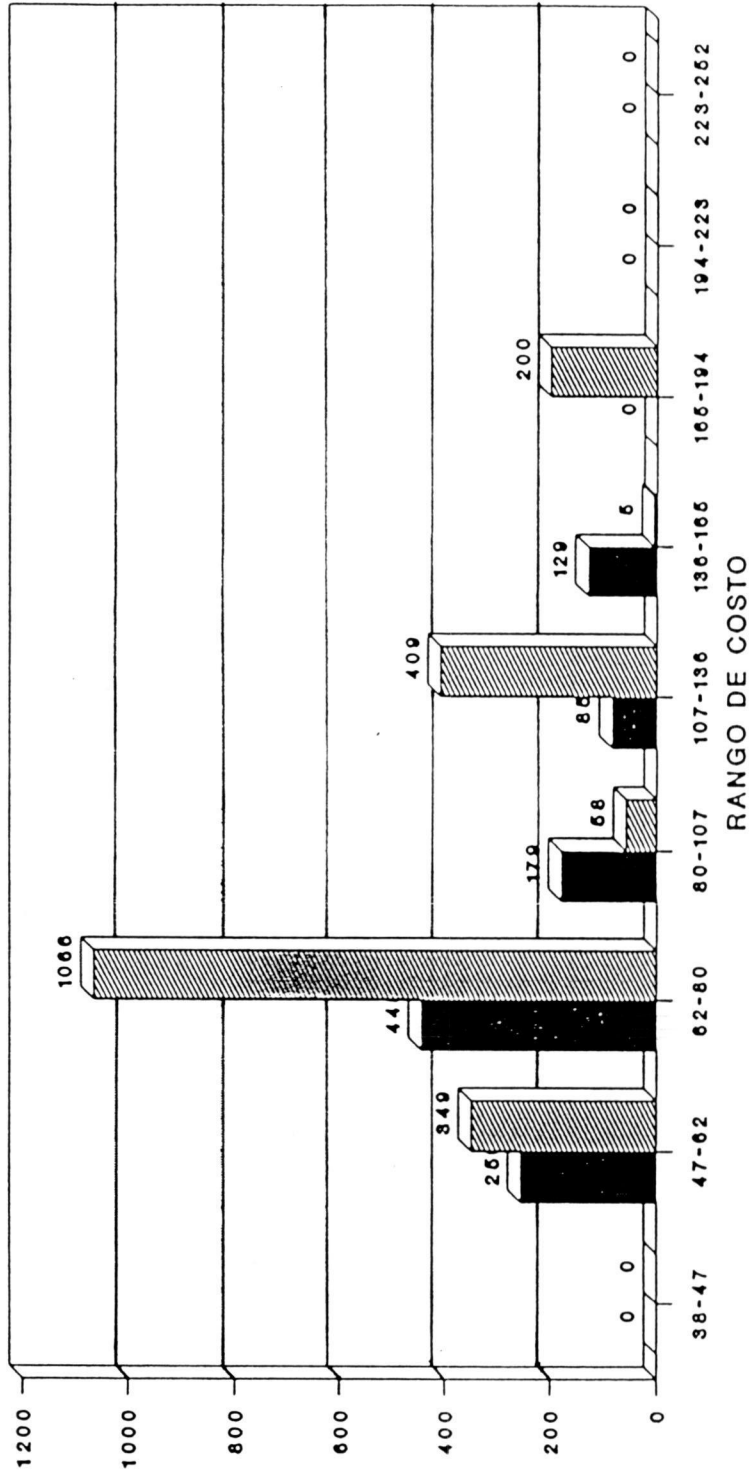
SAN LUIS POTOSI
URBIDATA

Gráfica 12.

SN LUIS P. SUR TENDENCIAL

VIVIENDAS VENDIDAS Y ENTREGADAS

2o SEM 1993 A 1er SEM 1994



VIVIENDAS
■ VENDIDAS 2o Sem 1993
▨ VENDIDAS 1r Sem 1994

SAN LUIS POTOSI
URBIDATA

Gráfica 13.

6.3.- Análisis de la comercialización.

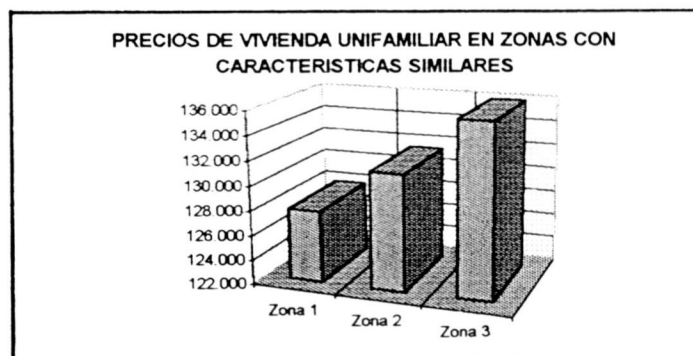
El análisis de la comercialización comenzó con el estudio de los costos por m² de terreno en breña y de terreno urbanizado, así como el costo por m² de construcción en las colonias que tendrían influencia sobre el fraccionamiento, como lo son la Colonia Simón Díaz, Colorines, Satélite, Tepeyac, Constituyentes, el Aguaje, Progreso y el fraccionamiento Villa Española, para así determinar los precios que se aplicaron a estas variables sin sobrepasar los precios de la zona.

Considerando todos estos factores se llegó a un precio de N\$206.50 por m² de terreno urbanizado. En julio de 1995 el valor catastral del terreno era de N\$ 30.00 por m² de terreno en breña; estos valores se tomaron para el desarrollo del presente trabajo.

Es importante mencionar que el martes 2 de enero de 1996 se publicó en el Periódico Oficial, **el Acuerdo del Consejo Técnico Catastral Estatal Aprobatorio de los Valores Unitarios de Suelo y Construcción Aplicables a los Bienes Inmuebles Ubicados en la Ciudad de San Luis Potosí**, en donde se marca un valor catastral de N\$ 200.00 por m² al sector catastral 22, que es el que comprende el AGEB 148-6, que es en donde se encuentra ubicado el terreno en el que se pretenden edificar las viviendas unifamiliares.⁽⁸⁾

Se analizaron también los precios de la vivienda unifamiliar en las colonias que influyen sobre el fraccionamiento propuesto y que existe oferta de vivienda de este tipo. Estas colonias se agruparon en tres bloques ya que en algunas colonias los precios de estas viviendas eran los mismos. El primer bloque abarca las colonias Simón Díaz y el Aguaje, el segundo comprende las colonias Tepeyac y Constitución y el tercero las colonias Colorines, Satélite y Progreso.⁽⁹⁾

PRECIOS DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES	
Zona 1	127.800
Zona 2	131.400
Zona 3	135.900



Gráfica 14.

(8) Periódico Oficial.

Martes 2 de enero de 1996.

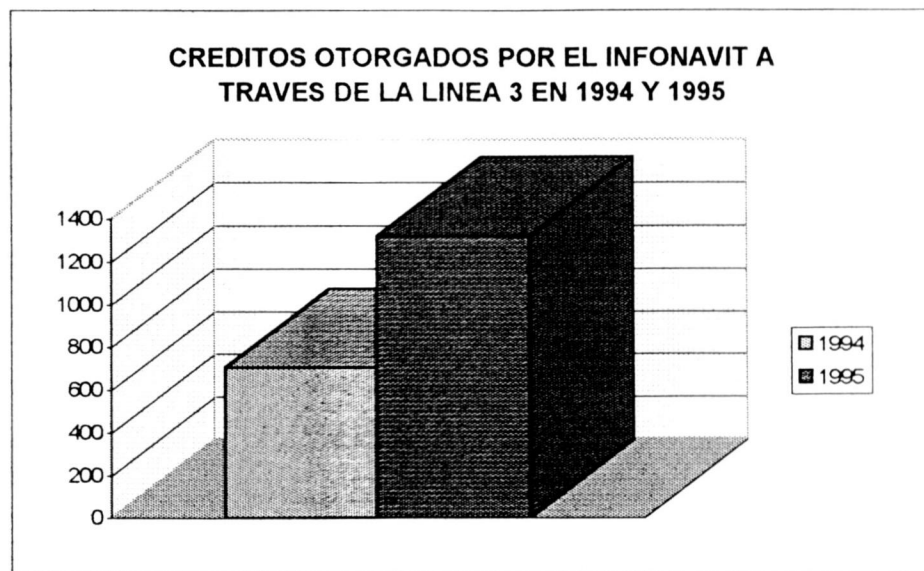
Sector Catastral 22. AGEB 148-6.

(9) Estudio de campo realizado por el autor, mediante entrevistas con constructoras y corredores de bienes raíces.

El análisis de la comercialización implica el definir con exactitud al cliente, en este caso será el INFONAVIT, ya que el paquete de las 54 viviendas será vendido a esta institución.

Para asegurar la compra de las viviendas por parte del INFONAVIT, así como la obtención de un crédito tipo línea 3, por parte de esta institución para la construcción de las viviendas, se analizaron los créditos otorgados en 1994 y en 1995 a través de esta línea a diferentes constructores.⁽¹⁰⁾

CREDITOS OTORGADOS POR EL INFONAVIT	
1994	705
1995	1318



Gráfica 15.

En 1996 el INFONAVIT pretende otorgar el doble de créditos de los otorgados en 1995, ya que la institución tiene como política la de duplicar cada año el número de créditos otorgados el año anterior.

El INFONAVIT pide los siguiente requisitos para comprar las viviendas:

Que el proyecto técnico cumpla con las especificaciones de las viviendas de tipo INFONAVIT.

(10) INFONAVIT

Departamento de finanzas.

C.P. Jesús Mares.

El constructor debe reunir el número de derechohabientes necesarios para que todas las viviendas contenidas en el proyecto sean compradas, para esto el constructor deberá visitar los diferentes sindicatos en donde están agrupados los derechohabientes del INFONAVIT, y debe buscar el número de personas que cumplan con el puntaje requerido por la institución para la obtención de un crédito para la adquisición de una vivienda. Los requisitos para poder obtener este tipo de crédito son:

Ser trabajador que aporte al INFONAVIT,
tener dependientes económicos,
no tener propiedades,
ganar determinada cantidad y tener cierta edad, ya que a mayor sueldo y menor edad hay más probabilidad de obtener el crédito, ya que la facilidad de pago es mayor.

Que la empresa constructora cuente con el terreno sobre el que se edificarán las viviendas.

El constructor tiene que presentar a la institución una lista con el número de derechohabientes que se requieren para la compra de todas las viviendas por construir que cumplen con el puntaje que requiere la institución, a su vez el constructor debe presentar el proyecto de inversión de la obra, así el INFONAVIT conocerá los avances por mes, así como los costos proyectados por este avance.

El paquete del proyecto ejecutivo de las 54 viviendas así como la lista de los 54 compradores se entrega en el INFONAVIT en la delegación de San Luis Potosí, y de ahí la envían a México para que el proyecto sea evaluado, si éste cumple con todos los requisitos que pide la institución, se otorga el crédito para la edificación del mismo.

De esta manera el consumidor cuenta con un sistema de crédito para el pago de su vivienda.

El INFONAVIT se encargará de la individualización de los créditos así como de la creación de los contratos de compraventa, ya que el derechohabiente tendrá el crédito con la institución y a ésta será a la que deba pagar el total del monto del crédito.

7

ESTUDIO TECNICO
DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.

7.- ESTUDIO TECNICO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.

7.1.- Memoria descriptiva.

Criterios de diseño.

El diseño de las viviendas está basado en las normas de habitabilidad, privacidad, funcionalidad y comodidad establecidas por el INFONAVIT.

El principal objetivo consistió en optimar la utilización de los recursos y en el logro del máximo aprovechamiento de los espacios habitables.

El diseño responde a las necesidades de espacio del usuario (tomando el promedio de habitantes por vivienda), al dotar a la vivienda de dos recámaras, alcoba, sala-comedor, cocina, baño, patio de servicio, además de una amplia área verde al frente y cochera para un auto; es importante indicar que cada vivienda tiene su propia área de estacionamiento dentro del lote.

La vivienda cumple con los requisitos mínimos de espacio en cada uno de los recintos, además de una adecuada ventilación e iluminación natural para cada uno de ellos.

La distribución de los espacios se basa en el concepto básico de la vivienda unifamiliar típica para este tipo de conjuntos habitacionales, consiste en concentrar las zonas públicas (sala-comedor), privadas (recámaras, alcoba) y las húmedas (cocina, baño y patio de servicio), para establecer la funcionalidad independiente de los espacios.

El diseño se adapta a los factores climatológicos, los recursos humanos y los materiales.

Se ha previsto un futuro crecimiento y se ha dejado una zona para la escalera (zona de alcoba), en el caso de que se construya una segunda planta. En esta zona la losa se separa de la totalidad de la cubierta, para evitar posibles afectaciones en la superestructura al realizar la ampliación.

En el caso de que el crecimiento sea horizontal, cada vivienda dispone de espacio libre (no construido) tanto al frente como en el patio de servicio.

Tipo de solución estructural.

La cimentación será a base de zapatas corridas de mampostería de piedra, desplantadas desde el terreno resistente localizado a 70 cms. del nivel actual de terreno natural y con capacidad de carga superior a 1.0 kg/cm^2 .

Descripción del proyecto constructivo.

Cimentación.

Siguiendo todas y cada una de las recomendaciones del dictamen del estudio de mecánica de suelos: la capacidad de suelo de desplante no será inferior a 1.0 kg/cm^2 , por lo que deberá garantizarse dicha resistencia mínima. Así mismo deberá verificarse que el suelo de desplante no tenga problemas de hundimientos diferenciales.

Se despalmará entre 10 y 15 cms. superficiales del suelo natural, para retirar todo tipo de material inerte vegetal. Se procederá a la excavación en todos los muros de carga hasta una profundidad de 0.70 m. por 0.50 m. de ancho, el volumen excavado será sustituido por una mampostería de piedra braza asentada con mortero cemento-arena, intercalando anclaje de castillos sección $15 \times 40 \times 80$ con concreto $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ armex $12 \times 12 - 3$ según plano estructural.

Sobre esta mampostería se colocará una cadena de desplante que ligará toda la estructura, su sección será de 12×12 cms. armada con armex $12 \times 12 - 3$.

Muros.

Sobre la cadena de remate o cimentación que será en el interior el nivel de piso terminado, se impermeabilizará con emulsión asfáltica y una capa de polietireno.

Sobre esta impermeabilización se desplantará el muro que será de block de concreto $12 \times 20 \times 40$ cms., reforzado con una escalerilla 12-12 a cada tres hiladas, castillos de sección 12×12 concreto $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$ armado según plano estructural y castillos ahogados en huecos de block reforzados con una varilla TEC-60 #2 concreto $f_c = 150 \text{ kg/cm}^2$, ubicación según planta de modulación de block.

Techos y entrepisos.

Los techos que podrán ser entrepisos serán de losa maciza tradicional de 0.10 m. de espesor armada con malla 6*6 6/6 reforzada con varilla TEC-60 #2 y armex $10 \times 10 - 3$ ahogados (según plano estructural).

Acabados en azotea.

Los pretilas serán de block $12 \times 20 \times 40$, aplanado interior y exterior de una y dos hiladas respectivamente. La impermeabilización de azotea será un terrado a base de tierra tiza para dar pendiente, un enladrillado que incluye un chalpaqueado y una capa final a base de Fester o similar.

Herrería y cancelería.

La puerta bandera de cocina a patio de servicio será de perfil tubular calibre 20 con vidrio medio doble de 3mm.

Todas las ventanas restantes serán de aluminio económico natural con vidrio medio doble de 3mm.

Instalaciones.

Eléctricas.

Serán de políducto flexible con cable y alambre de los calibres requeridos según especificaciones en planos. Los contactos, apagadores y accesorios, marca Royer o similar.

Hidráulicas.

De cobre rígido tipo "M" tuberías y conexiones, con tinaco de 450 lts. marca Rotoplas o similar.

Gas.

Tuberías y conexiones de fierro galvanizado.

Sanitaria.

Tuberías y conexiones de P.V.C. sanitario.

Firmes y pisos.

Los firmes de concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ de 0.07m., acabado con piso de mosaico de pasta 0.30*0.30m.

Los pisos de patios de servicio y huellas de acceso serán de concreto $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ de 0.06 m. de espesor acabado escobillado.

Carpintería.

Todos los marcos de puertas interiores serán de madera de pino acabado pintura de color blanco, las puertas de Eucaplac color blanco.

Acabados.

Exteriores.

Aplanados de mezcla con pintura vinílica.

Interiores.

Yeso y tirol planchado en muros; yeso y tirol en plafones; yeso y pintura de esmalte en plafón de baño y cocina. Azulejo 11*11 cms. blanco en área de regadera, lavabo y fregadero.

Muebles.

Tipo comercial de porcelana blancos, fregadero de acero porcelanizado o inoxidable.

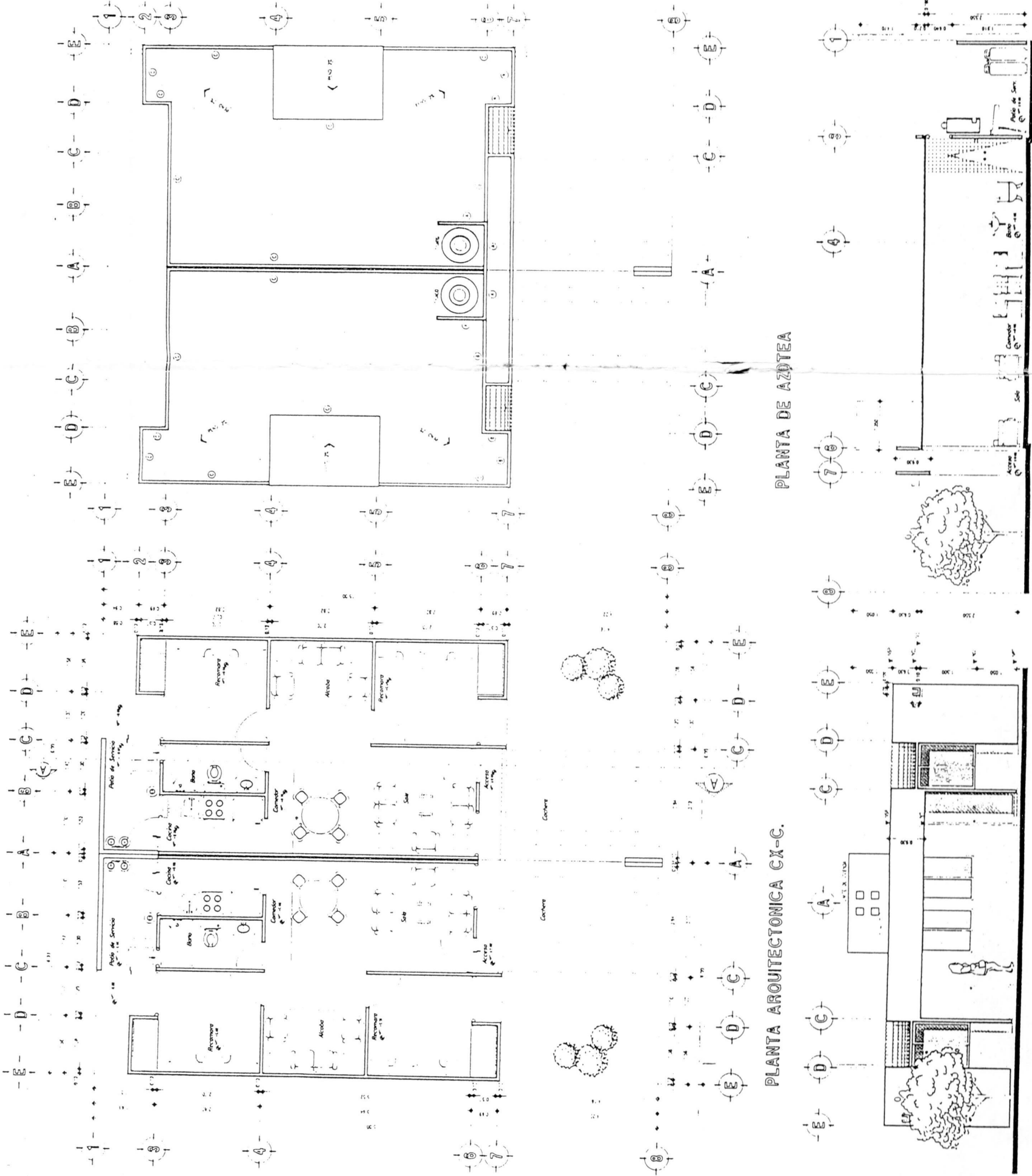
7.2.- Proyecto ejecutivo de diseño arquitectónico.

El proyecto ejecutivo de diseño arquitectónico está compuesto por:

- 7.2.1.- plano arquitectónico,
- 7.2.2.- plano de cimentación,
- 7.2.3.- plano de estructura,
- 7.2.4.- plano eléctrico, acabados y herrería,
- 7.2.5.- plano de instalación hidráulica, sanitaria y gas.
- 7.2.6.- detalles hidráulicos y sanitarios.

Estos planos se muestran a continuación.

7.2.1.- Plano arquitectónico.

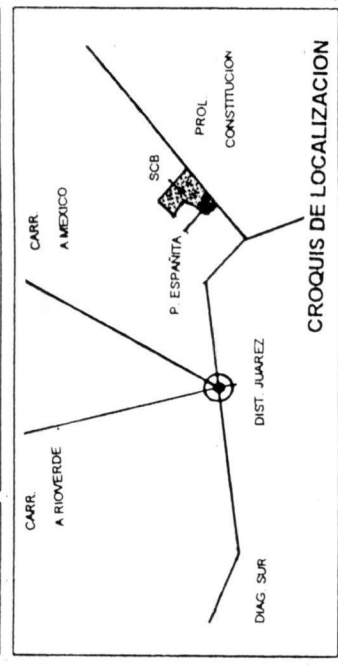
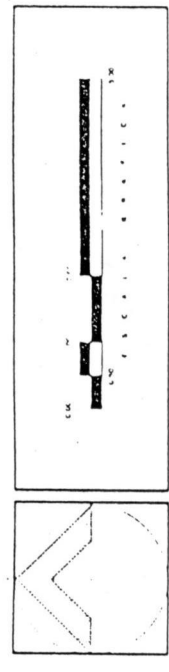


PLANTA ARQUITECTONICA CX-C.

PLANTA DE AZDTEA

FACHADA PRINCIPAL.

CORTE TRANSVERSAL A - A'



SIMBOLOGIA

- 1. SP. DE VUELO
- 2. VUELO
- 3. VUELO
- 4. VUELO
- 5. VUELO
- 6. VUELO
- 7. VUELO
- 8. VUELO
- 9. VUELO
- 10. VUELO
- 11. VUELO
- 12. VUELO
- 13. VUELO
- 14. VUELO
- 15. VUELO
- 16. VUELO
- 17. VUELO
- 18. VUELO
- 19. VUELO
- 20. VUELO

ALTURA DE PRETILES :

- 1. 1.50 m
- 2. 1.50 m
- 3. 1.50 m
- 4. 1.50 m
- 5. 1.50 m
- 6. 1.50 m
- 7. 1.50 m
- 8. 1.50 m
- 9. 1.50 m
- 10. 1.50 m
- 11. 1.50 m
- 12. 1.50 m
- 13. 1.50 m
- 14. 1.50 m
- 15. 1.50 m
- 16. 1.50 m
- 17. 1.50 m
- 18. 1.50 m
- 19. 1.50 m
- 20. 1.50 m

CUADRO DE SUPERFICIES	
LOCAL	AREA
MAYOR-CONDOM	14.31
COCINA	4.40
BALCO	3.30
RECAMARAS 1	7.70
CLOSET MEC 1	0.90
RECAMARAS 2	4.70
CLOSET MEC 2	3.30
ALCABA	4.80
OPICULACION	2.70
W.C.	2.12

INFONAVIT

SUBDIRECCION TECNICA

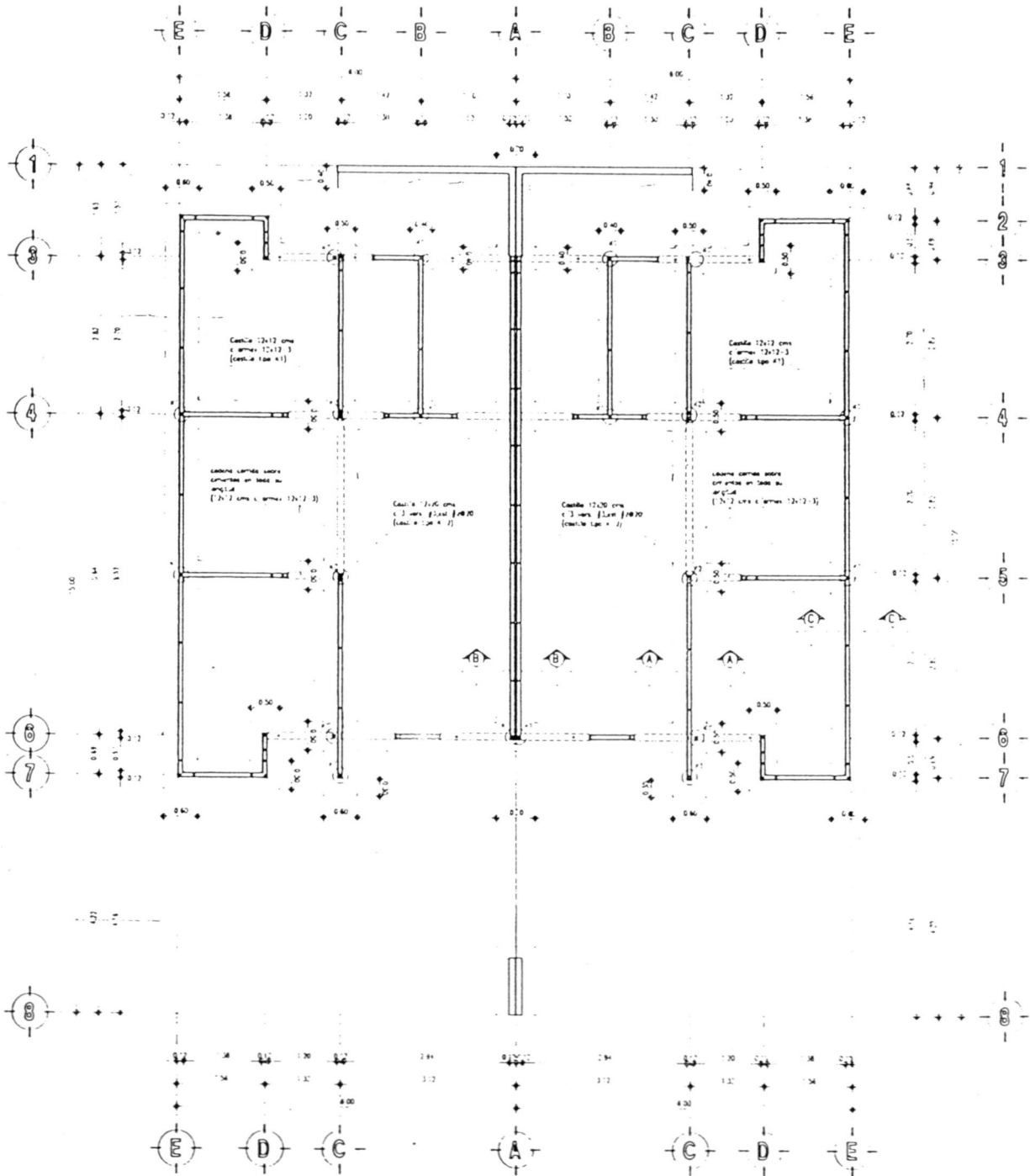
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION I DISEÑO URBANO

ARQUITECTONICO

VIVIENDA CX-C.

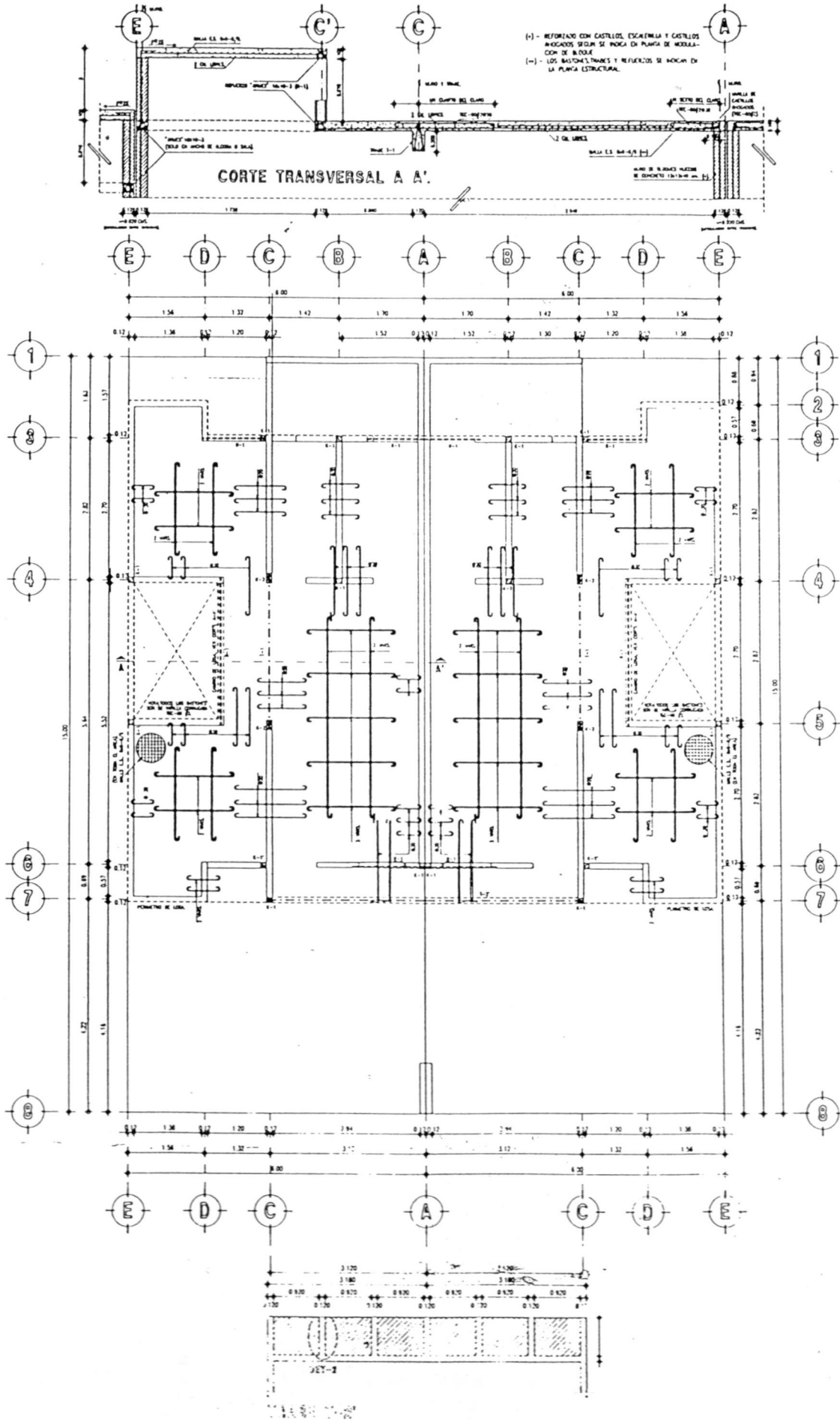
68

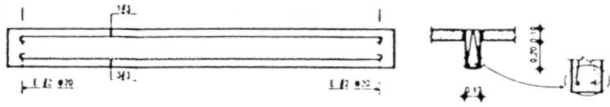
7.2.2.- Plano de cimentación.



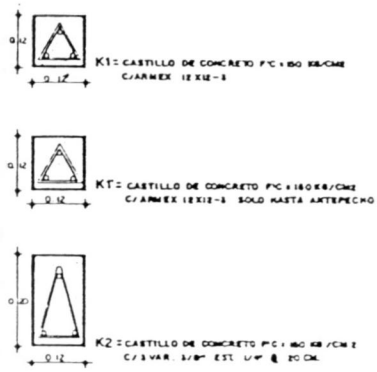
PLANTA DE CIMENTACION CX-C

7.2.3.- Plano de estructura.



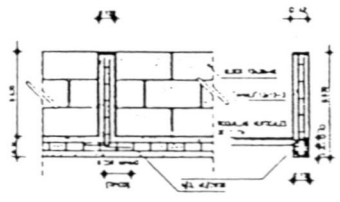


TRADE Y-1

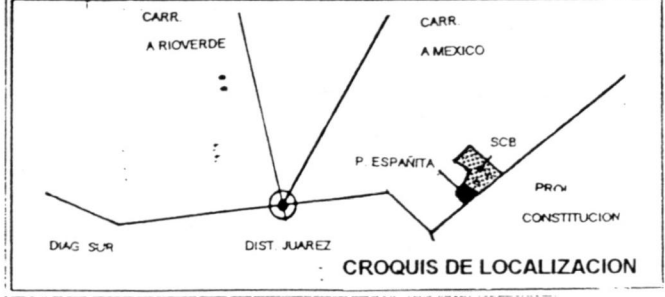
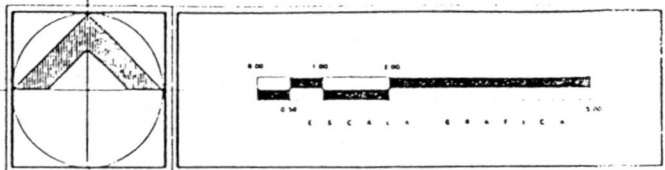


SIMBOLOGIA:

- K1 = 1812 DMS
- K2 = 1820 DMS
- K3 = 1812 DMS (SOLO HASTA ANTEPECHO)
- BASTONES EN LECHO SUPERIOR (TEC 60/2)
- BASTONES EN LECHO INTERIOR (TEC 60/2)
- R-1 ARMEX 10x10-3 (AHOcado EN LOSA)



DETALLE 2 TRADE P/2 VIVIENDAS.



NOTAS.

- 1- NOTACIONES GENERALES EN METROS.
- 2- TODAS LAS DIMENSIONES DEBERAN SER MEMORIAS EN COPIA.
- 3- CONSULTAR EL PLANO ANEXADO PARA LOCALIZACION DE ANILLOS.
- 4- EL DISEÑO DE TODOS LOS ELEMENTOS DE CONCRETO DEBERA REALIZARSE DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.
- 5- DEBERA ENTERRARSE EN SU CASO EL PROYECTO CONCRETANDO UNA ADECUADA SUPERFICIE QUE GARANTICE UN SUELO FIRME EN TODAS LAS ESPECIFICACIONES DADAS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.
- 6- TODAS LAS ESPECIFICACIONES DEBERAN COMPLEMENTARSE PARA QUEDAR AL LINEA CON LAS DEBIDAS MEDIDAS DE CONTROLACION DEL ESTADO DEL MATERIAL DE CONCRETO Y DE LAS CONTRACCIONES DEL CONCRETO NO 318.88.

ESPECIFICACIONES

REFUERZO

- 1- EL REFORZAMIENTO DEBERA ESTAR REALIZADO DE 2 EN 2 EN TODAS LAS PARTES DEL CONCRETO Y DE 3 EN 3 EN LAS PARTES QUE SEAN DE 3 EN 3 EN TODAS LAS PARTES DEL CONCRETO Y DE 3 EN 3 EN LAS PARTES QUE SEAN DE 3 EN 3 EN TODAS LAS PARTES DEL CONCRETO.
- 2- DEBERA SER REALIZADO EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.



DETALLE DE BASTONES ESTANDAR (TEC 60/2)

- 1- TODOS LOS BASTONES DEBERAN REALIZARSE DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.
- 2- DEBERA SER REALIZADO EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.
- 3- DEBERA SER REALIZADO EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.
- 4- DEBERA SER REALIZADO EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.
- 5- DEBERA SER REALIZADO EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.
- 6- DEBERA SER REALIZADO EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.
- 7- DEBERA SER REALIZADO EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.

DIRECCION

- 1- EL REFORZAMIENTO DEBERA ESTAR REALIZADO DE 2 EN 2 EN TODAS LAS PARTES DEL CONCRETO Y DE 3 EN 3 EN LAS PARTES QUE SEAN DE 3 EN 3 EN TODAS LAS PARTES DEL CONCRETO.

ENTUBADO ELECTROICO

- 1- LA COLOCACION DE LAS TUBERIAS PARA LA INSTALACION ELECTROICA DEBERA REALIZARSE ANTES DE LA COLOCACION DE LA PAREDE DE CONCRETO Y DEBERA REALIZARSE EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.
- 2- LA COLOCACION DEL REFORZAMIENTO DEBERA REALIZARSE ANTES DE LA COLOCACION DE LA PAREDE DE CONCRETO Y DEBERA REALIZARSE EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.

CONCRETO

- 1- LA COMPAÑIA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE AL CORRIENTE DE LA FORMA Y MATERIAL DE CONCRETO Y DEBERA REALIZARSE EN SU CASO EL REFORZAMIENTO DE MANERA TAL COMO SE MUESTRA EN ESTE DISEÑO PARA GARANTIZAR UNA ADECUADA TRANSFERENCIA DE ESFUERZOS DE UN ELEMENTO A OTRO.

ESPECIFICACIONES MATERIALES

ARMEX	F _c = 180 KG/CM ²
CASTILLOS Y CAJAS	F _c = 180 KG/CM ²
LOSA DE ACIQUA	F _c = 200 KG/CM ²
• EL TUBO DE ALACRADO DEBERA SER DE 3/4"	
REINFORCADO	F _c = 4200 KG/CM ²
ARMEX Y BASTONES	F _c = 3000 KG/CM ²
ARMEX Y BASTONES	F _c = 3000 KG/CM ²
ARMEX Y BASTONES	F _c = 3000 KG/CM ²



INFORMACION GENERAL
 DIRECCION GENERAL
 DIRECCION DE INVESTIGACION Y DISEÑO URBANO

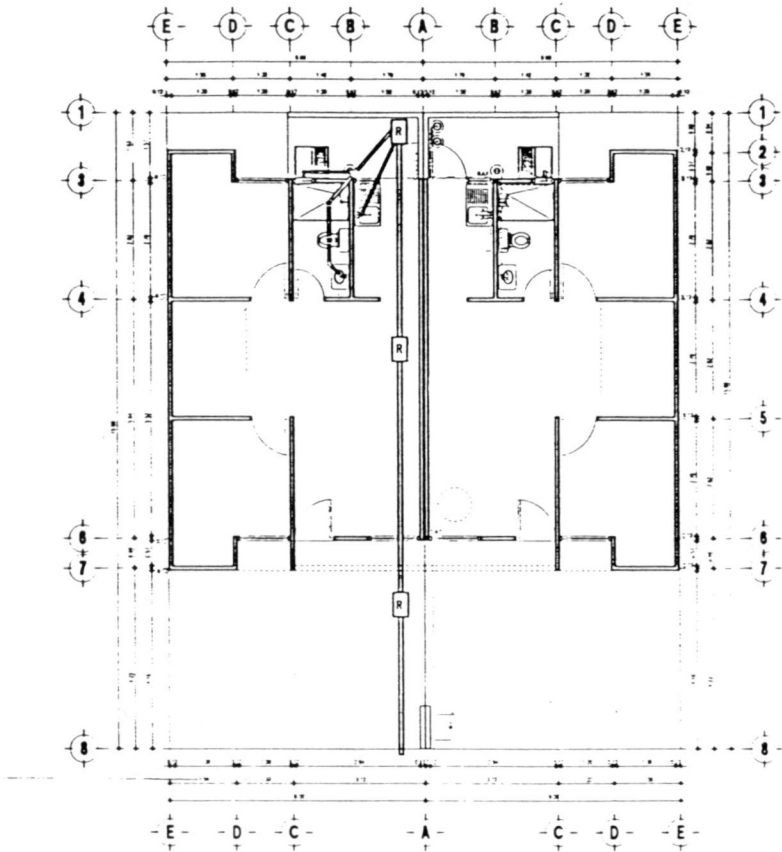
SUBDIRECCION TECNICA
 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DISEÑO URBANO

PROYECTO: _____
 UBICACION: _____
 REGION: _____

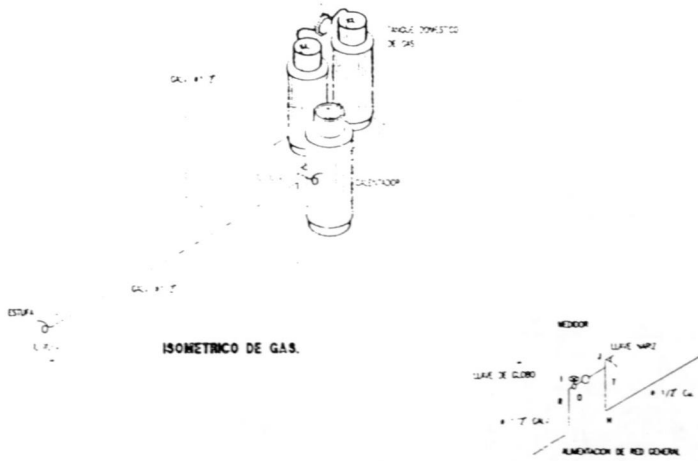
PROYECTO: _____
ESTRUCTURA CX-C.

70

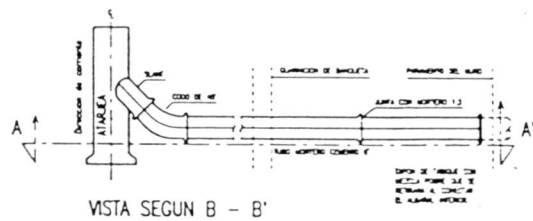
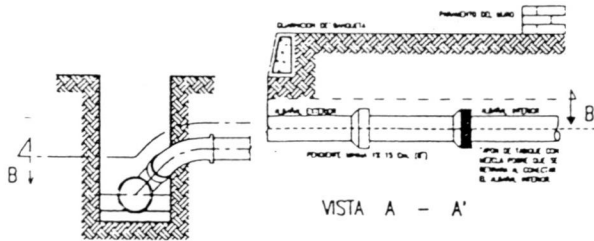
7.2.5.- Instalación hidráulica, sanitaria y gas.



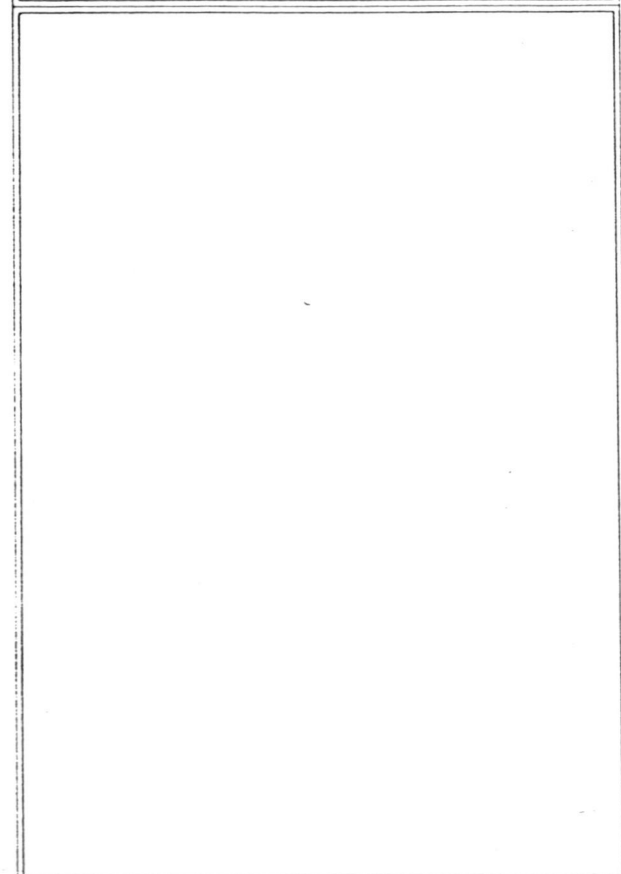
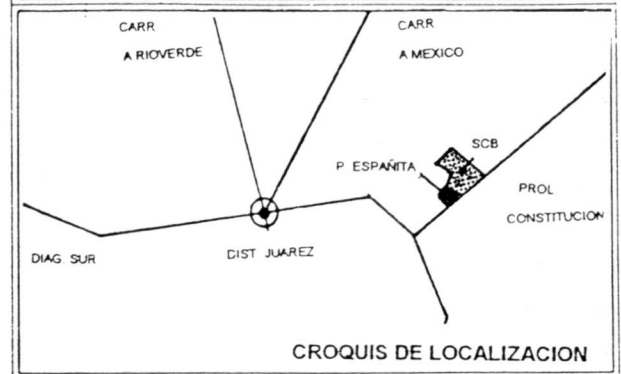
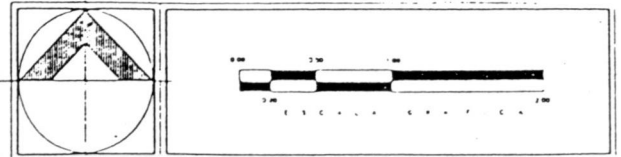
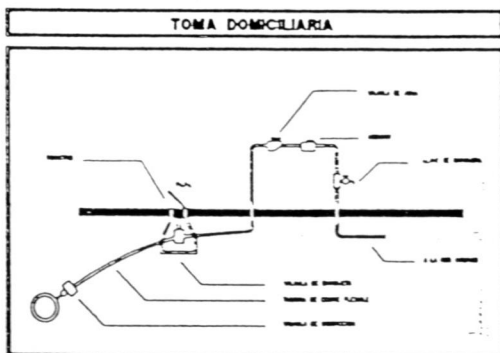
PLANTA ARQUITECTONICA CA-C.



ISOMETRICO DE GAS.



DESCARGA DOMICILIARIA



	SUBDIRECCION TECNICA DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DISEÑO URBANO	
	AUTOR:	FECHA:
PROYECTO:	DETALLES HIDRAULICOS Y SANITARIOS VIVIENDA CX-C	
SUBDIRECCION TECNICA:	PROYECTADO:	73
OFICINA DE INVESTIGACION Y DISEÑO URBANO:	REVISADO:	

7.3.- Presupuesto de obra.

P.M.P. CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.
SAICIC - ANALISIS
OBRA : VIVIENDA

Jue 19 Oct 1995

11:06:46

HOJA : 1

ANALISIS DE CONCEPTOS

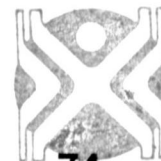
CLAVE: P0010 DESCR: CIMENTACION

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0001	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACION.	M2	1.62	90.0000	145.80
I0001	LIMPIEZA, TRAZO Y NIVELACION.	M2	1.62	51.8000	83.92
I0002	EXCAV. A MANO, TERRAP. CUALQ. PROF.	M3	22.35	15.2500	340.84
I0004	RELLENO Y COMPT. MAT/PROD/EXC.C/PISON.	M3	9.46	9.5700	90.53
I0014	IMPERM. APARENTE CON SELLADOR ASF.	ML	1.77	113.4800	200.86
I0023	CADENA O CAST. CONCRETO f'c=150kg/cm2.	ML	57.76	56.7400	3,277.30
I0094	RENCIDO DE PIEDRA BOLA.	M3	122.90	15.8478	1,947.69
I0095	ACARREO EN CAMION EST. A 1km.	M3	16.63	52.5000	873.07
I0096	ANCLAJE DE CASTILLO.	ML	14.32	10.0000	143.20
I0301	ACARREO CARRETILLA MATERIALES A 20 M.	M3	53.67	8.7500	469.61

SUBTOTAL PRELIMINARES 7,572.82

Costo:	7,572.82
Indirectos 24.00%:	1,817.48
Costo+Indirectos:	9,390.30
Utilidad 30.00%:	2,817.09
Financiamiento 22.56%:	2,753.99
Precio N\$	14,961.38



74

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE: P0020 DESCR: DESCARGA DOMICILIARIA

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0002	EXCAV. A MANO, TERRAP. CUALQ. PROF.	M3	22.35	2.2800	50.96
I0004	RELLENO Y COMPT. MAT/PROD/EXC.C/PISON.	M3	9.46	3.1515	29.81
I0010	REGISTRO DE 60x60x80cms. DE BLOCK.	PZA	182.38	2.0000	364.76
I0065	SUM.TEND. TUBO SANT.PVC ANGER 1 CAMPANA.	ML	16.12	8.0000	128.96
I0095	ACARREO EN CAMION EST. A 1km.	M3	16.63	8.1000	134.70
I0301	ACARREO CARRETILLA MATERIALES A 20 M.	M3	53.67	1.3500	72.45

 SUBTOTAL PRELIMINARES 781.64

 Costo: 781.64
 Indirectos 24.00%: 187.59
 Costo+Indirectos: 969.23
 Utilidad 30.00%: 290.77
 Financiamiento 22.56%: 284.26

Precio M\$ 1,544.26

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:P0030 DESCR: MUROS

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0023	CADENA O CAST.CONCRETO f'c=150kg/cm2.	ML	57.76	5.1000	294.58
I0024	CADENA O CAST.CONCRETO f'c=150kg/cm2.	ML	23.75	230.9434	5,484.91
I0026	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 14cms.	M2	45.89	120.1500	5,513.68
SUBTOTAL PRELIMINARES					11,293.17

Costo:	11,293.17
Indirectos 24.00%:	2,710.36
Costo+Indirectos:	14,003.53
Utilidad 30.00%:	4,201.06
Financiamiento 22.56%:	4,106.96
Precio N\$	22,311.55

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:P0040 DESCR: ESTRUCTURA.

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0015	CONCRETO F'C=250kg/cm2.EN ESTRUCT.	M3	404.14	6.3000	2,546.08
I0021	ACERO DE REF/ESTRUC. CUALQUIER DIAM.	KG	4.55	74.6000	339.43
I0042	CIMBRA P/LOSAS ACAB. RUSTICOC/TRIPLAY.	M2	30.09	48.9100	1,471.70
I0097	COLOCACION DE MALLA 6x6 6/6 INCLU HABT.	M2	9.79	55.6500	544.81
I1432	ACERO 3/8" ESTRUCTURA. SUM., HAB. Y ARM. TON		4,786.90	0.0055	26.33
SUBTOTAL PRELIMINARES					4,928.35
M0064	ARMEY 12*12-3VAR.	ML	3.80	15.0800	57.30
SUBTOTAL MATERIALES					57.30
Costo:					4,985.65
Indirectos 24.00%:					1,196.56
Costo+Indirectos:					6,182.21
Utilidad 30.00%:					1,854.66
Financiamiento 22.56%:					1,813.12
Precio N\$					9,849.99

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:P0050 DESCR: AZOTEA.

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0044	IMPERM. AZOT.TERR.ENTOR.ENLAD.P/PEND.	M2	34.27	33.3383	1,142.50
I0098	PRETEL DE TABIQUE ROJO COMUN.	M2	29.30	15.1500	443.90
I0623	APLANADO EN PRETEL P. ALTA.	M2	20.83	24.6100	512.63
I4131	CHAFLAN 10x10CM MORTERO CEM-CAL-AR 1:1:6 ML		10.23	37.4000	382.60

 SUBTOTAL PRELIMINARES 2,481.63

 Costo: 2,481.63
 Indirectos 24.00%: 595.59
 Costo+Indirectos: 3,077.22
 Utilidad 30.00%: 923.17
 Financiamiento 22.56%: 902.49

 Precio N\$ 4,902.88

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE: P0060 DESCR: APLANADOS.

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0032	APLANADO MUROS C/MORT.CEM-CAL-ARENA.	M2	20.83	44.6154	929.34
I0032	APLANADO MUROS C/MORT.CEM-CAL-ARENA.	M2	20.83	19.6880	410.10
I3801	REPELLADO 2.5CM MOR-ARE 1:5 MUROS.	M2	19.83	9.8500	195.33
I3831	BOQUILLA PULIDA MORTERO CEM-ARE 1:6.	ML	0.69	80.3000	55.41
SUBTOTAL PRELIMINARES					1,590.18

Costo:	1,590.18
Indirectos 24.00%:	381.64
Costo+Indirectos:	1,971.82
Utilidad 30.00%:	591.55
Financiamiento 22.56%:	578.30
Precio N\$	3,141.67

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:P0070 DESCR: PISOS

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0036	FIRME DE CONCRETO F'C=150kg/cm2 8cm.ESP.	M2	32.56	3.5100	114.29
I0037	PISO CONCRETO F'C=150kg/cm2 10cm. ESP.	M2	37.52	52.5269	1,970.81
I0040	ZOCLO DE VITROPISO.	ML	26.67	4.2000	112.01
I3330	PISO AZULEJO 9 CUADROS 11 x 11 cm.	M2	61.71	3.5700	220.30

 SUBTOTAL PRELIMINARES 2,417.41

 Costo: 2,417.41
 Indirectos 24.00%: 580.18
 Costo+Indirectos: 2,997.59
 Utilidad 30.00%: 899.28
 Financiamiento 22.56%: 879.13

 Precio N\$ 4,776.00

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:P0080 DESCR: ACABADOS BAÑO, COCINA Y LAVADERO.

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0060	SUM.COLOC.PAPELERA DE PORCELANA	PZA	10.72	1.1236	12.04
I0061	SUM.COLOC.DE JABONERA S/AGARRADERA PORC.	PZA	23.03	1.0000	23.03
I0062	SUM.COLOC.DE GANCHO PORCELANA IDEAL STD.	PZA	24.34	1.0000	24.34
I0063	SUM.COLOC. DE TOALLERO PORCELANA.	PZA	20.50	1.0000	20.50
I0064	SUM.COLOC.ESPEJO DE 40x60cms.C/BASTIDOR.	PZA	32.05	1.0000	32.05
I0067	SUM.TANQUE BAJO MCA.IDEAL STANDARD,	PZA	203.62	1.0000	203.62
I0068	SUM.LAVABO IDEAL STD.MOD.VERACRUZ.	PZA	123.08	1.0000	123.08
I0070	SUM.ACARREO DE TINACO ASBESTO-CEM.1100LT	PZA	232.45	1.0000	232.45
I0099	SUM Y COLOC. DE CALENTADOR.	PZA	272.29	1.0000	272.29
I0100	SUM. Y COLOC. DE LAVADERO.	PZA	84.84	1.0000	84.84
I0101	SUM. Y COLOC. DE FREGADERO.	PZA	402.58	1.0000	402.58
I0102	SUM Y COLOC. DE REGADERA.	PZA	149.12	1.0000	149.12
I3503	LAMBRIN DE AZULEJO ARLEQUIN 15x20 CM.	M2	62.52	8.9000	556.43

 SUBTOTAL PRELIMINARES 2,136.37

 Costo: 2,136.37
 Indirectos 24.00%: 512.73
 Costo+Indirectos: 2,649.10
 Utilidad 30.00%: 794.73
 Financiamiento 22.56%: 776.93

Precio N\$ 4,220.76

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:P0090 DESCR: HERRERIA Y CARPINTERIA.

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
M1800	SUM. Y COLOC. DE VENTANA DE ALUMINIO A	PZA	146.70	3.0000	440.10
M1801	SUM. COLOC. DE VENTANA ALUMINIO B	PZA	286.78	1.0000	286.78
M1802	SUM. Y COLOC. DE 1.10*1.50cms. C	PZA	108.56	1.0000	108.56
M1803	SU. Y COLOC. DE PUERTA BANDERA	PZA	352.98	1.0000	352.98
M1804	SUM. Y COLOC. DE PUERTA MULT. 90*2.10cm.	PZA	768.70	1.0000	768.70
M1805	SUM. Y COLOC. PUERTA EUCAPLAC 80*230cms.	PZA	300.00	2.0000	600.00
M1806	SUM. Y COLOC. DE PUERTA EUCAPLAC 70*230	PZA	300.16	1.0000	300.16

SUBTOTAL MATERIALES 2,857.28

Costo:	2,857.28
Indirectos 24.00%:	685.75
Costo+Indirectos:	3,543.03
Utilidad 30.00%:	1,062.91
Financiamiento 22.56%:	1,039.10
Precio M\$	5,645.04

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:P0100 DESCR: VIDRIERIA.

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0050	SUM. Y COLOCACION DE CRISTAL 6mm.BRONCA M2		138.25	8.8000	1,216.60

					SUBTOTAL PRELIMINARES 1,216.60

					Costo: 1,216.60
					Indirectos 24.00%: 291.98
					Costo+Indirectos: 1,508.58
					Utilidad 30.00%: 452.57
					Financiamiento 22.56%: 442.44

					Precio N\$ 2,403.59

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE: P0110 DESCR: TRABE PANTALLA

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0023	CADENA O CAST. CONCRETO f'c=150kg/cm2.	ML	57.76	2.7901	161.16
I0024	CADENA O CAST. CONCRETO f'c=150kg/cm2.	ML	23.75	3.0600	72.68
I0031	ACABADO RUSTICO C/MORT. CEM-CAL-ARENA.	M2	17.50	6.4200	112.35
I0033	PINT. VINIMEX/COMEXMUROS/COLUM/TRAB/ETC.	M2	8.92	6.4200	57.27
I0043	SUM. Y COLOC. DE BLOCK LIG. 20x20x40cms.	M2	45.95	3.4800	159.91
I3831	BOQUILLA PULIDA MORTERO CEM-ARE 1:6.	ML	0.69	7.2900	5.03

SUBTOTAL PRELIMINARES 568.40

Costo:	568.40
Indirectos 24.00%:	136.42
Costo+Indirectos:	704.82
Utilidad 30.00%:	211.45
Financiamiento 22.56%:	206.71
-----	-----
PreCIO N\$	1,122.98

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:P0120 DESCR: ACABADOS.

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0028	APLANADO EN MUROS CON YESO A PLOMO, REGLA M2		8.37	179.2838	1,500.61
I3703	APLANADO YESO 2CM REVENTON PLAFONES. M2		11.23	47.9200	538.14
I3831	BOQUILLA PULIDA MORTERO CEM-ARE 1:6. ML		0.69	432.3636	298.33

 SUBTOTAL PRELIMINARES 2,337.08

 Costo: 2,337.08
 Indirectos 24.001: 560.90
 Costo+Indirectos: 2,897.98
 Utilidad 30.001: 869.39
 Financiamiento 22.561: 849.92

 Precio N\$ 4,617.29

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:PO130 DESCR: PINTURA Y TIROL.

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0029	ACABADO TIROL PLANCHADO CON SELLADOR.	M2	5.76	68.0359	391.89
I0033	PINT.VINIMEX/COMEXMUROS/COLUM/TRAB/ETC.	M2	8.92	7.6100	67.88
I0033	PINT.VINIMEX/COMEXMUROS/COLUM/TRAB/ETC.	M2	8.92	41.8400	373.21
I3740	TIROL RUSTICO EN PLAFONES.	M2	6.05	40.9573	247.79

 SUBTOTAL PRELIMINARES 1,080.77

 Costo: 1,080.77
 Indirectos 24.001: 259.38
 Costo+Indirectos: 1,340.15
 Utilidad 30.001: 402.05
 Financiamiento 22.561: 393.04

 Precio N\$ 2,135.24

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE:P0140 DESCR: INSTALACIONES

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0140	INSTALACION ELECTRICA.	LOT	667.23	1.0000	667.23
I0141	INSTALACION SANITARIA	LOT	1,193.73	1.0000	1,193.73
I0142	INSTALACION DE GAS.	LOT	250.65	1.0000	250.65
I0143	INSTALACION HIDRAULICA.	LOT	777.37	1.0000	777.37

SUBTOTAL PRELIMINARES 2,888.98

Costo: 2,888.98
Indirectos 24.00%: 693.36
Costo+Indirectos: 3,582.34
Utilidad 30.00%: 1,074.70
Financiamiento 22.56%: 1,050.63

Precio N\$ 5,707.67

ANALISIS DE CONCEPTOS

CLAVE: P0150 DESCR: LIMPIEZAS

UNI: 18/10/95

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
I0087	LIMPIEZA DE PISOS DE CONCRETO Y/O MOSAIC	M2	2.21	69.6203	153.86
I0088	LIMPIEZA DE RECUBRIMIENTO VIDRIADO.	M2	7.02	10.4304	73.22
I0089	LIMPIEZA DE VIDRIOS Y TABLETAS AMBAS CAR	M2	8.33	12.5316	104.39
I0090	LIMPIEZA DE MUEBLES DE BAÑO.	PZA	46.75	6.8182	318.75

 SUBTOTAL PRELIMINARES 650.22

 Costo: 650.22
 Indirectos 24.00%: 156.05
 Costo+Indirectos: 806.27
 Utilidad 30.00%: 241.88
 Financiamiento 22.56%: 236.46

 Precio \$ 1,284.61

PRESUPUESTO DESGLOSADO

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
CO002	TERRENO				
M1800	COSTO DE TERRENO			M2	206.50 90.0000 18,585.00
					Costo del CO002: 18,585.00
				TOTAL DEL PRESUPUESTO:	18,585.00

PRESUPUESTO DESGLOSADO

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
C0001	PRESUPUESTO VIVIENDAS.				
P0010	CIMENTACION		7,572.82	1.0000	7,572.82
P0020	DESCARGA DOMICILIARIA		781.64	1.0000	781.64
P0030	MUROS		11,293.17	1.0000	11,293.17
P0040	ESTRUCTURA.		4,985.65	1.0000	4,985.65
P0050	AZOTEA.		2,481.63	1.0000	2,481.63
P0060	APLANADOS.		1,590.18	1.0000	1,590.18
P0070	PISOS		2,417.41	1.0000	2,417.41
P0080	ACABADOS BAÑO, COCINA Y LAVADERO.		2,136.37	1.0000	2,136.37
P0090	HERRERIA Y CARPINTERIA.		2,857.28	1.0000	2,857.28
P0100	VIDRIERIA.		1,216.60	1.0000	1,216.60
P0110	TRABE PANTALLA		568.40	1.0000	568.40
P0120	ACABADOS.		2,337.08	1.0000	2,337.08
P0130	PINTURA Y TIROL.		1,080.77	1.0000	1,080.77
P0140	INSTALACIONES		2,888.98	1.0000	2,888.98
P0150	LIMPIEZAS		650.22	1.0000	650.22

					Costo del C0001: 44,858.20
					Indirectos 24.00%: 10,765.97
					Costo+Indirectos: 55,624.17
					Utilidad 30.00%: 16,687.25
					Financiamiento 22.56%: 16,313.46

					Precio del C0001 N\$ 88,624.88

TOTAL DEL PRESUPUESTO: N\$

88,624.88

DESCRIPCION	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	IMPORTE
PRESUPUESTO CONJUNTO DE VIVIENDAS			
CIMENTACION	7572,82	54	408932,28
DESCARGA DOMICILIARIA	781,64	54	42208,56
MUROS	11293,17	54	609831,18
ESTRUCTURA	4985,65	54	269225,1
AZOTEA	2481,63	54	134008,02
APLANADOS	1590,18	54	85869,72
PISOS	2417,41	54	130540,14
ACABADOS BAÑO, COCINA Y LAVADERO	2136,37	54	115363,98
HERRERIA Y CARPINTERIA	2857,28	54	154293,12
VIDRIERIA	1216,6	54	65696,4
TRABE PANTALLA	568,4	54	30693,6
ACABADOS	2337,08	54	126202,32
PINTURA Y TIROL	1080,77	54	58361,58
INSTALACIONES	2888,98	54	156004,92
LIMPIEZAS	650,22	54	35111,88
			<hr/>
	Costo del C0001		2422342,8
	Indirectos 24.00%		581362,27
	Costo+Indirectos		3003705,07
	Utilidad 30.00%		901111,52
	Financiamiento 22.56%		880926,62
			<hr/>
	Precio del C0001 N\$		4785743,22
	TOTAL DEL PRESUPUESTO:		4785743,22
	TERRENO (N\$ 206.50/m2):		1003590
	PRECIO DE VENTA DEL CONJUNTO:		5789333,22

7.4.- Explosión de materiales.

J.Q. CONSTRUCCIONES, S.A. DE C.V.
SAICIC - EXPLOSION
OBRA : vivienda

Jue 28 Sep 1995

11:55:41

HOJA : 1

EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA (1 ✓✓✓)

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE	%
M0001	" ACEROS "		0.00	0.0272	0.00	0.00
M0002	ALAMBRE RECOCIDO No. 16.	KG	3.04	0.6970	2.12	0.00
M0003	ALAMBRE RECOCIDO No. 18.	KG	3.04	0.7339	2.23	0.00
M0005	MALLA SOLDADA 66-66.	M2	8.28	0.0049	0.04	0.00
M0007	CEMENTO BLANCO CRUZ AZUL	TON	599.00	0.0142	8.51	0.01
M0008	YESO AMARRADO	TON	280.00	0.2312	64.74	0.11
M0021	ARENA AZUL DE MINA	M3	49.00	2.9651	145.29	0.24
M0055	ARMEX DE 3 VAR. 12 * 12	ML	3.10	42.2750	131.05	0.21
M0057	ACETATO DE POLIVINILO.	LT	5.50	4.7920	26.36	0.04
M0061	ALAMBRE 2.0 (1/4").	TON	3,588.00	0.1542	553.27	0.90
M0064	ARMEX 12*12-3VAR.	ML	4.10	27.7402	113.73	0.19
M0074	MALLA ELECTROSOL. 6*6 6/6.	ML	6.00	61.1159	366.70	0.60
M0078	VARILLA G-42 1/2".	TON	2,950.00	0.0821	242.20	0.40
M0080	VARILLA G-42 3/8".	TON	2,950.00	0.2061	608.00	0.99
M0092	CALHIDRA SACO 33.00 KLS	KG	0.37	1.1492	0.43	0.00
M0093	YESO AMARRADO	TON	280.00	1.6767	469.48	0.77
M0096	POLVO DE MARMOL No. 1 Y 2	TON	196.00	1.2358	242.22	0.40
M0097	AGUA ADQUIRIDA	M3	21.20	8.0872	171.45	0.28
M0101	AGUA	M3	6.30	2.2427	14.13	0.02
M0102	CEMENTO BLANCO	TON	1,022.00	0.2543	259.89	0.42
M0103	CEMENTO GRIS RN (1)	TON	540.00	6.0404	3,261.82	5.33
M0111	ARENA GRUESA	M3	46.66	12.3272	575.19	0.94
M0113	ARENA FINA	M3	49.00	6.2708	307.27	0.50
M0115	GRAVA DE 40 MM	M3	53.33	0.1532	8.17	0.01
M0116	GRAVA DE 3/4"	M3	60.00	6.7910	407.46	0.67
M0134	ALAMBRE RECOCIDO No. 18.	KG	4.60	28.5685	131.42	0.21
M0138	CLAVO DE 2 1/2" (A.R.).	KG	5.20	8.8038	45.78	0.07
M0140	CLAVO 3" (A.R.).	KG	3.00	1.4562	4.37	0.01
M0142	PIJA 3/4".	PZA	0.29	2.0000	0.58	0.00
M0172	CUELLO DE CERA.	PZA	3.04	1.0000	3.04	0.00
M0186	AGUA (ADQUIRIDA EN PIPA).	M3	6.30	12.5198	78.87	0.13
M0188	CALHIDRA SACO 33.00 KLS.	KG	0.38	1104.8890	419.86	0.69
M0192	CALHIDRA.	TON	261.73	0.3711	97.13	0.16
M0193	MARMOLINA.	TON	141.75	0.8756	124.12	0.20
M0212	CEMENTO GRIS.	TON	595.00	0.0612	36.41	0.06
M0221	ARENA.	M3	36.00	0.0150	0.54	0.00
M0241	PIEDRA BOLA (BOTE).	M3	36.67	24.7860	908.90	1.49
M0302	AZULEJO LAMOSA LISO 11*11 COMERCIAL.	M2	26.00	9.7900	254.54	0.42
M0363	DIESEL.	LTO	1.31	52.8498	69.23	0.11
M0422	APAGADOR O CONTACTO SENCILLO.	PZA	4.41	16.0000	70.56	0.12
M0433	INTERR.MAVAJAS DE 2x30 AMP.	PZA	11.45	1.0000	11.45	0.02
M0448	TAPA METALICA QUINZINO 1,2,3 VEN.	PZA	1.56	17.0000	26.52	0.04
M0449	TUBO POLIDUCTO DE 13mm.	ML	0.94	100.0000	94.00	0.15
M0454	T CONDUIT PVC,PESADO RIGIDO 32mm.,	ML	1.27	1.0000	1.27	0.00
M0458	VARILLA COOPER-WELD DE 3MTS.	PZA	132.97	1.5000	199.46	0.33
M0459	ALAMBRE TW CAL. 12.	ML	1.32	120.0000	158.40	0.26
M0468	CAJA CUADRADA DE 12 SALIDA 25mm.	PZA	2.94	6.0000	17.64	0.03
M0475	MUFA SECA DE 32mm.	PZA	2.52	1.0000	2.52	0.00
M0476	SOQUET BAQUELITA.	PZA	4.41	10.0000	44.10	0.07

EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE	%
M0477	ALAMBRE TW CAL. 14.	ML	0.70	70.0000	49.00	0.08
M0478	ALAMBRE TW CAL. 10.	ML	1.52	15.0000	22.80	0.04
M0479	BASE PARA MEDIDOR 4x100.	PZA	75.00	1.0000	75.00	0.12
M0652	ANDAMIOS PARA MUROS Y APLANADOS.	DIA	1.10	303.6670	334.03	0.55
M0852	BARROTE DE 2"x4"x8', (3a.).	PZA	8.30	8.3036	68.92	0.11
M0854	CHAFLAN 19mm. (3/4"x7').	ML	2.10	120.4733	252.99	0.41
M0856	DUELA DE 1"x4"x8', (3a.).	PT	5.52	9.3263	51.48	0.08
M0860	MADERA DE PINO DE 3a.	PT	3.25	163.4643	531.26	0.87
M0866	TRIPLAY DE PINO DE 16mm.	M2	42.00	16.1023	676.30	1.11
M0874	MADERA DE 1 1/2" x 1 1/2".	PT	3.50	7.0487	24.67	0.04
M0875	MADERA DE 1 1/2" x 4".	PT	3.50	1.2187	4.27	0.01
M0876	MADERA DE 2" x 2".	PT	3.50	8.2316	28.81	0.05
M0878	TAQUETE DE FIBRA 1/4".	PZA	0.44	4.0000	1.76	0.00
M0879	PIJA 3/4".	PZA	0.29	4.0000	1.16	0.00
M0880	MULTIPANEL PARA PUERTA 90x210cms.	PZA	440.00	1.0000	440.00	0.72
M0881	EUCAPLAC DE 85x230cms.	PZA	121.00	2.0000	242.00	0.40
M0882	EUCAPALC DE 70x230cms.	PZA	111.00	1.0000	111.00	0.18
M0885	VENTANA DE ALUMINIO 62x48cms.	PZA	119.92	3.0000	359.76	0.59
M0886	VENTANA DE ALUMINIO DE 270x040cms.	PZA	155.00	1.0000	155.00	0.25
M0887	VENTANA DE ALUMINIO DE 1.20x150cms.	PZA	104.81	1.0000	104.81	0.17
M0888	PUERTA DE 90x255cms.	PZA	275.00	1.0000	275.00	0.45
M0902	BLOCK DE CONCRETO 15x20x40cms.	PZA	3.84	1525.4798	5,857.84	9.58
M0903	BLOCK DE CONCRETO 20x20x40cms.	PZA	2.47	3.7584	9.28	0.02
M0974	SELLADOR VINILICO.	LT	8.68	2.7935	24.25	0.04
M0984	PINTURA COMEX VINIMEX.	LT	14.55	13.9675	203.23	0.33
M1002	ACERO REFUERZO Py=4200, No. 3 (3/8")	TON	2,000.00	0.0059	11.80	0.02
M1010	ALAMBRE RECOCIDO f 18.	KG	4.60	0.1870	0.86	0.00
M1053	VITROPISO COMERCIAL 30x30cms.	M2	43.05	0.2772	11.93	0.02
M1054	ACIDO CLORHIDRICO.	LTO	2.20	1.8841	4.15	0.01
M1101	MADERA PINO 3a. DE 2"x4"x8.25'	PT	3.25	7.8483	25.51	0.04
M1102	MADERA PINO 3a. DE 4"x4"x8.25'	PT	3.80	12.0937	45.96	0.08
M1105	MADERA PINO 3a. DE 1"x4"x8.25'	PT	3.50	1.4245	4.99	0.01
M1108	MADERA PINO 3a. DE 1 1/2"x12"x8.25'	PT	3.50	7.7970	27.29	0.04
M1123	CALENTADOR AUTOMATICO DE 40lts.	PZA	300.35	1.0000	300.35	0.49
M1124	CESPOL PARA LAVABO CROMADO.	PZA	19.73	1.0000	19.73	0.03
M1126	COLADERA HELVEX f 24.	PZA	145.53	2.0000	291.06	0.48
M1127	CONTRA REGILLA CROMADA.	PZA	16.75	1.0000	16.75	0.03
M1128	ESPEJO SENCILLO DE 40x60cms.	PZA	34.00	1.0000	34.00	0.06
M1131	JABONERA SIN AGARRADERA I.STD. BLANCO.	PZA	18.90	1.0000	18.90	0.03
M1132	LAVABO BLANCO I.STD. MOD. VERACRUZ.	PZA	63.80	1.0000	63.80	0.10
M1134	LLAVE PARA REGADERAS COMPLETAS.	JGO	22.45	1.0000	22.45	0.04
M1136	TINACO ASBESTO-CEMENTO 400lts. HORIZ.	PZA	250.00	1.0000	250.00	0.41
M1137	TOALLERO DE PORCELANA I.STD. 502.	PZA	12.60	1.0000	12.60	0.02
M1142	PAPELERA DE PORCELANA IDEAL STANDARD.	PZA	18.90	1.0000	18.90	0.03
M1143	GANCHO PORCELANA.	PZA	12.60	1.0000	12.60	0.02
M1149	W.C. TANQUE BAJO BLANCO.	PZA	220.25	1.0000	220.25	0.36
M1150	LLAVE CROMADA PARA LAVABO.	PZA	36.03	1.0000	36.03	0.06
M1161	CONECTOR ANGER 2" x 1 1/4".	PZA	40.99	2.0000	81.98	0.13
M1162	LAVADERO.	PZA	82.80	1.0000	82.80	0.14



EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE	%
M1163	FREGADERO.	PZA	252.54	1.0000	252.54	0.41
M1164	REGADERA CUALQ MARCA.	PZA	15.80	1.0000	15.80	0.03
M1201	TEJA 1/2 CAJA COMP.H. 30x15cms.	MIL	592.45	0.0155	9.18	0.02
M1207	TEJA PAVENZA /CL 30x15x1.5cms. STA.JULIA	M2	71.31	0.0762	5.43	0.01
M1251	TEE C/C 3/4".	PZA	5.70	1.0000	5.70	0.01
M1252	TEE C/C 1/2"	PZA	2.49	7.0000	17.43	0.03
M1253	TEE REDUC. C/C 3/4"x 1/2"x 3/4".	PZA	5.70	1.0000	5.70	0.01
M1254	DISCO CARBURO DE SILICIO PARA PISOS.	PZA	43.00	0.1780	7.65	0.01
M1255	CODO C/C 3/4" x90o.	PZA	3.08	2.0000	6.16	0.01
M1256	CODO C/C 1/2"x90o.	PZA	1.36	15.0000	20.40	0.03
M1257	CODO C/C 3/4"x 1/2".	PZA	8.19	1.0000	8.19	0.01
M1258	CODO C/C 3/8"x1/2"x90o.	PZA	8.19	2.0000	16.38	0.03
M1259	CODO C/F INT. DE 1/2"x90o.	PZA	4.83	2.0000	9.66	0.02
M1260	CODO GALV. DE 13mm.	PZA	12.61	1.0000	12.61	0.02
M1261	CODO RINCON GALV. DE 1/2".	PZA	10.20	1.0000	10.20	0.02
M1262	REDUCCION BUSHING DE 1 1/2"x 3/4".	PZA	14.30	1.0000	14.30	0.02
M1263	REDUCCION BUSHING C/C 3/4"x 1/2"	PZA	2.04	2.0000	4.08	0.01
M1264	COPLA C/F GALV. INT. 19mm.	PZA	6.77	2.0000	13.54	0.02
M1265	COPLA C/F INT. GALV. 13mm.	PZA	4.83	3.0000	14.49	0.02
M1266	TUERCA UNION GALV. DE 13mm.	PZA	11.43	1.0000	11.43	0.02
M1267	COPLA C/F EXT. 19mm.	PZA	6.77	1.0000	6.77	0.01
M1268	VALVULA COMPUERTA DE COBRE DE 13mm.	PZA	31.05	1.0000	31.05	0.05
M1269	VALVULA DE COMPUERTA SOLDABLE DE 3/4".	PZA	100.47	1.0000	100.47	0.16
M1270	VALVULA MANGUERA DE 1/2".	PZA	23.72	2.0000	47.44	0.08
M1271	TUBO GALV. DE 1/2".	ML	9.57	2.0000	19.14	0.03
M1272	TUBO DE COBRE DE 19mm.	ML	29.02	10.0000	290.20	0.47
M1273	TUBO COBRE DE 1/2"	ML	17.98	5.5000	98.89	0.16
M1274	TUBO DE COBRE FLEX. DE 3/8"	ML	13.82	0.7500	10.37	0.02
M1351	TUBO PVC 102m.	ML	11.84	13.4000	158.66	0.26
M1352	CODO DE PVC 4x90o.	PZA	159.39	2.0000	318.78	0.52
M1353	CODO PVC 4x45o.	PZA	43.47	1.0000	43.47	0.07
M1354	CODO PVC 2"x45o.	PZA	43.47	1.0000	43.47	0.07
M1355	CODO PVC 2"x90o.	PZA	43.47	4.0000	173.88	0.28
M1356	YEE DE PVC 4"x4"	PZA	22.01	1.0000	22.01	0.04
M1357	TUBO PVC 2"	ML	14.13	3.5000	49.46	0.08
M1358	TUBO PVC 6"	ML	78.72	1.3000	102.34	0.17
M1359	TUBO PVC 1 1/2".	ML	11.54	0.7000	8.08	0.01
M1402	VIDRIO DE 3mm ESPESOR.	M2	42.50	9.6000	408.00	0.67
M1502	MARCO Y CONTRAMARCO.	PZA	39.65	2.0000	79.30	0.13
M1509	CUBRE TALADRADO.	PZA	2.65	2.0000	5.30	0.01
M1510	JABON DETERGENTE.	PZA	3.67	0.5985	2.20	0.00
M1515	SELLADOR EMULSIONADO.	LTO	29.40	1.4175	41.67	0.07
M1516	IMPERMEABILIZACION APARENTE.	M2	28.95	6.8769	199.09	0.33
M1610	CODO GALVANIADO DE 1/2" 90o.	PZA	2.61	5.0000	13.05	0.02
M1611	TEE GALV DE 1/2"	PZA	3.33	1.0000	3.33	0.01
M1612	NIPLE GALV. DE 1/2"	PZA	0.64	3.0000	1.92	0.00
M1613	TAPON HEMBRA 1/2".	PZA	2.77	4.0000	11.08	0.02
M1614	TUBO GALV. DE 1/2"	ML	9.57	7.3000	69.86	0.11
M1800	COSTO DE TERRENO	M2	206.50	90.0000	18,585.00	30.38

EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE	%
M2351	AZULEJO 4 CUADROS 11x11 DALMONTE DURAMIX	M2	35.00	3.8610	135.14	0.22
00002	AYUDANTE GENERAL ESPECIALIZADO	JOR	48.67	0.1594	7.76	0.01
00003	AYUDANTE GENERAL NO ESPECIALIZADO	JOR	44.62	16.6381	742.39	1.21
00005	CABO	JOR	98.54	12.0139	1,183.85	1.94
00009	OFICIAL ALBANIL	JOR	86.98	73.0453	6,353.48	10.39
00010	OFICIAL ALUMINERO	JOR	94.89	2.0003	189.81	0.31
00011	OFICIAL AZULEJERO	JOR	95.67	2.3413	223.99	0.37
00013	OFICIAL CARPINTERO DE OBRA NEGRA	JOR	97.41	3.6930	359.74	0.59
00014	OFICIAL EBANISTA	JOR	95.67	8.2242	786.81	1.29
00016	OFICIAL PIERRERO	JOR	97.41	2.0630	200.96	0.33
00020	OFICIAL PINTOR EDIFICADOR	JOR	90.48	2.3200	209.91	0.34
00021	OFICIAL PLOMERO	JOR	97.41	1.5708	153.01	0.25
00025	OFICIAL TUBERO A.P. Y DRENAJE	JOR	98.47	0.1926	18.97	0.03
00031	OPERADOR BOMBA ESTACIONARIA P/CONCRETO	JOR	82.81	0.0758	6.28	0.01
00052	PEON	JOR	46.58	97.3828	4,536.09	7.42
00055	TUBERO INSTALACION BOMBAS CONCRETO	JOR	90.48	0.0628	5.68	0.01
00100	AYUDANTE YESERO	JOR	45.48	1.7597	80.03	0.13
00160	AYUDANTE VIDRIERO	JOR	45.48	0.8726	39.69	0.06
02010	OFICIAL ALBANIL	JOR	50.23	2.0003	100.48	0.16
02020	OFICIAL CARPINTERO DE OBRA NEGRA.	JOR	91.06	0.1083	9.86	0.02
02100	OFICIAL YESERO	JOR	87.81	1.7597	154.52	0.25
02160	OFICIAL VIDRIERO.	JOR	87.81	0.8726	76.62	0.13
04010	CABO PARA ALBANILES.	JOR	97.56	0.2000	19.51	0.03
04020	CABO PARA CARPINTEROS OBRA NEGRA.	JOR	109.27	0.0109	1.19	0.00
04100	CABO PARA YESEROS.	JOR	105.37	0.1760	18.55	0.03
04160	CABO PARA VIDRIEROS.	JOR	105.37	0.0873	9.20	0.02
H0000	HERRAMIENTA	%MO			443.84	0.73
H0001	HERRAMIENTA	%MO			28.36	0.05
H0003	MANDO INTERMEDIO	%MO			70.93	0.12
Q0001	MALACATE CON PLUMA DE 1 TON.MPISA M-1000	HR	19.80	7.5094	148.69	0.24
Q0003	NIVEL BASCULANTE ROSSEBACH	HR	0.60	1.7800	1.07	0.00
Q0004	TRANSITO ROSSEBACH.	HR	1.03	3.3152	3.41	0.01
Q0005	CAMION DE VOLTEO FANSA 1317/60 7 m3.	HR	83.43	9.4419	787.74	1.29
Q0006	REVOLVEDORA 1 SACO MIPSA R-10 P/CONCRETO	HR	15.64	1.6419	25.68	0.04
Q0007	VIBRADOR P/CONCRETO MECSA 4 HP KOHLER.	HR	9.22	0.2500	2.31	0.00
Q0034	REVOLVEDORA DE TROMPO ELBA 1 SACO 8 HP.	HRA	3,864.55	0.0004	1.55	0.00
Q0036	VIBRADOR DE CHICOTE(14) MECSA CAB.1 5/8	HRA	1,955.92	0.1632	319.21	0.52

TOTAL \$

61,163.23

99.99

EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA

TOTALES		PORCENTAJES
MATERIALES.....:	43,842.06	MATERIALES: 71.68%
MANO DE OBRA.....:	15,488.38	MANO DE OBRA.....: 25.32%
EQUIPO.....:	1,289.66	EQUIPO: 2.11%
SUBCONTRATOS.....:	0.00	SUBCONTRATOS.....: 0.00%
HERRAMIENTA.....:	472.20	HERRAMIENTA: 0.77%
MANDO INTERMEDIO ..:	70.93	MANDO INTERMEDIO ...: 0.12%

7.5.- Cronograma de obra.

D I A G R A M A D E B A R R A S P O R M E S										
EMPRESA : PROYECTO : FECHA DE IMPRESION : Mie 18 Oct 1995										
HOJA : 1										
CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Enero-96	Febrero-96	Marzo-96	Abril-96	Mayo-96	Junio-96
P0010	CIMENTACION									
I0001		288.00		Prog	8					
I0001	LIMPIEZA,TRAZO Y NIVELACION.	165.76		Real						
I0001	LIMPIEZA,TRAZO Y NIVELACION.	673.29		Prog	9					
I0002				Real						
I0023	EXCAV. A MANO,TERRAP.CUALQ.PROF.	6,475.17		Prog	11					
I0023	CADENA O CAST.CONCRETO f'c=150kg/cm2.	396.05		Real						
I0014				Prog	16					
I0014	IMPERM. APARENTE CON SELLADOR ASF.	178.86		Real						
I0004				Prog	19					
I0004	RELLENO Y COMPT.MAT/PROD/EXC.C/PISON.	927.85		Real						
I0301				Prog	20					
I0301	ACARREO CARRETILLA MATERIALES A 20 M.	3,848.16		Real						
I0094				Prog	25					
I0094	RENCHIDO DE PIEDRA BOLA.	1,725.15		Real						
I0095				Prog	30					
I0095	ACARREO EN CAMION EST. A 1km.	283.00		Real						
I0096				Prog	31					
I0096	ANCLAJE DE CASTILLO.	100.66		Real						
P0020	DESCARGA DOMICILIARIA									
I0002				Prog	31					
I0002	EXCAV. A MANO,TERRAP.CUALQ.PROF.	720.66		Real						
I0010				Prog	31					
I0010	REGISTRO DE 60X60X80cms. DE BLOCK.	254.80		Real						
I0065				Prog	31					
I0065	SUN.TEND. TUBO SANT.PVC ANGER 1 CAMPANA.	58.90		Real						
I0004				Prog	10					
I0004	RELLENO Y COMPT.MAT/PROD/EXC.C/PISON.	143.15		Real						
I0301				Prog	11					
I0301	ACARREO CARRETILLA MATERIALES A 20 M.	266.17		Real						
I0095				Prog	20					
I0095	ACARREO EN CAMION EST. A 1km.	10,892.80		Real						
P0030	MUROS									
I0026				Prog	2					
I0026	MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 14cms.	10,838.17		Real						
I0024				Prog	9					
I0024	CADENA O CAST.CONCRETO f'c=150kg/cm2.	582.01		Real						
I0023				Prog	13					
I0023	CADENA O CAST.CONCRETO f'c=150kg/cm2.	2,907.21		Real						
P0040	ESTRUCTURA.									
I0042				Prog	13					
I0042	CIMBRA P/LOSAS ACAB. RUSTICOC/TRIPLAY.			Real						

DIAGRAMA DE BARRAS POR MES

EMPRESA :
 PROYECTO :
 FECHA DE IMPRESION : Mie 18 Oct 1995

HOJA : 2

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Enero-96	Febrero-96	Marzo-96	Abril-96	Mayo-96	Junio-96
P0040	ESTRUCTURA.									
I0015	CONCRETO F'C=250kg/cm2. EN ESTRUCT.	5,030.17								
I0097	COLOCACION DE MALLA 6x6 INCLU HABT.	1,076.27								
M0064	ARMEX 12*12-3VAR.	113.10								
I1432	ACERO 3/8" ESTRUCTURA. SUM. , HAB. Y ARM.	52.02								
I0021	ACERO DE REF/ESTRUC. CUALQUIER DIAM.	669.91								
P0050	AZOTEA.									
I0044	IMPERN. AZOT. TERR. ENTOR. ENLAD. P/FEND.	2,257.00								
I0098	PRETIL DE TABIQUE ROJO COMUN.	877.03								
I0623	APLANADO EN PRETIL P. ALTA.	1,012.95								
I4131	CHAFLAN 10x10CH MORTERO CEM-CAL-AR 1:1:6	756.23								
P0060	APLANADOS.									
I0032	APLANADO MUROS C/MORT. CEM-CAL-ARENA.	1,836.37								
I3831	BOQUILLA PULIDA MORTERO CEM-ARE 1:6.	110.01								
I3801	REPELLADO 2.5CM MOR-ARE 1:5 MUROS.	385.92								
I0032	APLANADO MUROS C/MORT. CEM-CAL-ARENA.	810.36								
P0070	PISOS									
I0036	FIRME DE CONCRETO F'C=150kg/cm2 8cm.ESP.	225.76								
I0037	PISO CONCRETO F'C=150kg/cm2 10cm. ESP.	3,893.29								
I0040	ZOCLO DE VITROPISO.	221.30								
I3330	PISO AZULEJO 9 CUADROS 11 x 11 cm.	435.25								
P0080	ACABADOS BAO, COCINA Y LAVADERO.									
I0060	SUM. COLOC. PAPELERA DE PORCELANA	23.80								
I0061	SUM. COLOC. DE JABONERA S/AGARRADERA PORC.	45.51								
I0062	SUM. COLOC. DE GANCHO PORCELANA IDEAL STD.	48.08								

i : Duraci'n 0 : Holgura Libre p : Holgura con interferencia 0 : Act. con duracion 0 > : Proyecci'n Real

D I A G R A M A D E B A R R A S P O R M E S

EMPRESA :
 PROYECTO :
 FECHA DE IMPRESION : Mie 18 Oct 1995

HOJA : 3

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Enero-96	Febrero-96	Marzo-96	Abril-96	Mayo-96	Junio-96
P0080	ACABADOS BAÑO, COCINA Y LAVADERO.	40.51								
I0063	SUM. COLOC. DE TOALLERO PORCELANA.	63.31								
I0064	SUM. COLOC. ESPEJO DE 40x60cms. C/BASTIDOR.	402.29								
I0067	SUM. TANQUE BAJO MCA. IDEAL STANDARD	243.17								
I0068	SUM. LAVABO IDEAL STD. MOD. VERACRUZ.	459.24								
I0070	SUM. ACARREO DE TINACO ASBESTO-CEM. 1100LT	1,099.33								
I3503	LAMBRIN DE AZULEJO ARLEQUIN 15x20 CH.	537.95								
I0099	SUM Y COLOC. DE CALENTADOR.	167.61								
I0100	SUM. Y COLOC. DE LAVADERO.	795.37								
I0101	SUM. Y COLOC. DE FREGADERO.	294.61								
I0102	SUM Y COLOC. DE REGADERA.									
P0090	HERRERIA Y CARPINTERIA	869.49								
M1800	SUM. Y COLOC. DE VENTANA DE ALUMINIO	566.58								
M1801	SUM. COLOC. DE VENTANA ALUMINIO	214.47								
M1802	SUM. Y COLOC. DE 1.10*1.50cms.	697.38								
M1803	SUM. Y COLOC. DE PUERTA BANDERA	1,518.70								
M1804	SUM. Y COLOC. DE PUERTA MULT. 90*2.10cm.	1,185.40								
M1805	SUM. Y COLOC. PUERTA EUCAPLAC 80*230cms.	593.02								
M1806	SUM. Y COLOC. DE PUERTA EUCAPLAC 70*230 VIDRIERIA.	2,403.63								
P0100	SUM. Y COLOCACION DE CRISTAL 6mm. BRONCA	318.41								
P0110	TRABE PANTALLA	143.61								
I0023	CADENA O CAST. CONCRETO f'c=150kg/cm2.									
I0024	CADENA O CAST. CONCRETO f'c=150kg/cm2.									

i : Duraci"n 0 : Holgura Libre p : Holgura con interferencia 0 : Act. con duracion 0 > : Proyecci"n Real

DIAGRAMA DE BARRAS POR MES

EMPRESA :
 PROYECTO :
 FECHA DE IMPRESION : Mie 18 Oct 1995

HOJA : 4

CLAVE	DESCRIPCION	COSTO	RESP.	Mes-Año	Enero-96	Febrero-96	Marzo-96	Abril-96	Mayo-96	Junio-96
P0110	TRABE PANTALLA									
I0043	SUM. Y COLOC. DE BLOCK LIG. 20x20x40cms.	315.91						15015		
I0031	ACABADO RUSTICO C/MORT. CEM-CAL-ARENA.	221.94						15115		
I0033	PINT. VINIMEX/COEXMUROS/COLUM/TRAB/ETC	113.12						16116		
I3831	BOQUILLA PULIDA MORTERO CEM-ARE 1:6.	9.99						17017		
P0120	ACABADOS.									
I0028	APLANADO EN MUROS CON YESO A PLOMO REGLA	2.963.56						171122		
I3831	BOQUILLA PULIDA MORTERO CEM-ARE 1:6.	592.34						231125		
I3703	APLANADO YESO 2CM REVENTON PLAFONES.	1.063.82						261130		
P0130	PINTURA Y TIROL.									
I0033	PINT. VINIMEX/COEXMUROS/COLUM/TRAB/ETC.	134.09						2114		
I0029	ACABADO TIROL PLANCHADO CON SELLADOR.	773.57						6119		
I0033	PINT. VINIMEX/COEXMUROS/COLUM/TRAB/ETC.	737.22						10114		
I3740	TIROL RUSTICO EN PLAFONES.	489.44						15118		
P0140	INSTALACIONES									
I0140	INSTALACION ELECTRICA.	1.318.23						201125		
I0141	INSTALACION SANITARIA	2.358.42						271129		
I0142	INSTALACION DE GAS.	495.20						30130		
I0143	INSTALACION HIDRAULICA.	1.535.82						311114		
P0150	LIMPIEZAS									
I0087	LIMPIEZA DE PISOS DE CONCRETO Y/O MOSAIC	303.54						515		
I0088	LIMPIEZA DE RECUBRIMIENTO VIDRIADO.	144.57						616		
I0089	LIMPIEZA DE VIDRIOS Y TABLETAS AMBAS CAR	206.27						717		
I0090	LIMPIEZA DE MUEBLES DE BAÑO.	629.73						808		

i : Duraci"n 0 : Holgura Libre p : Holgura con interferencia 0 : Act. con duracion 0 > : Proyecci"n Real

R U T A C R I T I C A		FECHA DE INICIO DEL PROYECTO : Lun 8 Ene 1996		FECHA DE TERMINACION DEL PROYECTO : Sab 8 Jun 1996		H O L G U R A S		E S T A D O		I N T E R E S		I N T E R E S		I N T E R E S	
E M P R E S A :		P R O Y E C T O :		F E C H A D E I N I C I O D E L P R O Y E C T O :		F E C H A D E T E R M I N A C I O N D E L P R O Y E C T O :		E S T A D O		I N T E R E S		I N T E R E S		I N T E R E S	
D E S C R I P C I O N		D U R A D E L O B R O		I N I C I O		T E R M I N A C I O N		T E R M I N A C I O N		I N T E R E S		I N T E R E S		I N T E R E S	
A C T I V I D A D		D U R A D E L O B R O		I N I C I O		T E R M I N A C I O N		T E R M I N A C I O N		I N T E R E S		I N T E R E S		I N T E R E S	
C O N D I C I O N E S		D U R A D E L O B R O		I N I C I O		T E R M I N A C I O N		T E R M I N A C I O N		I N T E R E S		I N T E R E S		I N T E R E S	
01303	LADRIN DE AZULEJO ARABAVIN 15x20 CH.	1	71	71	72	72	72	0	0	0	0	0	0	0	0
01000	SUM Y COLOC. DE CEMENTADOR.	1	72	72	73	73	73	0	0	0	0	0	0	0	0
01010	SUM. Y COLOC. DE LAVADERO.	1	73	73	74	74	74	0	0	0	0	0	0	0	0
01011	SUM. Y COLOC. DE FRENERO.	1	74	74	74	74	74	0	0	0	0	0	0	0	0
01012	SUM Y COLOC. DE RECIPIENTE.	1	74	74	75	75	75	0	0	0	0	0	0	0	0
01090	REJERIA Y CARPINTERIA.	2	75	75	77	77	77	0	0	0	0	0	0	0	0
01800	SUM. Y COLOC. DE VENTANA DE ALUMINIO	0	77	77	77	77	77	0	0	0	0	0	0	0	0
01801	SUM. Y COLOC. DE VENTANA ALUMINIO	0	77	77	77	77	77	0	0	0	0	0	0	0	0
01802	SUM. Y COLOC. DE 1.10x1.50cms.	0	77	77	77	77	77	0	0	0	0	0	0	0	0
01803	SUM. Y COLOC. DE PUERTA BAÑERA	0	77	77	79	79	79	0	0	0	0	0	0	0	0
01804	SUM. Y COLOC. DE PUERTA MULTI. 90x2.10cm	0	77	77	79	79	79	0	0	0	0	0	0	0	0
01805	SUM. Y COLOC. PUERTA ESCALAC 80x230cms	0	79	79	79	79	79	0	0	0	0	0	0	0	0
01806	SUM. Y COLOC. DE PUERTA ESCALAC 70x230	0	79	79	79	79	79	0	0	0	0	0	0	0	0
01807	VITRERIA.	0	79	79	79	79	79	0	0	0	0	0	0	0	0
010050	SUM. Y COLOCACION DE CRISTAL 6mm. BRONCA	2	79	79	81	81	81	0	0	0	0	0	0	0	0
010110	ESTRIBO PANTALLA	1	81	81	82	82	82	0	0	0	0	0	0	0	0
010023	CALEFA O CAST. CONCRETO f'c=150kg/cm2.	0	81	81	82	82	82	0	0	0	0	0	0	0	0
010074	CALEFA O CAST. CONCRETO f'c=150kg/cm2.	0	82	82	82	82	82	0	0	0	0	0	0	0	0
010043	SUM. Y COLOC. DE BLOX LUC. 20x20x40cms.	0	82	82	82	82	82	0	0	0	0	0	0	0	0
010031	MARMO PISTONOS C/MORT. CEM-CAL-AREN.	0	82	82	83	83	83	0	0	0	0	0	0	0	0
010033	PLM. VITRERIA (CERAMICOS) COLUM/TIAB/ETC.	0	83	83	84	84	84	0	0	0	0	0	0	0	0
010033	PLM. VITRERIA (CERAMICOS) COLUM/TIAB/ETC.	0	83	83	84	84	84	0	0	0	0	0	0	0	0
010033	BOQUILLA PULIDA MORTERO CEM-ARE 1:6.	0	84	84	84	84	84	0	0	0	0	0	0	0	0
010028	APLANADO EN MUROS CON YESO A PLANO, REGIAJ	0	84	84	89	89	89	0	0	0	0	0	0	0	0
010028	BOQUILLA PULIDA MORTERO CEM-ARE 1:6.	0	89	89	92	92	92	0	0	0	0	0	0	0	0
010028	APLANADO YESO 2CM REVENON PLAFONES.	0	92	92	92	92	92	0	0	0	0	0	0	0	0
010028	PLUMBERIA Y TIRO.	0	92	92	92	92	92	0	0	0	0	0	0	0	0
010033	PLM. VITRERIA (CERAMICOS) COLUM/TIAB/ETC.	0	96	96	103	103	103	0	0	0	0	0	0	0	0
010028	MARMO TIRO, PLANADO CON SELLADE.	0	96	96	103	103	103	0	0	0	0	0	0	0	0
010033	PLM. VITRERIA (CERAMICOS) COLUM/TIAB/ETC.	0	103	103	107	107	107	0	0	0	0	0	0	0	0
010033	PLM. VITRERIA (CERAMICOS) COLUM/TIAB/ETC.	0	103	103	107	107	107	0	0	0	0	0	0	0	0
010033	TIROL FUSTICO EN PLAFONES.	0	107	107	111	111	111	0	0	0	0	0	0	0	0
010033	INSTALACIONES	0	111	111	117	117	117	0	0	0	0	0	0	0	0
010140	INSTALACION ELECTRICA.	0	111	111	117	117	117	0	0	0	0	0	0	0	0
010141	INSTALACION SANITARIA	0	117	117	120	120	120	0	0	0	0	0	0	0	0
010142	INSTALACION DE GAS.	0	120	120	121	121	121	0	0	0	0	0	0	0	0
010143	INSTALACION HIDRAULICA.	0	121	121	125	125	125	0	0	0	0	0	0	0	0
010090	ALFARJES	0	125	125	126	126	126	0	0	0	0	0	0	0	0
010087	LIMEZA DE PISOS DE CONCRETO Y/O MOSAICO	0	126	126	127	127	127	0	0	0	0	0	0	0	0
010088	LIMEZA DE REQUERIMIENTO VITRERIA.	0	126	126	128	128	128	0	0	0	0	0	0	0	0
010088	LIMEZA DE VIDRIOS Y TABLETAS ABRAS CARB.	0	127	127	128	128	128	0	0	0	0	0	0	0	0
010090	LIMEZA DE MUEBLES DE BAÑO	0	128	128	128	128	128	0	0	0	0	0	0	0	0

Duraci^on en Dias B Biles : 128 Duraci^on en Dias Naturales : 155 Costo Total del Proyecto : \$88,827.01 (P&C + IVA + E.N.C.A.)

8

ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.

8.- ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR.

8.1.- Corrida financiera I.

Para determinar si el proyecto de las 54 viviendas unifamiliares era factible fue necesario realizar el estudio económico financiero, con el cual se pudo determinar cómo recuperar la inversión a corto plazo, ya que se estudiaron las opciones de rentar o vender las viviendas, al estudiar estas dos opciones se concluyó en que con cualquiera de las dos se recupera la inversión a corto plazo, aunque se vio que lo mejor era vender el paquete de las 54 viviendas al INFONAVIT ya que así desde el momento en que se comienzan a edificar se va recuperando la inversión según el avance de obra, y a su vez, el riesgo que corre el capital es mínimo, lo cual nos favorece por la situación económica actual; ésto si las viviendas se venden en forma independiente del resto del subcentro urbano, ya que si se contempla todo el subcentro lo mejor es rentar, como se consideró en el estudio previo de factibilidad. Cabe señalar que el estudio antes mencionado demuestra la manera como el derechohabiente va a ir cubriendo su crédito con el INFONAVIT y al final, al cubrir el monto de éste, la vivienda será suya.

En este estudio se parte de la premisa de que la construcción del subcentro se va a realizar por medio de una asociación en participación dada la magnitud del proyecto, por lo que varias empresas constructoras se asociaron y cada una de ellas llevó a cabo la edificación de un uso de suelo, en este caso la empresa (asociante) se encargó de la edificación de la vivienda unifamiliar, y otras empresas (asociados) construyeron los otros proyectos contemplados en el subcentro (oficinas, vivienda multifamiliar, hospital).

La misión de la empresa es la de lograr la obtención de un crédito a través de la línea 3 del INFONAVIT. Su objetivo es la construcción de las 54 viviendas unifamiliares en el sector sur de San Luis Potosí en un período de seis meses. El objetivo estratégico de la empresa es el de obtener un financiamiento a bajo costo, así como reunir a través de los accionistas un 20% del costo de la obra.

Para poder financiar la construcción de las viviendas es necesario pedir un crédito Nafin a través de una institución Bancaria, la cual actuará como intermediario para la obtención del crédito Nafin.

Nafin nos va a dar el crédito solicitado por el 80% del costo de la obra, lo cual nos da un monto de N\$ 3 107 485.73; como el crédito se pedirá por 6 meses que es el tiempo que durará la obra, y por las condiciones de compra por parte de la institución no habrá período de gracia, ya que al vender a INFONAVIT, éste va a ir pagando cada 30% de avance del total de la obra, y al entregar toda la obra terminada pagará el 10% restante, por lo que cada período que el INFONAVIT pague se irá cubriendo la parte proporcional del

crédito, por lo que no se acumularán los intereses ni el capital, hasta el final de la obra, sólo se acumularán en los períodos en los que no se reciba pago por no cubrir el avance establecido por la institución. Los intereses se pagarán sobre saldos insolutos.

Los accionistas aportarán el 20% restante, lo cual da un monto de N\$776 926.19 . Esta aportación la harán en el primer período del proyecto.

El costo de los materiales de toda la obra será de N\$ 2 367 471.24, y de la mano de obra de N\$ 935 343.18.

La construcción de las viviendas comenzará el lunes 8 de enero de 1996, ya que existe una primera etapa de urbanización, la cual concluye el sábado 6 de enero.

Los avances de obra de cada mes son los siguientes:

Enero: 34.01%,
Febrero: 26.43%,
Marzo: 9.11%,
Abril: 14.92%,
Mayo: 11.79%,
Junio: 3.74%.

El total de los avances por período nos da el 100% de la obra.

El Banco sólo nos va a prestar el dinero que se necesita cada mes según lo proyectado en la corrida financiera. por lo que se comprará solamente el material requerido cada mes, ya que si nos presta más pondría en riesgo el capital.

La tasa de interés Nafin el 29 de septiembre de 1995 era del 39.11, tasa que se tomó al realizar el proyecto, y a ésta se le suman 6 puntos que cobra la Institución Bancaria por ser intermediaria. ya que es quien solicita el crédito a Nafin, lo cual nos da un total de 45.11 anual. por lo que la tasa de interés que se cobrará al mes será del 3.76%.

Los gastos fijos serán de N\$15 000.00 al mes, estos gastos comprenden los sueldos y salarios del personal que labora en la empresa, así como los gastos de oficina (agua, luz, teléfono, renta, y otros).

Los impuestos que comprenden el ISR y el PTU que son del 34% y 10% respectivamente, se van a pagar al concluir la obra, que a su vez coincide con la terminación del período fiscal.

El Activo Fijo con el que cuenta la empresa se adquirió en el primer período, pero se pagó hasta el tercer mes, es por eso que aparece en cuentas por pagar durante el primer y segundo período del proyecto.

En el Balance General aparecen dos partidas, documentos por pagar y cuentas por pagar, ya que se les denominó documentos por pagar a los gastos financieros, y cuentas por pagar a el activo fijo que se pagó hasta el tercer mes.

El método que se utilizó en la corrida financiera fue el de precios y costos constantes.

Dentro del presupuesto existe una partida por financiamiento que comprende el 22.56% del precio de venta de la obra, porcentaje con el cual se cubren los riesgos si hay un aumento en la inflación, así como los retrasos de los pagos por parte del INFONAVIT, si estos ocurrieran.

La corrida financiera, así como el precio de venta de las viviendas no contemplan I.V.A por ser un proyecto de interés social, el cual no comprende este costo.

Al evaluar el proyecto por medio de la TIR (Tasa Interna de Retorno), se demuestra la viabilidad del proyecto, ya que el resultado de ésta es superior a la tasa de interés anual que se tomó en cuenta para el proyecto (45.11). En la corrida la TIR es del 140%, ya que los períodos son muy cortos, y desde el primer mes se recupera la aportación hecha por los accionistas.

El Valor Presente Neto (VAN), demuestra cómo los saldos finales del Flujo de Efectivo se devalúan al aplicarles la tasa de interés que se aplicó en la corrida financiera.

El Punto de Equilibrio es el nivel de ventas donde los ingresos son iguales a los costos. En la corrida financiera del conjunto de las 54 viviendas el punto de equilibrio se alcanza al vender 33.49 unidades.

El análisis por razones permite hacer la evaluación relativa de la situación financiera de la empresa.

Las razones de liquidez miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo a medida que éstas vencen.

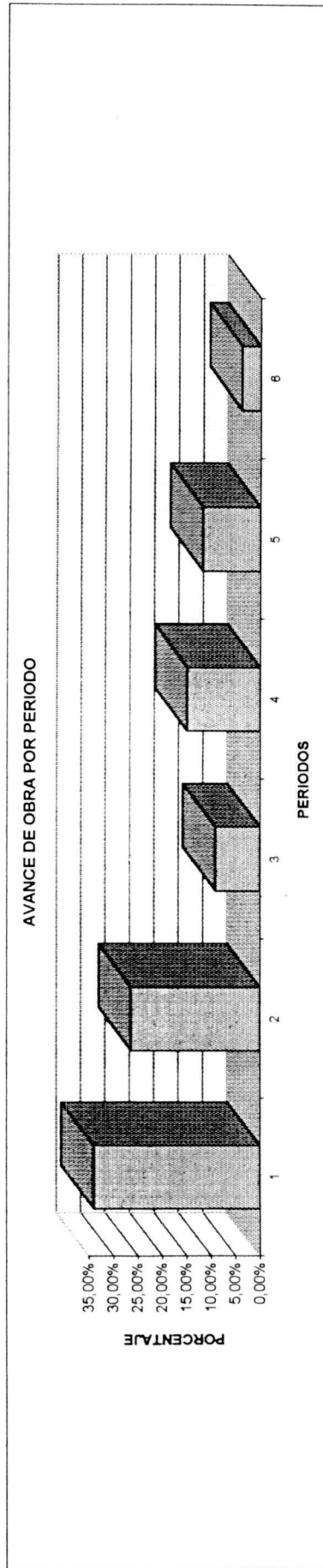
Las razones de actividad miden la velocidad o rapidez a la que diversas cuentas se convierten en ventas o en efectivo.

Las razones de endeudamiento indican el monto de dinero de terceros que se usa para generar utilidades.

Las razones de rentabilidad permiten el análisis de evaluar las ganancias de la empresa, con respecto a un nivel determinado de ventas, de activos, o de la inversión de los accionistas.

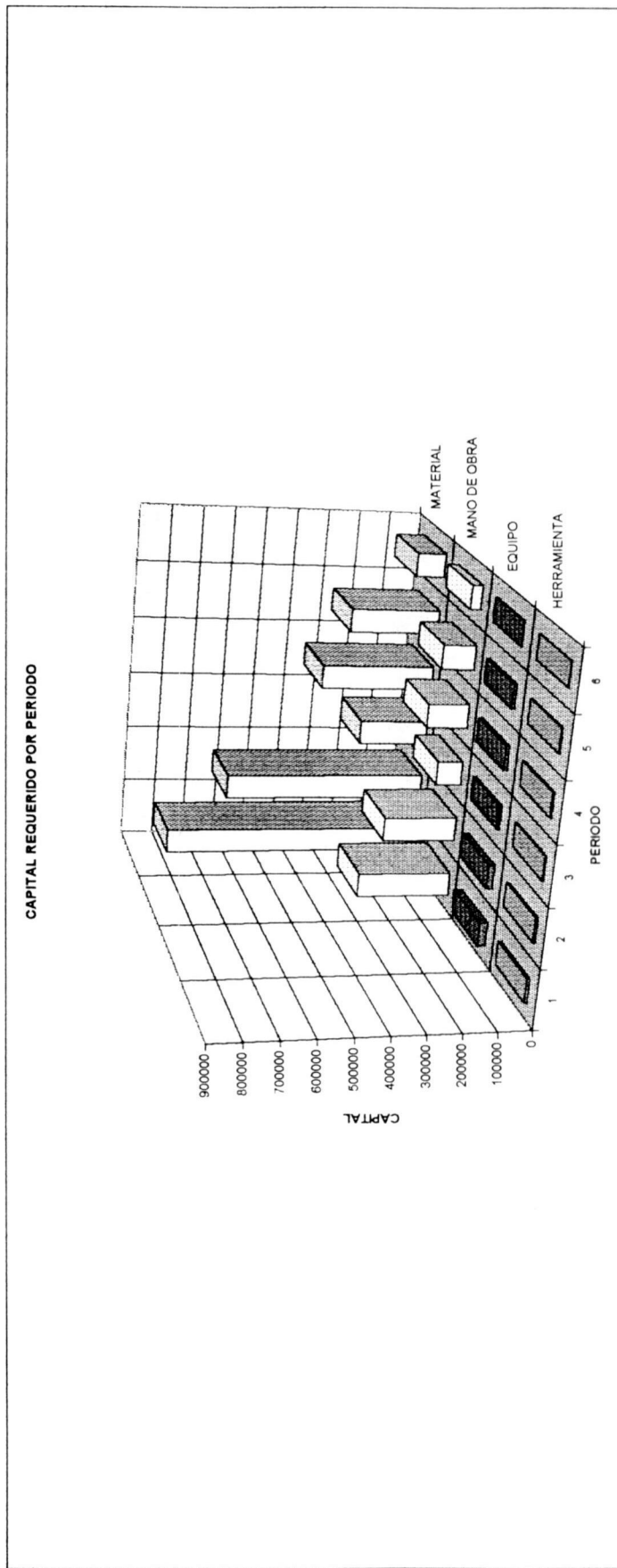
8.1.1.- Avance de obra por periodo.

	1	2	3	4	5	6	TOTAL
AVANCE DE OBRA POR PERIODO	34,01%	26,43%	9,11%	14,92%	11,79%	3,74%	100,00%



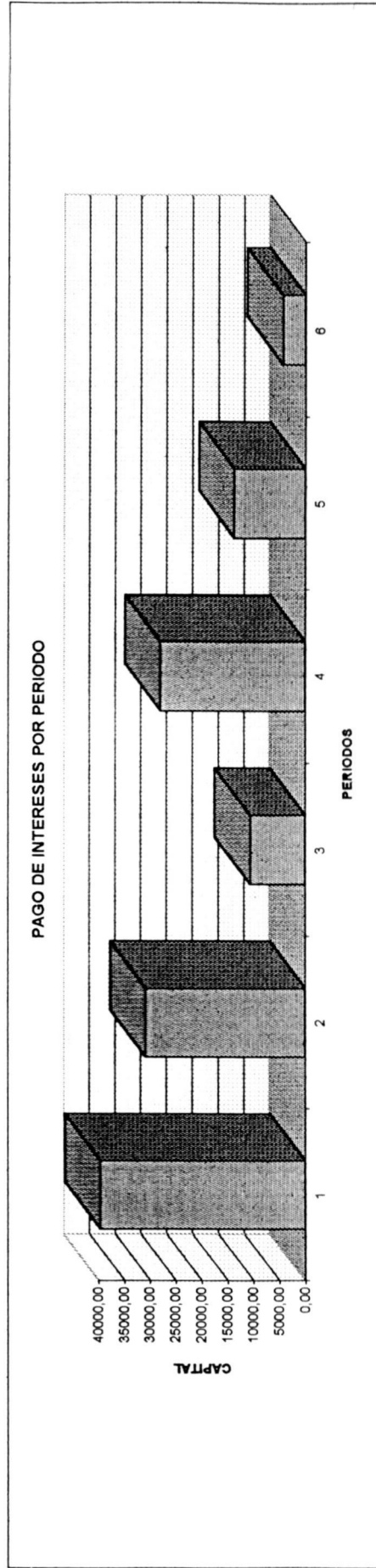
8.1.2.- Capital requerido por periodo.

CAPITAL REQUERIDO POR PERIODO	1	2	3	4	5	6	TOTAL
HERRAMIENTA	8672,14	6739,33	2322,94	3804,42	3006,31	953,66	25498,80
EQUIPO	23685,12	18406,29	6344,35	10390,53	8210,75	2604,60	69641,64
MANO DE OBRA	285752,95	222065,58	76642,47	125358,25	99059,90	31423,58	840202,74
MATERIAL	805176,97	625722,65	215676,63	353226,71	279124,86	88543,42	2367471,24



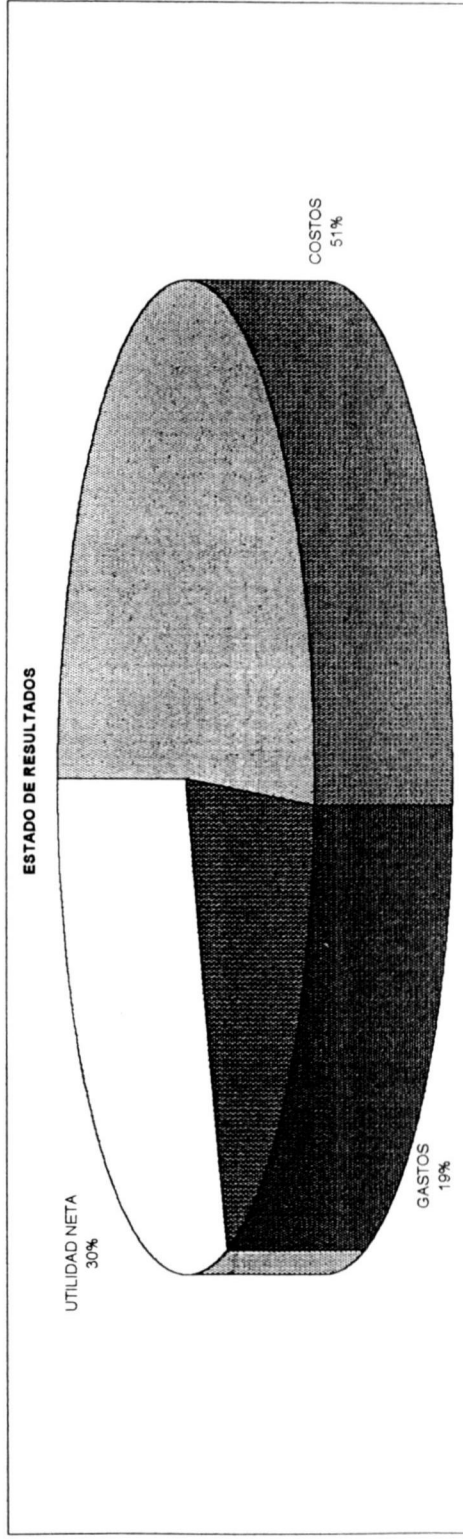
8.1.3.- Pago de intereses por periodo.

TASA INTERES:		45,11%			
CREDITO TOTAL:		3107485,73			
PRECIO DE VENTA DE LA OBRA:		5789333,35			
PERIODO	MINISTRACIONES	AMORTIZACION	SALDO INSOLUTO	INTERES	PAGO TOTAL
1	1056855,90	1056855,90	0,00	39728,97	1096584,87
2	821308,48	821308,48	0,00	30874,35	852182,83
3	283091,95	0,00	283091,95	10641,90	10641,90
4	463636,87	0,00	746728,82	28070,78	28070,78
5	366372,57	1113101,39	0,00	13772,56	1126873,94
6	116219,97	116219,97	0,00	4368,90	120588,87
TOTAL	3107485,73	3107485,73		127457,47	3234943,19



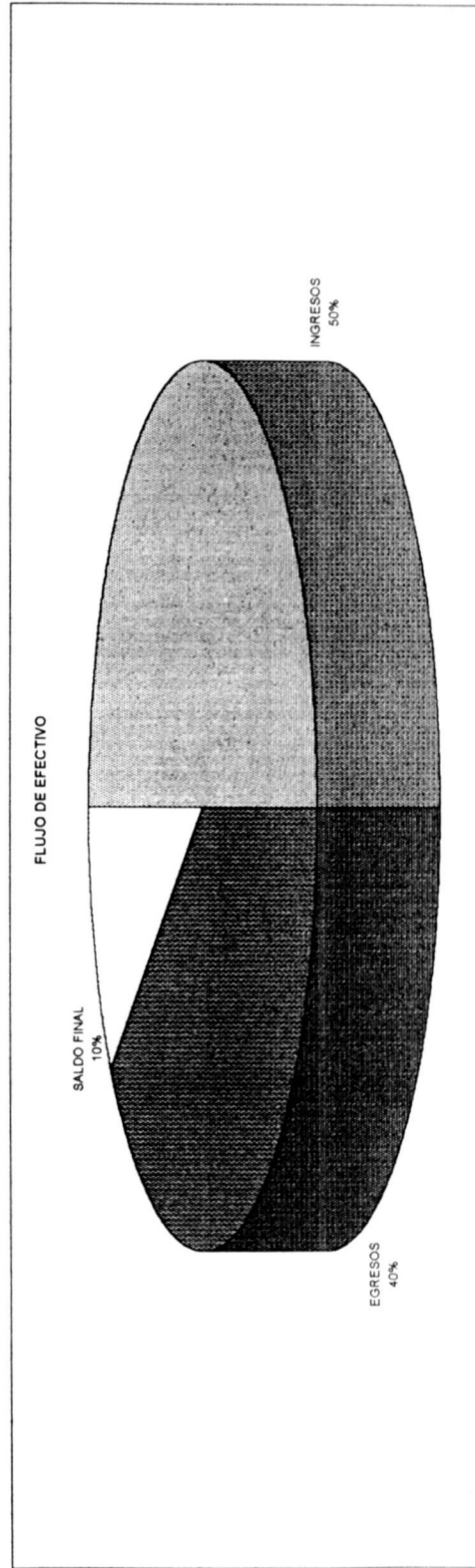
8.1.4.- Estado de resultados.

PERIODOS	ESTADO DE RESULTADOS						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
PRECIO	107209,88	107209,88	107209,88	107209,88	107209,88	107209,88	107209,88
AVANCE	34,01%	26,43%	9,11%	14,92%	11,79%	3,74%	100,00%
UNIDADES	18,37	14,27	4,92	8,06	6,37	2,02	54,00
VENTAS	1968952,33	1530120,85	527408,28	863768,56	682562,42	216521,07	5789333,52
COSTO MAT.	805178,87	625722,65	215676,63	353228,71	279124,86	88543,42	2367471,24
COSTO M.O. EQ. Y HER.	318110,22	247211,20	85209,76	139553,20	110276,96	34981,83	935343,18
UTILIDAD BRUTA	845665,15	657187,00	226521,89	370988,65	283160,60	92995,81	2486519,10
GTOS. FIJOS (ADMVOS)	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	90000,00
DEPRECIACION	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	3000,00
UT. ANTES I.	830165,15	641687,00	211021,89	355488,65	277660,60	77495,81	2393519,10
GTOS. FIN.	84014,53	41140,71	14180,55	33866,24	18352,21	5821,65	197375,89
UT ANTES ISR	746150,62	600546,29	196841,34	321622,41	259308,39	71674,16	2196143,21
ISR Y PTU							966303,01
UT. NETA	746150,62	600546,29	196841,34	321622,41	259308,39	71674,16	1228840,19



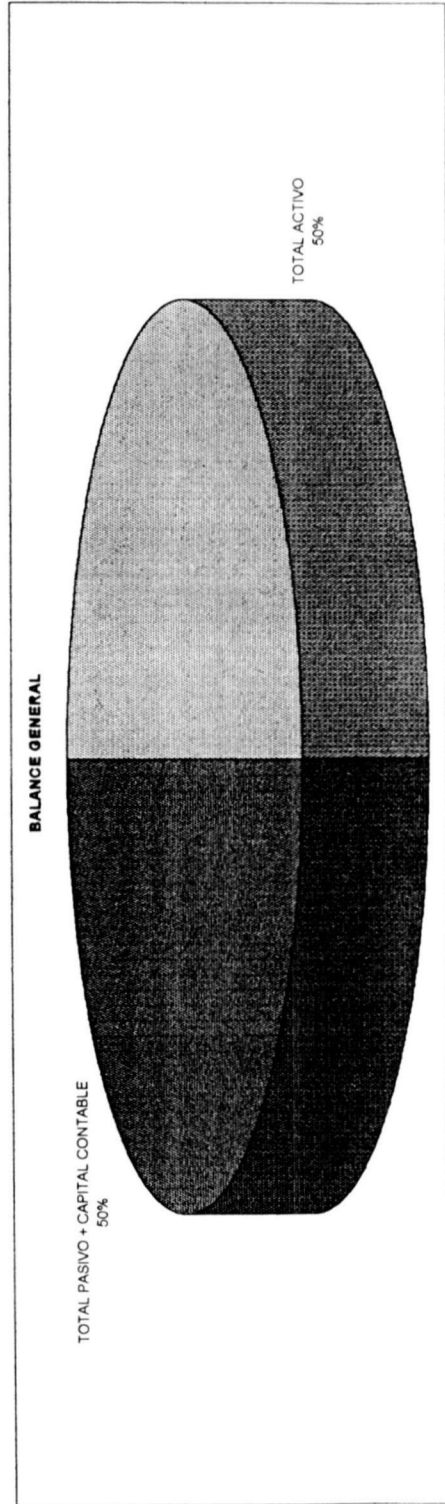
8.1.5.- Flujo de efectivo.

PERIODOS	FLUJO DE EFECTIVO						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
SALDO INICIAL	0,00	629155,49	1702129,82	1686581,88	1758308,22	2443948,69	0,00
INGRESOS	776926,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	776926,19
APORTAC	1056855,90	821308,48	283091,95	463636,87	366372,57	116219,97	3107485,73
CREDITOS	1736800,06	1736800,06	0,00	0,00	1736800,06	578933,35	5789333,52
AVANCES OBRA (INFONAVIT)	3670582,14	2558108,53	283091,95	463636,87	2103172,62	695153,32	9673745,44
TOTAL INGRESOS							
EGRESOS	0,00	0,00	60000,00	0,00	0,00	0,00	60000,00
DOC. POR PAGAR	1003590,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1003590,00
TERRENO	781966,23	607685,01	209459,34	343044,28	271078,56	85990,99	2299224,42
CONSTRUCCION							
(MAT. Y M.O. EQ. Y HER.)							
INTERESES	39728,97	30874,35	10641,90	28070,78	13772,56	4368,90	127457,47
AMORTIZ. CRED.	1056855,90	821308,48	0,00	0,00	1113101,39	116219,97	3107485,73
COMISIONES	31074,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	31074,86
SUPERV. OBRA	13210,70	10266,36	3538,65	5795,46	4579,66	1452,75	38843,57
GTOS. FUIOS	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	90000,00
(ADMVOS)							
IMPUESTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	966303,01
TOTAL EGRESOS	2941426,65	1485134,20	298639,89	391910,53	1417532,16	1189335,62	7723979,05
SALDO FINAL	629155,49	1702129,82	1686581,88	1758308,22	2443948,69	1949766,38	1649766,38
V.P.N	606361,36	1581028,62	1509829,84	1517012,32	2032168,47	1562513,32	8808913,92



8.1.6.- Balance general.

BALANCE GENERAL						
	AL FINAL DEL PERIODO 1	AL FINAL DEL PERIODO 2	AL FINAL DEL PERIODO 3	AL FINAL DEL PERIODO 4	AL FINAL DEL PERIODO 5	AL FINAL DEL PERIODO 6
ACTIVO						
CIRCULANTE						
CAJA Y BANCOS	829155,49	1702129,82	1686581,88	1758308,22	2443948,69	1948786,38
CTAS. X COBRAR	232152,27	25473,07	552681,35	1416849,91	362412,28	0,00
TOTAL ACT. CIRC.	861307,76	1727802,89	2239463,23	3174958,14	2806360,97	1948786,38
FUJO						
TERRENO	682289,04	397020,20	305593,16	155857,53	37534,27	0,00
EQUIPO DE OFICINA	60000,00	60000,00	60000,00	60000,00	60000,00	60000,00
DEPRECIACION ACUMULADA	500,00	1000,00	1500,00	2000,00	2500,00	3000,00
TOTAL ACT. FUJO	721789,04	456020,20	364093,16	213857,53	95034,27	57000,00
ACTIVO TOTAL	1683076,81	2183823,09	2603556,39	338816,66	2301395,23	2006786,38
PASIVO						
CIRCULANTE						
DOCTOS. X PAGAR	0,00	0,00	283091,95	748728,82	0,00	0,00
CUENTAS POR PAGAR	60000,00	60000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL PAS. CIRC.	60000,00	60000,00	283091,95	748728,82	0,00	0,00
CAPITAL CONTABLE						
CAPITAL SOCIAL	770920,19	770920,19	770920,19	770920,19	770920,19	770920,19
RESULTADO EJERC	740150,02	600540,20	100041,34	321622,41	259308,39	71674,16
RESULTADO ACUM.	740150,02	1340090,00	1543530,25	1865160,65	2124489,04	1229840,19
CAPITAL TOTAL	1523070,81	2123023,09	2320404,44	2642086,84	2901395,23	2006786,38
PASIVO + CAPITAL	1683076,81	2183823,09	2603556,39	338816,66	2301395,23	2006786,38
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



8.1.7.- Razones financieras.

RAZONES FINANCIERAS							
PERIODOS	FORMULA	1	2	3	4	5	6
R. DE LIQUIDEZ:							
CAP.NETO DE TRABAJO	TOTAL ACT. CIRC.-TOTAL P. CIRC.	801307,76437	1667602,88899	1956371,28042	2428229,31634	2806360,96672	1949766,38494
R. DEL CIRCULANTE	TOTAL ACT. CIRC./TOTAL P. CIRC.	14,35513	28,79338	7,91073	4,25182	0,00000	0,00000
PRUEBA DEL ACIDO	T. ACT. CIRC.-INV./P. CIRC.	861307,76437	1727602,88899	2239463,23024	3174958,13678	0,00000	0,00000
MEDIDAS DE ENDEUDAMIENTO:							
R. DE ENDEUDAMINETO	PASIVO TOTAL/ACTIVO TOTAL	0,03790	0,02748	0,10873	0,22035	0,00000	0,00000
R. PASIVO-CAPITAL	PASIVO TOTAL/CAPITAL TOTAL	0,03939	0,02825	0,12200	0,28263	0,00000	0,00000
R. DE ACTIVIDAD:							
ROTACION ACT. TOTAL	CUENTAS POR COBRAR/ACT. TOTAL	0,14665	0,01167	0,21236	0,41804	0,12491	0,00000
R. DE RENTABILIDAD:							
FLUJO DE EFECTIVO	UTILIDAD NETA/PASIVO TOTAL	12,43584	10,00910	0,69533	0,43071	0,00000	0,00000
MARGEN UTILIDAD NETA	UTILIDAD NETA/VENTAS	0,37896	0,39248	0,37322	0,37235	0,37990	0,33103
CAP. DE PRODUCIR UT.	ROT. ACT. TOT./MARGEN DE UT. NETA	0,05557	0,00458	0,07926	0,15566	0,04745	0,00000
REND. OPER. DE ACT.	U.A./ACT. TOTAL	0,52440	0,29386	0,08105	0,10490	0,09570	0,03862
REND. NETO CAP. CONT.	UTILIDAD NETA/CAPITAL TOTAL	0,46990	0,28279	0,08483	0,12173	0,08937	0,03572

8.1.8.- Punto de equilibrio y tasa interna de retorno.

PUNTO DE EQUILIBRIO:	
TERRENO	1003590,00
CONSTRUCCION	2299224,42
INTERESES	127457,47
COMISIONES	31074,86
SUPERV. OBRA	38843,57
GASTOS FIJOS	90000,00
TOTAL:	3590190,31
PRECIO DE VENTA POR UNIDAD	107209,88
Q=TOTAL/PRECIO VTA. POR UNIDAD:	33,49 UNIDADES

TIR:	MENSUAL
140%	

8.2.- Corrida financiera II.

Se realizó otra corrida financiera analizando como segundo escenario el supuesto de que el crédito para construir las viviendas se otorgaría por medio de la línea 3 de crédito del INFONAVIT.

Al trabajar con esta línea de crédito, el INFONAVIT al comenzar la obra otorga un 30% del precio de venta de la obra como anticipo, al cubrir este avance se otorga otro anticipo del 30% y así sucesivamente al cubrir el 60% del avance se da otro anticipo por el 30% y al cubrir el 90% de avance se da un último anticipo del 10% del precio de la obra y al cubrir el 100% el constructor entrega las viviendas al INFONAVIT.

Para obtener un crédito de esta línea, el constructor debe reunir a los 54 derechohabientes sujetos de crédito que comprarán las viviendas, presentar un proyecto técnico que cumpla con las especificaciones que pide el INFONAVIT y debe contar con el terreno en el que se construirán las viviendas.

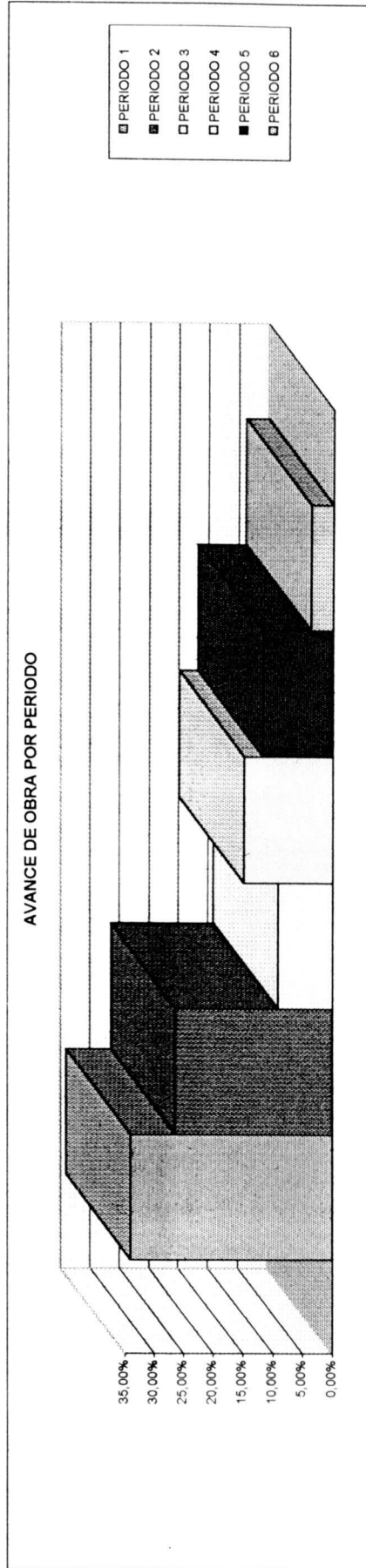
Por esto es necesario pedir un crédito a Nafin a través de una institución bancaria sólo por el 30% del costo de la obra, para que con la aportación accionaria y parte del crédito comprar el terreno y con lo que reste comprar material y así evitar correr riesgos si hay aumentos en los materiales.

Estas condiciones favorecen a el proyecto ya que como el crédito es menor, los intereses son menores, el crédito se amortiza cada mes por lo que los intereses no se cobrarán sobre saldos insolutos.

El punto de equilibrio se alcanza al vender menos viviendas, ya que al alcanzar un nivel de ventas de 32.20 viviendas los ingresos son iguales a los costos de todo el conjunto. La TIR (tasa interna de retorno) es de 164%, ambos análisis demuestran la viabilidad del proyecto.

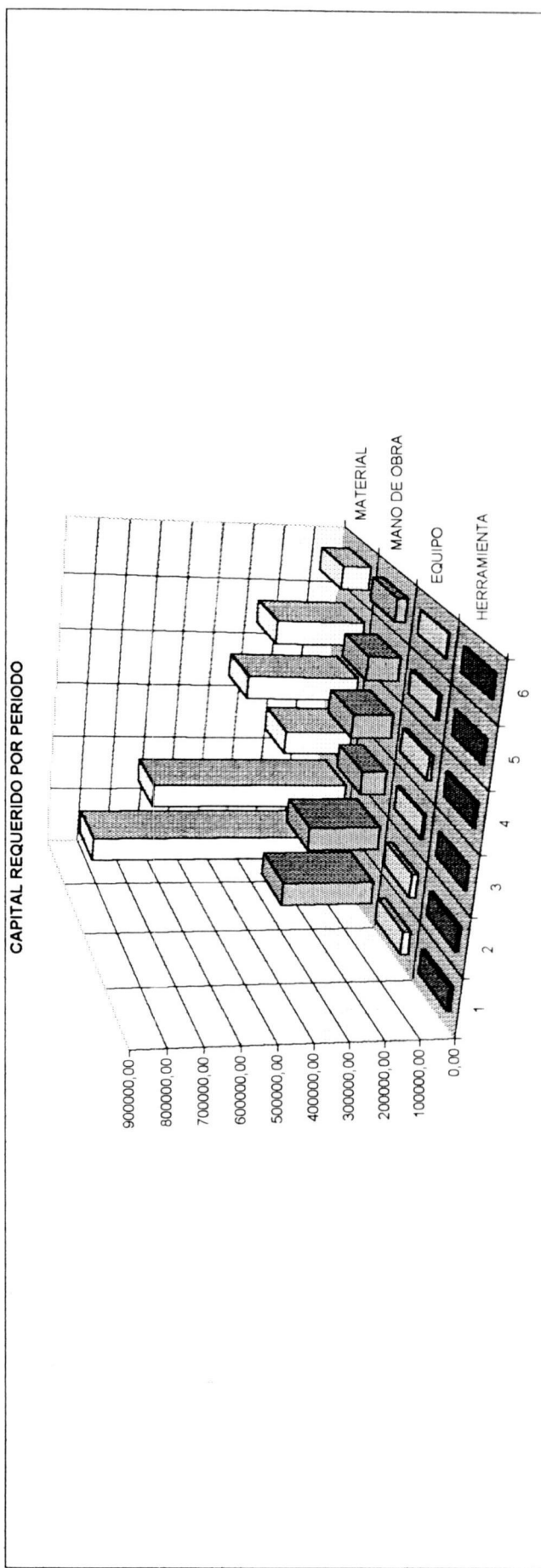
8.2.1.- Avance de obra por periodo.

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	TOTAL
AVANCE DE OBRA POR PERIODO	34,01%	26,43%	9,11%	14,92%	11,79%	3,74%	100,00%



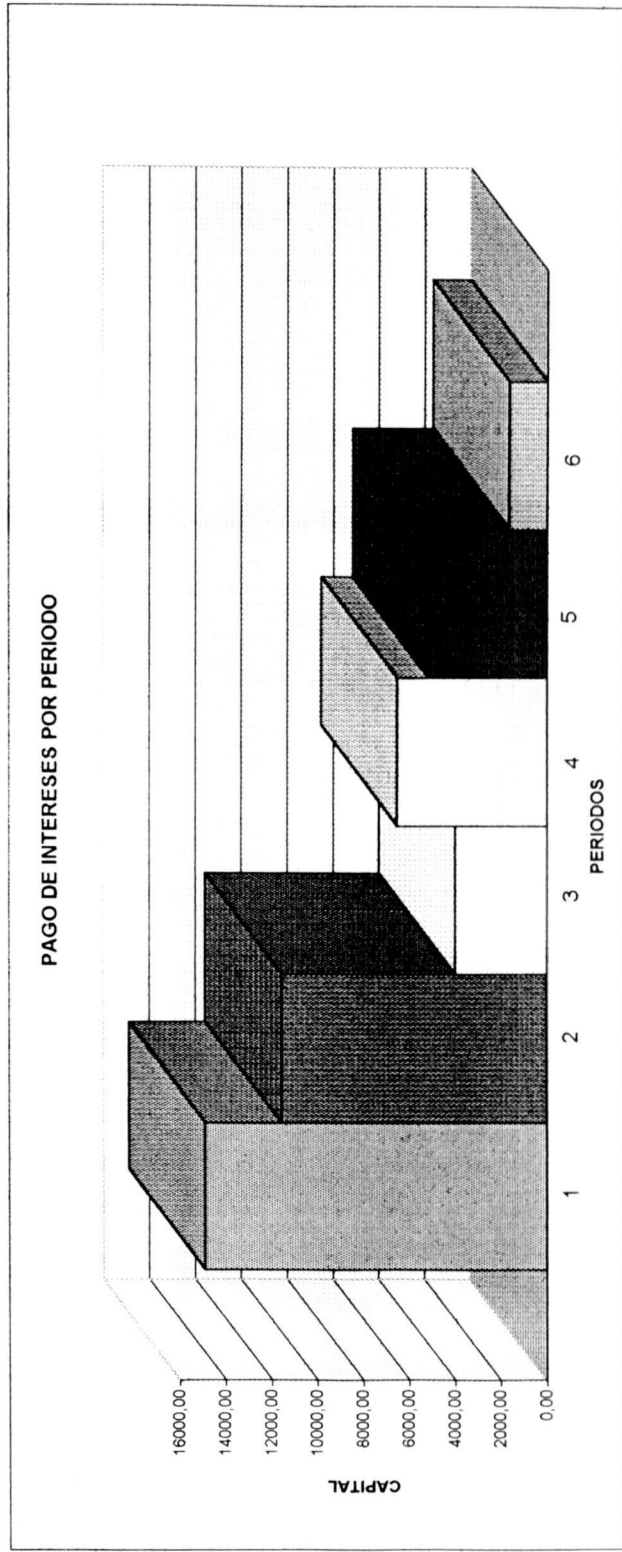
8.2.2.- Capital requerido por periodo.

CAPITAL REQUERIDO POR PERIODO	1	2	3	4	5	6	TOTAL
HERRAMIENTA	8672,14	6739,33	2322,94	3804,42	3006,31	953,66	25498,80
EQUIPO	23685,12	18406,29	6344,35	10390,53	8210,75	2604,60	69641,64
MANO DE OBRA	285752,95	222065,58	76542,47	125358,25	99059,90	31423,58	840202,74
MATERIAL	805176,97	625722,65	215676,63	353226,71	279124,86	88543,42	2367471,24



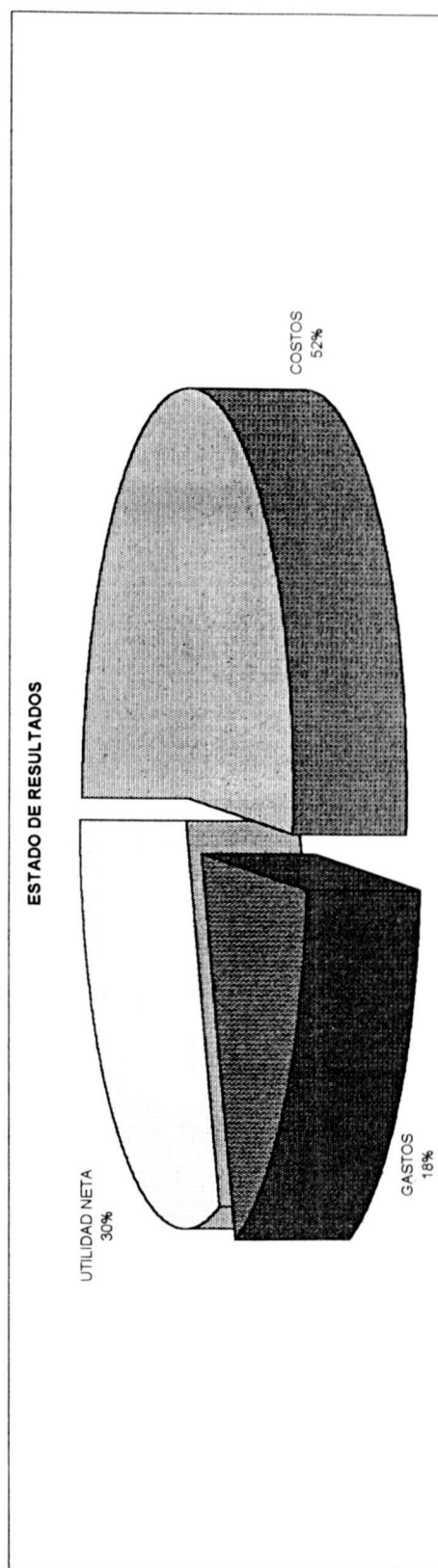
8.2.3.- Pago de intereses por periodo.

TASA INTERES: 45,11%		CREDITO TOTAL: 1165307,15		PRECIO DE VENTA DE LA OBRA: 5789333,35	
PERIODO	MINISTRACIONES	AMORTIZACION	SALDO INSOLUTO	INTERES	PAGO TOTAL
1	396320,96	396320,96	0,00	14898,37	411219,33
2	307990,68	307990,68	0,00	11577,88	319568,56
3	106159,48	106159,48	0,00	3990,71	110150,19
4	173863,83	173863,83	0,00	6535,83	180399,66
5	137389,71	137389,71	0,00	5164,71	142554,42
6	43582,49	43582,49	0,00	1638,34	45220,83
TOTAL	1165307,15	1165307,15		43805,84	1209112,99



8.2.4.- Estado de resultados.

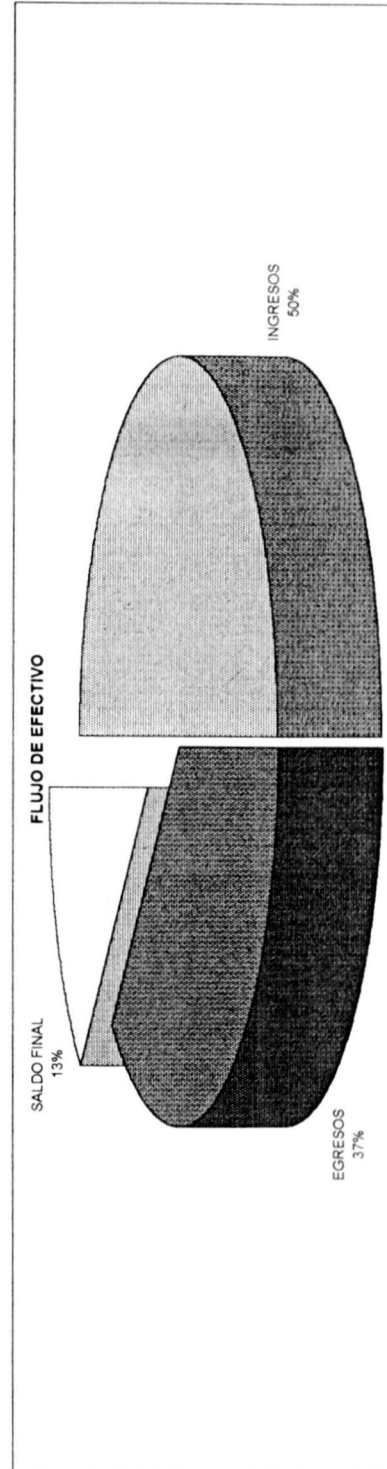
PERIODOS	ESTADO DE RESULTADOS						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
PRECIO	107209,88	107209,88	107209,88	107209,88	107209,88	107209,88	100,00%
AVANCE	34,01%	26,43%	9,11%	14,92%	11,79%	3,74%	54,00
UNIDADES	18,37	14,27	4,92	8,06	6,37	2,02	5789333,52
VENTAS	1968952,33	1530120,85	527408,28	863768,56	682562,42	216521,07	
COSTO MAT.	805176,97	625722,65	215676,63	353226,71	279124,86	88543,42	2367471,24
COSTO M.O. EQ. Y HER.	318110,22	247211,20	85209,76	139553,20	110276,96	34981,83	935343,18
UTILIDAD BRUTA	845665,15	657187,00	226521,89	370988,65	293160,60	92995,81	2486519,10
GTOS. FIJOS (ADMVOS.)	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	90000,00
DEPRECIACION	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00	3000,00
UT. ANTES I.	830165,15	641687,00	211021,89	355488,65	277660,60	77495,81	2393519,10
GTOS. FIN.	31505,45	15427,77	5317,71	8709,13	6882,08	2183,12	70025,25
UT ANTES ISR	798659,70	626259,23	205704,18	346779,52	270778,52	75312,69	2323493,85
ISR Y PTU							1022337,29
UT. NETA	798659,70	626259,23	205704,18	346779,52	270778,52	75312,69	1301156,56



AENT509

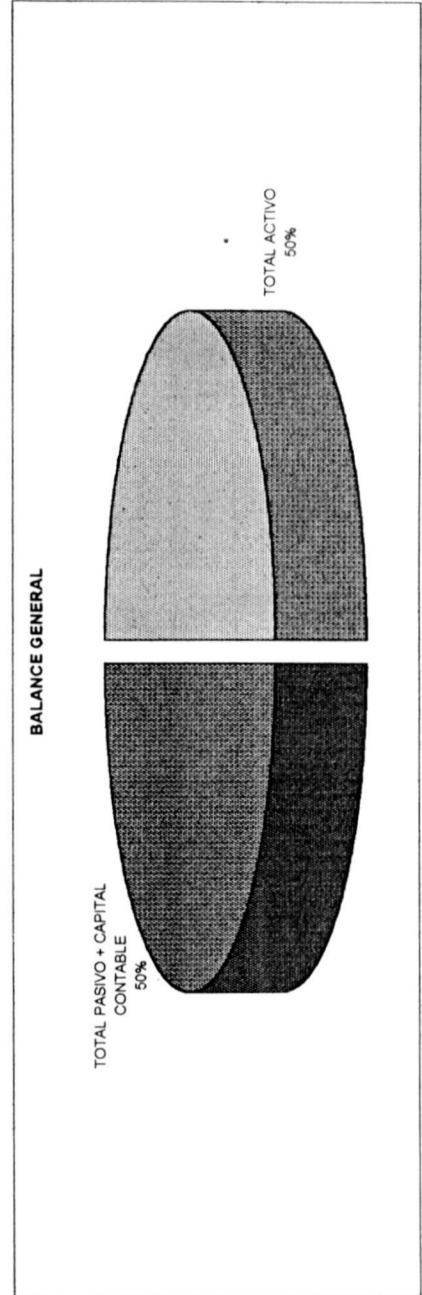
8.2.5.- Flujo de efectivo.

PERIODOS	FLUJO DE EFECTIVO						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
SALDO INICIAL	0,00	681664,57	1760351,85	3227374,85	2860621,44	3146594,15	0,00
INGRESOS							
APORTAC	776926,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	776926,19
CREDITOS	396320,96	307990,68	106159,48	173863,83	137389,71	43582,49	1165307,15
AVANCES OBRA (INFONAVIT)	1736800,06	1736800,06	1736800,06	0,00	578933,35	0,00	5789333,52
TOTAL INGRESOS	2910047,21	2044790,74	1842959,54	173863,83	716323,06	43582,49	7731566,86
EGRESOS							
DOC. POR PAGAR	0,00	0,00	60000,00	0,00	0,00	0,00	60000,00
TERRENO	1003590,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1003590,00
CONSTRUCCION	781966,23	607685,01	209459,34	343044,28	271078,56	85990,99	2299224,42
INTERESES (MAT. Y M.O. EQ. Y HER)	14898,37	11577,88	3990,71	6535,83	5164,71	1638,34	43805,84
AMORTIZ CRED	396320,96	307990,68	106159,48	173863,83	137389,71	43582,49	1165307,15
COMISIONES	11653,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11653,07
SUPERV OBRA	4954,01	3849,88	1326,99	2173,30	1717,37	544,78	14586,34
GTOS. FLUOS (ADMVOS), IMPUESTOS	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	15000,00	90000,00
TOTAL EGRESOS	2228382,64	946103,46	395936,53	540617,24	430350,35	1169093,89	5710484,11
SALDO FINAL	681664,57	1760351,85	3227374,85	2860621,44	3146594,15	2021082,75	2021082,75
V.P.N	656968,05	1653685,39	2889149,30	2468053,04	2616425,40	1619685,17	11903946,35



8.2.6.- Balance general.

BALANCE GENERAL						
	AL FINAL DEL PERIODO 1	AL FINAL DEL PERIODO 2	AL FINAL DEL PERIODO 3	AL FINAL DEL PERIODO 4	AL FINAL DEL PERIODO 5	AL FINAL DEL PERIODO 6
ACTIVO						
CIRCULANTE						
CAJA Y BANCOS	681684,57	1780351,85	3227374,85	2860621,44	3146594,15	2021082,75
CTAS X COBRAR	232152,27	25473,07	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL ACT. CIRC.	913816,85	1805624,91	3227374,85	2860621,44	3146594,15	2021082,75
FIJO						
TERRENO	662269,04	397020,20	305593,16	158857,53	37534,27	0,00
EQUIPO DE OFICINA	60000,00	60000,00	60000,00	60000,00	60000,00	60000,00
DEPRECIACION ACUMULADA	500,00	1000,00	1500,00	2000,00	2500,00	3000,00
TOTAL ACT. FIJO	721769,04	456020,20	364093,16	213857,53	95034,27	57000,00
ACTIVO TOTAL	1635585,89	2261845,12	3591468,01	3074478,97	3241628,42	2078082,75
PASIVO						
CIRCULANTE						
DOCTOS X PAGAR	0,00	0,00	1183918,70	320150,14	216521,07	0,00
CUENTAS POR PAGAR	60000,00	60000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL PAS. CIRC.	60000,00	60000,00	1183918,70	320150,14	216521,07	0,00
PASIVO TOTAL	60000,00	60000,00	1183918,70	320150,14	216521,07	0,00
CAPITAL CONTABLE						
CAPITAL SOCIAL	776926,19	776926,19	776926,19	776926,19	776926,19	776926,19
RESULTADO EJERC.	798659,70	626259,23	205704,18	346779,52	270778,52	75312,69
RESULTADO ACUM.	1575585,89	1424918,93	1630623,11	1977402,63	2248181,16	1301156,56
CAPITAL TOTAL	1575585,89	2201845,12	2407549,30	2754328,82	3025107,35	2078082,75
PASIVO + CAPITAL	1635585,89	2261845,12	3591468,01	3074478,97	3241628,42	2078082,75
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



8.2.7.- Razones financieras.

RAZONES FINANCIERAS							
PERIODOS	FORMULA	1	2	3	4	5	6
R. DE LIQUIDEZ:							
CAP. NETO DE TRABAJO	TOTAL ACT. CIRC.-TOTAL P. CIRC.	853816,84596	1745824,91465	2043456,14831	2540471,29719	2930073,08039	2021082,74673
R. DEL CIRCULANTE	TOTAL ACT. CIRC./TOTAL P. CIRC.	15,23028	30,09708	2,72601	8,93525	0,00000	0,00000
PRUEBA DEL ACIDO	T. ACT. CIRC.-INV./P. CIRC.	913816,84596	1805824,91465	3227374,85315	2860621,44085	0,00000	0,00000
MEDIDAS DE ENDEUDAMIENTO:							
R. DE ENDEUDAMIENTO	PASIVO TOTAL/ACTIVO TOTAL	0,03668	0,02653	0,32965	0,10413	0,06679	0,00000
R. PASIVO-CAPITAL	PASIVO TOTAL/CAPITAL TOTAL	0,03808	0,02725	0,49175	0,11624	0,07157	0,00000
R. DE ACTIVIDAD:							
ROTACION ACT. TOTAL	CUENTAS POR COBRAR/ACT. TOTAL	0,14194	0,01126	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
R. DE RENTABILIDAD:							
FLUJO DE EFECTIVO	UTILIDAD NETA/PASIVO TOTAL	13,31099	10,43765	0,17375	1,08318	0,00000	0,00000
MARGEN UTILIDAD NETA	UTILIDAD NETA/VENTAS	0,40563	0,40929	0,39003	0,40147	0,39671	0,34783
CAP. DE PRODUCIR UT.	ROT. ACT. TOT./MARGEN DE UT. NETA	0,05757	0,00461	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
REND. OPER. DE ACT.	U.A./ACT. TOTAL	0,50756	0,28370	0,05876	0,11563	0,08565	0,03729
REND. NETO CAP. CONT.	UTILIDAD NETA/CAPITAL TOTAL	0,50690	0,28442	0,08544	0,12590	0,08951	0,03624

8.2.8.- Punto de equilibrio y tasa interna de retorno.

PUNTO DE EQUILIBRIO:	
TERRENO	1003590,00
CONSTRUCCION	2299224,42
INTERESES	43805,84
COMISIONES	11653,07
SUPERV. OBRA	14566,34
GASTOS FIJOS	90000,00
TOTAL:	3462839,67
PRECIO DE VENTA POR UNIDAD	107209,88
Q=TOTAL/PRECIO VTA. POR UNIDAD:	32,30 UNIDADES

TIR:	164%
	MENSUAL



9

CONCLUSIONES.

9.- CONCLUSIONES.

Es importante resaltar las condiciones económicas actuales que limitan al rubro de la construcción y afectan a la planeación y programación de las obras; las cuales son: inflación, tasas financieras elevadas y prohibitivas para el desarrollo de proyectos, además de limitaciones en los nichos de mercado, entre otras.

El proyecto de inversión se realizó tomando en cuenta todas estas limitaciones, para así lograr un proyecto apegado a la realidad y a la situación económica actual.

El proyecto es técnicamente factible ya que cumple con todas las especificaciones y requisitos fijados por el INFONAVIT, que en este caso es la institución que va a comprar el conjunto de viviendas.

Analizando el estudio económico financiero el proyecto es financieramente factible bajo los siguientes supuestos:

Pidiendo un crédito bancario por el 80% del costo de la obra y el 20% restante a los inversionistas, y con un precio de venta de N\$ 107 209.88 cada vivienda, se logra una utilidad del 30% antes de impuestos. Dentro del presupuesto se incluyó una partida por financiamiento, la cual comprende el 22.56% del precio de venta del proyecto, porcentaje con el cual se cubren los riesgos si hay un aumento en la inflación, así como los retrasos de los pagos por parte del INFONAVIT. Como el tiempo de construcción del proyecto es muy corto y por las condiciones del crédito, así como por el convenio establecido con el INFONAVIT, no es necesario utilizar este 22.56%, por lo que la utilidad real del proyecto será de un 52.56%, en cualquiera de los dos escenarios estudiados, por lo que el proyecto es atractivo para la inversión ya que da una utilidad superior a la tasa ofrecida por el banco que es de un 39.11%, y el riesgo que corre el capital es mínimo ya que los períodos de la obra son muy cortos y desde el primer mes se recupera la aportación hecha por los accionistas.

Tomando la tasa de interés Nafin anual del 39.11%, más 6 puntos que cobra la institución bancaria por fungir como intermediaria con Nafin para la obtención del crédito, esto da una tasa de interés anual del 45.11%, lo que da una tasa de interés mensual del 3.76%; es necesario establecer este supuesto, ya que dada la situación económica por la que atraviesa el país las tasas de interés bancarias están cambiando frecuentemente.

Para efectos del proyecto, se determinó que el conjunto de las 54 viviendas será vendido al Infonavit, y que la Institución se encargará de la individualización de los créditos de las mismas.

Acordando con el INFONAVIT, que cada vez que se avance la obra en un 30%, la institución pague la parte correspondiente a este avance, así al cubrir el 30%, 60% y 90% del avance de obra, se recibirán los pagos por parte de la institución. De tal forma que al concluir la obra, y entregarla a la institución, ésta liquide el 10% restante, y así cubra el 100% del precio del conjunto de las 54 viviendas.

Analizando como un segundo escenario, el edificar las viviendas a través de la línea de crédito 3 del INFONAVIT, financieramente el proyecto es factible, ya que esta línea da como anticipo el 30% del precio de la obra al iniciarse ésta; al cubrir este avance, la institución da otro 30% como anticipo y así sucesivamente hasta cubrir el 100% del precio de la obra.

Si se sigue este esquema con sólo pedir un crédito por el 30% del costo de la obra a una institución bancaria, se puede llevar a cabo el proyecto, lo cual beneficia a el proyecto ya que los intereses que hay que pagar al banco son menores, ya que cada mes se amortiza la parte del crédito proporcional al avance de obra cubierto en ese período, por lo que no hay saldos insolutos, y el riesgo que corren los inversionistas si se presenta un aumento en las tasas de interés bancario es menor, ya que los intereses que hay que pagar a la institución bancaria al mes son bajos, y en el caso de que el aumento sea muy alto se puede cubrir el monto total del crédito ya que se contará además con el capital comprendido dentro del presupuesto en la partida denominada financiamiento.

Es importante mencionar que a través de la realización del presente trabajo fue necesario ejecutar varias adecuaciones y correcciones a el mismo, por lo que puedo concluir en que al diseñar un proyecto arquitectónico, no basta con que éste sea estéticamente agradable a el usuario y que cubra sus necesidades espaciales, sino que además de esto, el proyecto debe ser técnica, legal, económica y financieramente factible, ya que todos estos factores son los que definen al diseño, por lo que es importante conceptualizar el espacio con una visión de costo y tiempo, sólo así el proyecto corresponderá a la realidad y podrá ser edificado sin problemas.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

BACA URBINA, Gabriel.

Evaluación de Proyectos: análisis y administración del riesgo.

Editorial Mc Graw Hill.

2da. edición, México, 1990.

BENTLEY, Y. et al.

Responsive, enviroments. A manual for designers.

London Architectural Press.

2a. edición, Londres, 1985.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.

Costos por m² de Construcción.

Publicación mensual.

Junio de 1995.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.

Indice de Costos de Proyectos Viales.

Publicación mensual.

Junio de 1995.

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.

Rentas de Diferentes Tipos de Edificación.

Publicación mensual.

Junio de 1995.

GITMAN, Lawrence J.

Fundamentos de Administración Financiera.

Editorial Harla.

3a. edición, México, 1986.

Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

Acuerdo del Consejo Técnico Catastral Estatal Aprobatorio de los Valores Unitarios de Suelo y Construcción Aplicables a los Bienes Inmuebles Ubicados en la Ciudad de San Luis Potosí.

Periódico Oficial.

Martes 2 de enero de 1996.

Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

Ley de Ingresos del Municipio de San Luis Potosí para el Ejercicio Fiscal de 1995.

Periódico Oficial del Estado.

31 de Diciembre de 1994.

Gobierno del Estado de San Luis Potosí.
Plan de Centro de Población Estratégico, SLP-SDGS.
Periódico Oficial del Estado.
24 de Septiembre de 1993.

PYLE, Y. et al.
Principios Fundamentales de Contabilidad.
Editorial Cecsca.
10 a. edición, México, 1991.

SAVAC, Sociedad de Arquitectos Valuadores, A. C.
Valuación Inmobiliaria.
Nivel 3.
1a. edición, México, 1993.

STANTON, William.
Fundamentos de Marketing.
Editorial Mc Graw Hill.
4ta. edición en español, México, 1992.

URBIS INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.
Estudios de Mercado de Vivienda Nueva, en las principales ciudades de la República Mexicana. San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez.
Centro de Investigaciones Urbanas, Económicas y Sociales.

VAN HORLE, James.
Fundamentos de Administración Financiera.
Editorial Prentice- Hall.
2a. edición, México, 1988.

REFERENCIAS

REFERENCIAS.

- (1) Plan de Centro de Población Estratégico de la Conurbación de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez.
- (2) Código Urbano y Ecológico del Estado de San Luis Potosí.
- (3) Programa SCINCE, del (INEGI) Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Sector Sur de San Luis Potosí.
AGEB 148-6.
- (4) SAVAC, Sociedad de Arquitectos Valuadores, A. C.
Valuación Inmobiliaria.
Nivel 3.
Paginas, 56-58.
- (5) Responsive environments. A manual for designers.
Capitulo 2.
Paginas, 27-42.
- (6) Programa Sectorial de Vialidades.
Plano PM-6.
- (7) Estudios de Mercado de Vivienda Nueva, en las principales ciudades de la República Mexicana. San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez.
URBIS INTERNACIONAL, S.A. DE C.V.
Centro de Investigaciones Urbanas, Económicas y Sociales.
- (8) Periódico Oficial.
Martes 2 de enero de 1996.
Sector catastral 22.
AGEB 148-6.
Página 28.
- (9) Estudio de campo realizado por el autor, mediante entrevistas con constructoras y corredores de bienes raíces.
- (10) INFONAVIT.
Departamento de finanzas.
C.P. Jesús Mares.

INDICE DE PLANOS Y GRAFICAS.

INDICE DE PLANOS.

Plano 1.	Plano de ubicación del SBC en el sector sur de San Luis Potosí.	16
Plano 2.	AGEB 148-6 del programa SCINCE del INEGI.	27
Plano 3.	Planta de Conjunto del SCB.	36
Plano 4.	Planta de conjunto de la vivienda unifamiliar.	46
Plano 5.	Sección del plano PM-6 del Programa Sectorial de Vialidades.	48
Plano 6.	Plano general de SLP-SDGS indicando los diferentes sectores.	52
Plano 7.	Plano 1 del sector sur de SLP.	53
Plano 8.	Plano 2 del sector sur de SLP.	54

INDICE DE GRAFICAS.

Gráfica 1.	Población Total del AGEB 148-6 del Centro de Población SLP-SDGS.	28
Gráfica 2.	Edades de la población.	28
Gráfica 3.	Población económicamente activa.	28
Gráfica 4.	Ocupación de la población económicamente activa.	29
Gráfica 5.	Ingresos de la población económicamente activa.	29
Gráfica 6.	Materiales de los techos de las viviendas particulares.	29
Gráfica 7.	Materiales de los muros de las viviendas particulares.	30
Gráfica 8.	Materiales de los pisos de las viviendas particulares.	30
Gráfica 9.	Viviendas particulares rentadas y propias.	30
Gráfica 10.	Inventario total tendencial del 2o. semestre de 1993 al 1er. semestre 1994.	56
Gráfica 11.	Inventario a corto plazo tendencial del 2o. semestre de 1993 al 1er. semestre 1994.	57
Gráfica 12.	Inventario inmediato tendencial del 2o. semestre de 1993 al 1er. semestre 1994.	58
Gráfica 13.	Viviendas vendidas y entregadas del 2o. semestre de 1993 al 1er. semestre 1994.	59
Gráfica 14.	Precios de vivienda unifamiliar en zonas con características similares al sector sur de SLP.	60
Gráfica 15.	Créditos otorgados por el Infonavit a través de la línea 3 en 1994 y 1995.	61

INDICE DE TABLAS Y FOTOGRAFIAS.

INDICE DE TABLAS.

Tabla 1.	Programa Urbano del SCB.	34
Tabla 2.	Cronograma de obra del SCB.	35
Tabla 3.	Estudio previo de factibilidad general de la vivienda unifamiliar.	41
Tabla 4.	Balance costo-beneficio del SCB.	42

INDICE DE FOTOGRAFIAS.

Fotografía 1.	Maqueta del proyecto original del SCB.	21
Fotografía 2.	Terreno en el que se propone el SCB.	25
Fotografía 3.	Vía de acceso a el SCB.	25