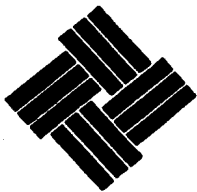


881203

9
201



UNIVERSIDAD ANAHUAC
ESCUELA DE ARQUITECTURA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**MANUAL AUXILIAR PARA PROMOCIONES DE VIVIENDA
DE INTERES SOCIAL EJEMPLIFICADO CON UN
PROYECTO DE 60 VIVIENDAS
TIPO II EN LA CIUDAD DE PUEBLA**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO
PRESENTA
PABLO LUIS DE LA MACORRA CHAVEZ PEON

MEXICO D. F.

1990

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Indice	pagina
I.-Introducción.	3
1.- Antecedentes e Importancia económica y social de este tipo de actividad.	3
2.-Definición y funcionamiento de la vivienda.	4
3.-El problema de la vivienda antecedentes y origen del mismo.	6
4.-La responsabilidad del arquitecto ante este problema.	13
5.-Programa financiero de vivienda y decisiones institucionales en función para 1987.	14
6.-F.O.V.I.	24
7.-Objeto de las instituciones afines.	30
II.-Elección del predio y proyecto.	31
1.-El predio y generalidades.	31
2.-El proyecto y generalidades.	33
3.- Criterios de agrupación y orientación	34
4.- Recomendaciones para el proyecto de la vivienda	41
III.-Análisis del proceso administrativo.	44
1.- Distintos tipos de vivienda F.O.V.I.	44
2.- Requisitos para la opinión previa del F.O.V.I.	45
3.-Requisitos para la Aprobación técnica de F.O.V.I.	46
4.-Requisitos para obtener un crédito hipotecario en los distintos bancos:	47
-Bancomer	47
-Banamex	48
-Serfin	50
-Banco Internacional	51
-Multibanco Comermex	54
-Banca Cremi	59

-Bancreser	56
-BCH	58
IV.-Requisitos para la construcción de un conjunto a nivel estatal y D.F.	61
-Incremento a la densidad de interés social en el D.F.	64
V.-Proyecto en la ciudad de Puebla.	66
-Localización geográfica del proyecto	66
-Estudio de mercado	67
-Memoria descriptiva del proyecto.	74
-Terreno siuacion de mercado.	75
-Especificaciones de construcción y presupuesto.	75
-Estudio financiero.	75a
-Memorias de calculo.	90
- Explicacion de la ruta critica por pasos	96
VI.-La Venta del conjunto.	97
-Requisitos para el sujeto de crédito	99
- Integración expedientes.	99
-Sustituciones.	100
VII.- Conclusiones.	101
- Indicé de abreviaciones.	102
- Bibliografía	103
VIII.- Proyecto arquitectonico	
- Proyecto estructural.	
- Proyecto de urbanizacion	
- Proyecto de instalaciones	

I.- INTRODUCCION

1.-Antecedentes e importancia económica y social de este tipo de actividad.

LA VIVIENDA EN MEXICO.

En atención al activo crecimiento demográfico que se ha registrado en las últimas décadas, el Gobierno Federal ha considerado como uno de los apoyos prioritarios el de la vivienda. Estos apoyos tienen por propósito el aumentar las oportunidades ocupacionales de las fuerzas de trabajo y lograr así mejores niveles de vida para un mayor número de Mexicanos, que no deben de continuar marginados del progreso material y cultural, sino que es preciso proveerlos de los satisfactores mínimos que son consustanciales a una vida decorosa y digna.

La escasez de viviendas decorosas que por su bajo costo se encuentran al alcance de los sectores demográficos que cuentan con ingresos reducidos ha sido una importante preocupación para el Gobierno Federal y para diversas entidades del sector público, cuyas atribuciones legales se vinculan, directa o indirectamente, a la resolución del problema.

Como sucede en la generalidad de las naciones los recursos presupuestales y de otra naturaleza destinados a la construcción de viviendas han sido notoriamente insuficientes para satisfacer en su totalidad las necesidades habitacionales de un país que, como el nuestro, registra un intenso crecimiento de su población.

Uno de los mecanismos estructurados por el gobierno federal para coayudar a la solución del problema habitacional, es el PROGRAMA FINANCIERO DE VIVIENDA, puesto en marcha en el año de 1963.

La instrumentación de este programa se funda en la consideración de que los recursos del estado son insuficientes para satisfacer la creciente necesidad de viviendas, por lo que se estima conveniente utilizar parte de los ahorros del público captados por las instituciones de crédito, para que con la inversión de estos recursos complementados con otros gubernamentales se atienda en mayor proporción la demanda existente de vivienda.

Los objetivos fundamentales del programa son:

- a) Destinar recursos bancarios al financiamiento de vivienda para familias de recursos limitados, el que es regulado por disposiciones del banco de México, atendiendo a sectores de la población, asalariados o no asalariados, con ingresos suficientes para construcción, adquisición, o mejora de su vivienda, y de ser el caso el importe de las rentas.
 - b) Incrementar la oferta de viviendas mediante la participación del gobierno federal, los gobiernos estatales y municipales, del sistema bancario, y de los sectores privado y social.
 - c) Aumentar la ocupación de mano de obra de escasa o mediana calificación a través de la construcción de conjuntos habitacionales e impulsar la industria de la construcción.
- Lo anterior, por medio de otorgamiento de financiamientos en condiciones preferenciales para la construcción, adquisición y mejora de viviendas.

2.- DEFINICION Y FUNCIONAMIENTO DE LA VIVIENDA.

Indudablemente, el problema que analizamos ha sido y es uno de los más estrujantes y complejos de todos los tiempos, pero así mismo es uno de los más concretos en nuestro país. El problema de la vivienda es un problema profundamente humano, del cual surgen un sin número de necesidades básicas, las cuales son las preocupaciones que más lo inquietan. Así mismo son las que intenta solucionar y satisfacer, mediante la modificación del medio que lo circunda estableciendo un "modus vivendi" artificial que debe conservarse, reproducirse, mejorarse, desarrollarse y administrarse en forma permanente.

Una necesidad es una serie de hechos: los hábitos, las motivaciones, las reacciones y los fundamentos de todo hombre, dichas necesidades deben conocerse y ordenarse para permitir que sean satisfechas o solucionadas, mismas que enseguida se indican y se relacionan con sus satisfactores correspondientes.

Necesidades Basicas

1.- Metabolismo

Satisfactores

1.- Abasto

- 2.- Reproducción
- 3.- Bienestar
- 4.- Seguridad
- 5.- Movimiento
- 6.- Crecimiento
- 7.- Salud

- 2.- Parentesco
- 3.- Abrigo
- 4.- Protección
- 5.- Actividad
- 6.- Ejercicio
- 7.- Higiene

Desde el punto de vista de la vivienda, deben interesarnos el bienestar corporal y la seguridad, relacionados con sus satisfactores culturales que son el abrigo y la protección.

La seguridad , es la prevención de daños corporales ocasionados por accidentes mecánicos , por animales y por otros hombres.

El abrigo es la actividad que desarrolla el hombre para protegerse del medio ambiente y obtener un confort adecuado. Este acto se realiza en forma eventual o permanente.

La protección es la prevención y planteamiento de una actuación organizada de resistencia, que se proyecta culturalmente en forma institucionalizada.

Partiendo de lo anterior, la vivienda constituye un elemento para satisfacer afecciones orgánicas del individuo; con una cultura determinada y dentro de una forma específica. Ello no excluye que se cumplan diversas concomitantes culturales, entre otras, el abasto y la reproducción. Al respecto se analizan dos tipos de funcionamiento que se hallan íntimamente ligados : el exterior que se refiere a los agentes externos; el interno, que trata sobre la vida misma del que habita la casa.

En relación con el funcionamiento externo es necesario conocer los elementos geográfico-físicos; localización topográfica y su relación con los agentes naturales (climas, precipitación, asoleamiento, temperatura); los materiales de construcción; vialidades y transporte; equipamiento urbano; usos del suelo; infraestructura física.

Desde el punto de vista del funcionamiento interno de la vivienda, es necesario considerar: sus características físico-materiales en muros, techos, pisos; sus posibilidades de iluminación, asoleamiento y ventilación; su especialización en las distintas áreas; su decoración y adorno; la relación entre el que la habita y la naturaleza que lo rodea; sus servicios conexos; los índices de promiscuidad y hacinamiento; los sistemas de actividades respecto a su mejoramiento, al cambio y a la cooperación con los programas de desarrollo de la habitación; la estructura y la composición familiar; las relaciones impersonales de sus miembros; y sus

creencias, mitos y leyendas.

Dadas las características tan complejas que convergen en la problemática habitacional, que al considerarse un fenómeno tan antiguo como el hombre mismo, tiene relación directa con lo social, lo económico, y lo cultural. Para solucionarlo deben tomarse en cuenta los aspectos espirituales y físicos del hombre, así como las exigencias que toda comunidad requieren que son : vivienda, transporte, trabajo, servicios sociales y áreas de esparcimiento. No ha sido posible unificar los distintos criterios que de esta materia existen, para poder dar una definición vivienda que comprenda lo expuesto.

Entre las definiciones que se consideran más completas, pueden señalarse:

- a) La que expone el Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de las Naciones Unidas, y que dice: "Constituye el ambiente físico, en el cual la familia, unidad básica de la sociedad, debe desarrollarse desde el punto de vista familiar, y no considerarlo únicamente como un refugio, con finalidades domésticas, sino que comprende, además, las facilidades para los servicios, el individuo, la familia, la comunidad y la religión, en donde se desenvuelve y progresa."
- b) El consejo Iberoamericano, Económico y Social de la Unión Panamericana ha definido como vivienda de interés social: "Aquella que dentro de las normas esenciales de habitabilidad, se construye a costo mínimo y se pone a disposición de la familia de escasos recursos y dentro de su alcance".

Puesto que la vivienda constituye el ambiente físico en el que la familia debe desarrollarse, es necesario, que además de alojamiento, proporcione al individuo y a su familia facilidades para su desenvolvimiento económico, social y cultural en armonía con el de su comunidad.

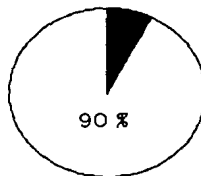
3.-EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN MEXICO, ANTECEDENTES Y ORIGEN DEL MISMO.

De los problemas sociales que afectan a la humanidad, el de la habitación ó la vivienda es tan antiguo como la existencia del hombre. Este problema nunca ha sido resuelto plenamente ni puede suponerse que se resolverá en un futuro inmediato ya que existen un sin número de dificultades técnicas y económicas por vencer.

No obstante la prodigiosa evolución de la humanidad en el campo de la ciencia y de la técnica , no se ha satisfecho esta vital necesidad de el hombre. Esto hace pensar en que la solución sólo se encontrara en una transformación radical y absoluta de la economía y de la construcción; lo que implica una verdadera revolución que es difícil de realizar en las circunstancias de nuestro

páis.

La política de vivienda en México se inicia en 1917 al promulgarse nuestra constitución. En esa ocasión el constituyente de Querétaro al legislar en materia de trabajo manifiesta su preocupación y dicta ordenamientos para que se inicie la atención a ese grave problema.



EN 1917 EL 90% DE LAS VIVIENDAS SE
ENCONTRABA EN EL MEDIO RURAL.

fig.1

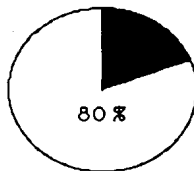
En esa etapa el país contaba con 15,000,000 de habitantes , de los cuales el 90% vivía en las áreas rurales (fig.1). A partir de 1940 , con la aceleración del proceso industrial se inicia una concentración de la población en las áreas urbanas lo que motiva una fuerte presión sobre los servicios, empleos y vivienda, encontrándonos que al revisar nuestros censos de población, nuestras viviendas son insuficientes e insalubres agravándose el problema , aún cuando ya desde 1930 aparecen los primeros mecanismos financieros, como la banca hipotecaria y el instituto de seguridad y de servicios sociales para los trabajadores , que refuerzan las actividades del Departamento del Distrito Federal y el de los gobiernos de los estados en la década de los 50's se incorpora a esta actividad el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos y en 1963 surge el programa financiero de vivienda coordinado por

el F.O.V.I. , con el objeto de aplicar mayores recursos de la banca hipotecaria e introducir los de la banca de ahorro en el programa de vivienda de interés social.

Al principio de la década de los 70's , se transforma el instituto nacional para el desarrollo de la comunidad rural y de la vivienda , al que se encomienda entre otras , realizar la investigación necesaria en las distintas zonas urbanas para proponer los programas y sistemas que a su juicio sean convenientes para atender el desarrollo de la comunidad rural y de la vivienda popular. Al crecer nuestras ciudades han venido tomando importancia los ordenamientos del código agrario para incorporar tierra rural al desarrollo urbano y en conjunto con las disposiciones enmarcadas en las leyes de las distintas secretarías de estado, códigos y reglamentos , se empieza a identificar la solución con mayor claridad.

Realmente la problemática habitacional en nuestro país alcanza dimensiones espectaculares , y tan impresionantes, como el problema mismo , resultan los esfuerzos que habría , mejor dicho , hay que realizar para mitigarlo y aún más resolverlo.

En el país el número de familias es mucho mayor que el número de viviendas, sin embargo, como se supone que todas las familias cuentan con algún albergue, provocan la explicación de que en la zona urbana hay 235,000 viviendas ocupadas por 2 ó más familias, en cambio en la zona rural aproximadamente hay 215,000 viviendas vacías. Estas estimaciones basadas únicamente en cifras que presenta el censo de 1970, provoca una situación a la que no se le ha dado la debida importancia.



EL 80 % DEL TOTAL DE LAS VIVIENDAS
TIENE UNA O DOS RECAMARAS

fig.3

La mayoría de las viviendas en México tienen uno o dos cuartos (80% del total de las viviendas fig. 3).En un análisis de los datos relativos al número de viviendas, de cuartos y ocupantes, se llega a la conclusión de el promedio de cuartos por vivienda para el total de la República es de 1.9, para la zona urbana 2.2, y para la zona rural de 1.5.

Comparando lo anterior con la media de personas por vivienda resulta que hay 5.4 personas por vivienda en el país , 5.7 para el medio urbano y 5.2 para el rural. De todo esto se deduce el hacinamiento que se presenta en la mayor parte de las viviendas ; en contraste con los patrones habitacionales de países desarrollados que tienen promedio de uno ó dos habitantes por cuarto. También hace falta conocer la superficie promedio cubierta por la vivienda Mexicana para precisar si ésta, a pesar del reducido número de cuartos, pudiera mejorarse al dividirse. El número total de viviendas en 1970 fue de 8,568,066 de las cuales el 80.1% eran viviendas de uno y dos cuartos. En las viviendas de un cuarto habitaba el 51.2% de la población total existente en ese año dando un promedio de 5.7 habitantes por cuarto, en las viviendas de dos cuartos habitaba el 25.2% de la población dando un promedio de 3.2 personas por cuarto. Para la zona urbana se registró un total de 4,123,598 viviendas que representaron el

48.12% del total de viviendas que albergaban al 50.7% del total de la población que las habita, además de que mientras en el área urbana existe un promedio de 2.2 cuartos por vivienda le corresponde un promedio de 5.7 personas por vivienda. En 1980 se registraron 10,245,232 viviendas con un promedio de 5.64 habitantes por vivienda ; 0.20 más que en el decenio anterior (fig.4).

De los anteriores indicadores podrían deducirse , además de otras , las siguientes interpretaciones:

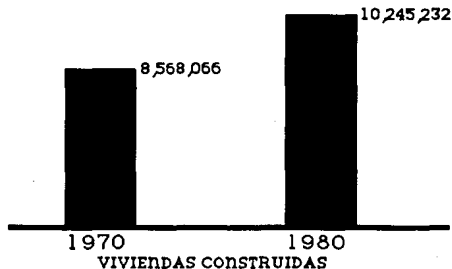


fig.4

- La existencia en el medio urbano de un mayor número de cuartos por vivienda , pero resultan insuficientes para albergar la población que las habita (en promedio).
- Que en el medio urbano la población requiere de un mayor número de viviendas.

c) A pesar de que no se tienen datos sobre la superficie de las viviendas urbanas, éstas aprovechan mucho mejor las áreas cubiertas que en la zona rural, por lo que no necesariamente son más grandes que las rurales.

En la zona rural nos encontramos con 51.3% del total de las viviendas y el 49.3% de la población, sin embargo a pesar de existir mayor número de viviendas, debido a que no se utiliza el espacio o la superficie cubierta como lo hace la zona urbana, se nota, en general, un mayor número de cuartos por vivienda, aunque se supone que esos son de dimensiones un poco más amplias que aquellos de la zona urbana.

El uso y costumbres tradicionales para la fabricación que subsisten en México. Las autoridades no han logrado desarrollar programas que impulsen a la población esencialmente a la rural a cambiar esos hábitos; así una gran parte de las viviendas nacionales que se vienen usando desde la época prehispánica; (66.6%) utilizan en su construcción : adobe, madera, barro y otros materiales simples, que si bien, en el caso del adobe, ofrecen cierta seguridad y bajo costo de construcción, deben brindárseles a estos medios los avances técnicos de construcción que son acordes a nuestra época. El uso de materiales definitivos como el tabique, la piedra y el concreto, se utilizan en proporción bastante reducida (29%) lo que ni siquiera cubre la cantidad de viviendas consideradas como urbanas. Amén de que existen otros materiales que por su inestabilidad y poca durabilidad, hacen de estas viviendas un peligro constante para sus moradores, "según datos del Instituto Nacional de Vivienda en 1970, había un déficit de 3.2 millones de viviendas que corresponden a 17.3 millones de habitantes, en 1980 este déficit fue de 4.2 millones de viviendas para 23.4 millones de habitantes" (fig.5).

"En estas proyecciones la Institución mencionada calcula un déficit de viviendas según el número de cuartos (de 1 a 4 cuartos) y la mayor frecuencia oscila entre los 2 y los 3 cuartos. De tal manera que conforme a esos datos el déficit de viviendas con tres cuartos para 1980 fue de más de 2 millones de viviendas".

Conforme al X censo General de población el déficit de cuartos en 1980 fue de 16.4 millones en el expreso de que continúe la tendencia expresada por las cifras de los censos de población de 1960,1970 y 1980 en 1990 el déficit de cuartos será superior a los 30 millones.

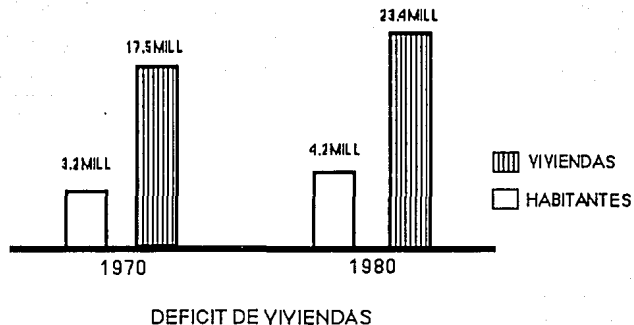


fig.5

Sin lugar a duda, el efecto más grave que refleja la deficiencia habitacional es el hacinamiento.

Se estima el hacinamiento con patrones establecidos por los organismos internacionales y de países desarrollados que consideran como " hacinadas" aquellas viviendas que tienen más de dos personas por cuarto. Esta base nos proporciona la medida par afirmar que más del 60% de las viviendas Mexicanos padecen de este fenómeno.

Otros problemas que trae aparejada la deficiencia de viviendas, son: los servicios sociales, salubridad y educación , que nos muestran la existencia de un fenómeno real, la mayoría de la población desconoce los servicios asistenciales que le permitan una digna existencia.

Viviendas hacinadas. De la relación de vivienda por número de cuartos y ocupantes resulta el número de viviendas hacinadas. Este criterio expuesto por los organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas y la Unión Panamericana tratan de establecer un límite de la capacidad de la vivienda en relación con sus habitantes para que en ellas efectúen las

funciones de habitabilidad, seguridad, confort etc. , en tal forma que cubran verdaderamente las necesidades de sus habitantes. así la ONU ha establecido el criterio de que deberá de existir un cuarto para cada 2 habitantes, patrón que ha sido adoptado por los demás organismos internacionales.

Es largo el camino por andar para que México llegue a implementar una política de vivienda en la que se produzcan del orden de 10 unidades de habitación por cada 1,000 habitantes , producción anual que debemos alcanzar , de conformidad con los indicadores recomendados por la Organización de las Naciones Unidas . El país produjo del orden de 4.6 unidades por cada 1,000 habitantes en la década de los 60's y 5.7 unidades por cada 1,000 habitantes en la década de los 70's de las cuales se puede considerar que del parque existente en 1970 solamente el 17.1% eran buenas viviendas por lo que se refiere a índice de hacinamiento, estructura y servicios. Al crearse los fondos para los trabajadores este panorama cambiará la situación a largo plazo.

4.- LA RESPONSABILIDAD DEL ARQUITECTO ANTE EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA POPULAR.

Es de vital importancia y trascendencia el análisis que en este ámbito se está llevando a cabo con respecto al papel que juega y el que deberá jugar el arquitecto en el concierto de las acciones encaminadas a satisfacer las necesidades de espacios habitables para las grandes mayorías del país.

Ante el panorama social de nuestros días el arquitecto deberá sentir una necesidad de complementar su preparación académica, que desafortunadamente aún no ha roto las ataduras del pasado en forma definitiva, con otro tipo de conocimientos, la mayoría de ellos de gran contenido social.

Parte de este complemento académico deberá ser enfocado hacia la sociología, psicología, historia, economía o ingeniería entre otras no para suplir especialistas sino para comprender sus fundamentos, y poder interpretarlos en su obra arquitectónica.

Así vemos que en la planeación de conjuntos habitacionales, intervienen urbanistas, sociólogos, psicólogos, trabajadores sociales, economistas, abogados, financieros, administradores y especialmente los usuarios, y lo mismo ocurre en todo género de edificios públicos o privados donde se pretenda resolver cabalmente un problema de espacio.

En el campo de la vivienda el arquitecto deberá entrar en contacto con la gran problemática que existe detrás de la carencia de vivienda; sentirá en carne propia las limitaciones económicas; palpará la variedad de situaciones sociales que se presentan en los conglomerados urbanos y todo esto lo impulsará a buscar nuevas soluciones a un problema ya viejo.

No deberá interesarte solamente el aspecto estético y funcional de una vivienda; sino que al conocer las limitaciones planteará nuevas soluciones; algunas veces previendo crecimientos, otras sugiriendo alternativas de uso y casi siempre sacrificando lo superfluo.

Es necesario que los problemas académicos contemplen la formación de nuevos arquitectos que entiendan como ya muchos lo han hecho, que tener una profesión significa mucho más que tener un título. Significa tener voluntad de servicio, significa, en suma, estar capacitado moral y técnicamente para profesar sin egosmos y bajo cualquier circunstancia.

El problema habitacional reclama esta mentalidad. Un problema que nació en el mismo momento que la decisión del hombre por hacerse sedentario y labrar un futuro para el y sus hijos y que aun no tiene cabal solución.

5.-EL PROGRAMA FINANCIERO DE VIVIENDA Y DECISIONES INSTITUCIONALES PARA 1987 ANTECEDENTES.

"La vivienda es un mínimo de bienestar que condiciona a los demás: la alimentación , la salud y la educación. es un aspecto clave del desarrollo social, por lo tanto debemos de ratificar explícitamente su carácter de derecho social de todos los Mexicanos. ese es el espíritu de la constitución."

Miguel de la Madrid Hurtado.

En los primeros cuatro años del gobierno del presidente Miguel de la Madrid Hurtado se adoptaron decisiones jurídicas , administrativas y financieras que han permitido fortalecer la política social en materia de vivienda.

-En febrero de 1983 , se elevó a rango constitucional el derecho de toda familia Mexicana a disfrutar de una vivienda digna y decorosa.

-En diciembre de 1983, se expidió la ley federal de vivienda que reglamenta la disposición constitucional correspondiente.

-En congruencia con dicha ley , se aprobaron reformas y adiciones a las leyes federal de reforma agraria , general de bienes nacionales y general de asentamientos humanos , para dar sustento a una política integral de suelo que facilitara la constitución de reservas territoriales para vivienda.

-Como una medida encaminada a fortalecer la participación de los estados y municipios en los esfuerzos nacionales para promover

la construcción de vivienda se consolidaron los organismos y los programas estatales específicos, al autorizarse la transferencia definitiva del patrimonio inmobiliario del extinto instituto nacional para el desarrollo de la comunidad y de la vivienda popular (Indeco) conforme al decreto presidencial del 30 de abril de 1984.

-Con el objeto de incrementar los recursos financieros para vivienda de interés social, se decidió ampliar gradualmente el encaje legal que las sociedades nacionales de crédito destinan a ese propósito del 3% en 1983 al 6% en 1986.

-Para atender a los grupos de población no asalariada de menores ingresos con vivienda progresiva ,mejoramiento habitacional o lotes con servicios, se fortaleció al Fondo nacional de habitación popular (FONHAPO) , con mayores recursos y nuevas reglas de operación , lo que permitió triplicar su participación en los programas nacionales de vivienda , al pasar de 4.5% en 1983 a 12% en 1986.

-Para fomentar la construcción de vivienda en renta desde 1984 se abrieron nuevas líneas de crédito y se definieron estímulos fiscales consistentes en una depreciación acelerada a un año , equivalente a 75% de las inversiones. A partir de 1985 se establecieron estímulos adicionales consistentes en el otorgamiento de certificados de promoción fiscal (CEPROFIS) , por el 15% del valor total del monto de las edificaciones ó el monto del crédito utilizado.

-El fortalecimiento de los organismos de vivienda y la mayor canalización de recursos ha permitido, no obstante la situación económica general de los últimos años, alcanzar resultados que superan lo realizado en los 6 años anteriores.

programa	1977-1982	1983-1986
vivienda terminada	430,159	499,593
vivienda progrsiva	79,903	150,596
lotes con servicios	70,592	101,726
mejoramiento	16,719	110,433
otros creditos	53,174	76,820
total	650,547	939,168

-En apoyo a la descentralización y al desarrollo regional durante los últimos cuatro años , 84% de las acciones de vivienda se realizaron fuera de las áreas metropolitanas del Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey.

-Los programas institucionales de vivienda han sido complementados por la acción de la sociedad. Con base en la información sobre demanda de materiales y licencias de construcción, se considera que por cada unidad de vivienda institucional se realiza al menos otra por los particulares, sin incluir las acciones orientadas al mejoramiento y conservación del inventario habitacional.

-DECISIONES INSTITUCIONALES.

A pesar del impulso brindado a la solución del problema habitacional del país, la persistencia de importantes obstáculos limita la acción del estado en este campo. Es necesario adoptar un conjunto de decisiones institucionales para ampliar los alcances y la efectividad de los programas de vivienda como instrumentos fundamentales de política social y desarrollo económico.

-Políticas de recuperación crediticia los esquemas de amortización y tasa de interés en la mayoría de los organismos de vivienda fueron diseñados en períodos de estabilidad de precios , lo que deriva actualmente en bajos niveles de recuperación , subsidios indiscriminados y una tendencia a la reducción de la cobertura de sus programas.

Por el alto impacto social de la vivienda , las nuevas políticas de financiamiento combinarán el propósito de lograr una mayor recuperación que permita ampliar los alcances de los programas , con la necesidad de mantener las condiciones de acceso al crédito y fomentar una distribución más equitativa de los beneficios en favor de los grupos sociales de menores recursos , así: Dependiendo de las características de los núcleos de población por atender y de sus derechos adquiridos , los organismos de vivienda adecuarán sus esquemas de recuperación a nuevos procedimientos que expresen el valor de la vivienda y los montos de crédito a recuperar en términos de salarios mínimos , estableciendo desde el principio un porcentaje fijo sobre el ingreso del beneficiado destinado a los pagos.

El sistema bancario reforzará los esquemas crediticios aplicados a la vivienda de interés social mediante tasas de interés ajustables y pagos mensuales que mantengan una relación fija con los salarios mínimos. así mismo , se ajustarán gradualmente los límites de refinanciamiento y las tasas de interés iniciales , sin afectar la capacidad de pago de los adquirentes.

Estas medidas que protegen el valor real de los recursos manejados por la banca , se complementarán con otras de regulación por parte de las autoridades financieras , a efecto de facilitar un manejo más flexible de los fondos y de asegurar estabilidad en el desarrollo de los programas de vivienda.

En ambos casos el plazo de amortización de los créditos no excederá de veinte años , cancelando de ser necesario , los saldos no cubiertos.

Los sistemas de recuperación llevarán implícito un esquema de subsidios cruzados que favorezcan a las familias de menores recursos, quienes conocerán previamente el monto del subsidio que se les otorga.

-Fuentes adicionales de financiamiento. Para complementar las fuentes internas de recursos crediticios en apoyo a la vivienda de interés social, se han tomado las siguientes decisiones:

Promover la utilización de recursos provenientes de las reservas técnicas de las compañías aseguradoras ; y establecer en el Patronato del Ahorro Nacional , programas de ahorro específicos para el financiamiento de la vivienda.

-Vivienda campesina. Las características de la tenencia de la tierra en el medio rural, las formas cíclicas de percepción de ingresos

en el campo y la dificultad de referenciarlos a un salario mensual fijo , han limitado el acceso de los campesinos a los diversos mecanismos de financiamiento de vivienda existentes.

Por ello , se prevé la modificación de los esquemas de recuperación crediticia para vivienda rural , relacionando las amortizaciones con la evolución de los precios de garantía y la periodicidad del ingreso en el campo . Adicionalmente , se establecerá un nuevo sistema que sustituya garantías hipotecarias por primas adicionales de aseguramiento de las cosechas.

Para iniciar un proceso de atención gradual , que permita consolidar resultados , se atenderán prioritariamente con líneas de crédito los siguientes grupos : organizaciones campesinas por rama de producción; uniones de ejidos con una base organizativa y actividades productivas permanentes; trabajadores agrícolas migratorios que cuentan con el respaldo de las empresas públicas o privadas que intervienen en su contratación ó que apoyan los procesos de comercialización en el campo para mejorar las condiciones habitacionales de los albergues y alojamientos temporales.

En coordinación con los gobiernos estatales , a los campesinos de muy bajos ingresos que habitan zonas indígenas y de alta marginación se les atenderá con recursos fiscales a través de acciones comunitarias para el mejoramiento de su vivienda.

-Vivienda en arrendamiento. A pesar de las facilidades fiscales y crediticias que se han establecido para fomentar la vivienda en renta , persisten un conjunto de barreras administrativas que desalientan la inversión en este campo por parte de los pequeños inversionistas y del sector privado en general. La insuficiencia de este tipo de vivienda sigue siendo un factor fundamental para el encarecimiento de los arrendamientos.

Para continuar fomentando la construcción de vivienda en arrendamiento además de la depreciación acelerada del 75% , se ampliarán los estímulos fiscales vigentes de la siguiente manera:

Las personas morales que construyan con recursos propios al menos diez viviendas ó adquieran cinco , contarán con un CEPROFI por el equivalente al 20% del costo de las viviendas , excluyendo el valor del terreno. Cuando la edificación se lleve a cabo con recursos crediticios , el CEPROFI será equivalente al 15% del monto original del crédito.

Las personas físicas que construyan con recursos propios o crediticios un mínimo de cinco viviendas , disfrutaran de un CEPROFI equivalente al 22.5% del costo total de la edificación sin incluir el valor del terreno o en su caso del monto original del crédito . Cuando las personas físicas adquieran cinco o más viviendas nuevas para destinarlas al arrendamiento el CEPROFI que se les otorgara será del 20%.

Igualmente, las autoridades hacendarias se proponen desgravar hasta en un 90% las ganancias derivadas por la enajenación de viviendas destinadas al arrendamiento construidas durante 1987 y 1988. Este beneficio estará limitado a las personas físicas que durante estos dos años inviertan en vivienda nueva de tipo medio o de interés social, destinada al arrendamiento durante un mínimo de 5 años y que tomen la opción de acumular sólo el 10% de los ingresos obtenidos por ingreso de rentas.

Con el fin de mantener un creciente ritmo en la inversión en este tipo de vivienda y, a la vez, ir facilitando la adquisición de los inmuebles arrendados por sus inquilinos, los organismos de vivienda establecerán líneas de crédito destinadas a ese propósito y se promoverá que arrendadores y arrendatarios pacten montos adicionales a la renta a cuenta del pago o enganche inicial de la futura operación de compra-venta.

-Regeneración Urbana y Mejoramiento de Vivienda. La baja rentabilidad de los inmuebles que caracterizan las zonas tradicionales de algunas ciudades del país, provocó que con el tiempo sus propietarios abandonaran su adecuado mantenimiento, lo que aunado a una alta densidad de Población, conforme un hábitat físicamente deteriorado y con graves problemas sociales.

Por tal motivo, los fondos de vivienda establecerán líneas especiales de crédito a favor de quienes han venido habitando dichos inmuebles para su adquisición y remodelación o para la construcción de nuevas viviendas en los terrenos ocupados por edificaciones que requieran demolición, dentro de programas de regeneración urbana y mejoramiento de la calidad de vida.

-Suelo para vivienda. La insuficiente oferta de suelo urbano, apta para vivienda, ha generado: especulación en el mercado inmobiliario, irregularidad en la tenencia, crecimiento de las ciudades y costos adicionales en infraestructura.

En el marco de los planes urbanos locales y en el seno de los comités estatales de reservas territoriales y regularización de la tenencia de la tierra urbana, tres líneas básicas orientarán las acciones gubernamentales en materia de suelo para vivienda:

La primera, de carácter preventivo y prioritario tenderá a impulsar la constitución de reservas territoriales en las principales ciudades del País a efecto de que, con el apoyo del Gobierno Federal, los gobiernos locales puedan ofertar tierra a precios adecuados. En los primeros meses del año se finalizaron los procesos de constitución de reservas territoriales iniciados en 24 ciudades medias y, en el transcurso de este año, se promoverá la constitución de nuevas reservas en otras 35 ciudades medias y en las tres áreas metropolitanas.

La segunda, de carácter correctivo tiene por objeto el mejoramiento urbano integral mediante la articulación de acciones de regularización de la tenencia de la tierra con las de dotación de infraestructura y equipamiento básico. La acción inmediata se

dirigirá fundamentalmente a las ciudades medias prioritarias para que , conforme a programas específicos , se proceda gradualmente a la titulación y dotación simultánea de servicios.

La tercera fortalecerá los mecanismos fiscales y crediticios de inducción que propicien la edificación de vivienda en los numerosos predios baldíos intraurbanos, con el propósito de aprovechar al máximo la infraestructura urbana existente y de acercar las zonas habitacionales a los centros de actividad de las ciudades.

-Normas y tecnología de la vivienda. La normatividad en la aplicación de materiales y componentes para la edificación de vivienda ha sido dispersa y cambiante , lo que ha limitado los esfuerzos públicos tendientes a promover el uso de tecnologías que incidan en la reducción de tiempos y costos de la construcción.

Por lo tanto se establecerá un programa de normatividad de insumos para dimensionar todos los componentes , elementos y espacios de la vivienda , con el objeto de que los fabricantes ordenen sus productos , para que sean compatibles entre sí y mejoren su calidad.

En el caso de la autoconstrucción , el programa de normatividad identificará insumos económicos susceptibles de ser adquiridos en forma paulatina y adecuados a las características de cada región. Se trata de elementos diseñados modularmente que permitan operar como componentes de un amplio sistema abierto bajo el concepto de elementos de soporte o de relleno.

En la situación de la construcción extensiva , la normatividad alentará el desarrollo de insumos y sistemas de edificación que compitan con los tradicionales, al apoyarse en economías de escala y en el incremento de la productividad del trabajador. Se promoverá así el aprovechamiento de la madera para usos habitacionales , la producción de prefabricados y el establecimiento de sistemas constructivos estandarizados.

Simplificación Administrativa. El exceso de normas y trámites necesarios para la edificación y adjudicación de vivienda ha llegado a constituir un verdadero cuello de botella que incrementa sustancialmente los costos del producto final. El tiempo que en la actualidad se invierte desde el inicio de la solicitud de permisos y licencias de construcción hasta la adjudicación de una vivienda representa 18 meses en promedio , cuando no debería ser superior a los 8 meses.

Por tal razón es decisión del Gobierno Federal, de los organismos de vivienda y de las sociedades nacionales de crédito instrumentar una política de simplificación administrativa que , en coordinación con los gobiernos estatales y municipales , concentre su atención en las principales ciudades del país.

La simplificación descansará en el establecimiento de una oficina única de licencias a nivel municipal , a la cual las autoridades federales y estatales deleguen sus atribuciones en materia de trámites y permisos de edificación de vivienda y donde converjan las solicitudes de servicios básicos tales como agua, drenaje, electricidad, y gas.

Serán compromisos de esa oficina instituir el formato único de licencias y permisos, así como otorgar expeditamente las licencias de construcción cuando los proyectos se ajusten a los planes municipales preestablecidos sobre usos y destinos de suelo y a prototipos aprobados por la SEDUE o cualquier organismo federal o estatal de vivienda: 15 días para vivienda unifamiliar y 30 para multifamiliar.

Por lo que se refiere al proceso de escrituración de vivienda de interés social , se simplificarán los trámites de registro ; de expedición del certificado de gravámenes ,de valores catastrales, de inscripción de operaciones de compra-venta y de hipotecas , los que tendrán tiempos fijos y cuotas preferenciales.

Así mismo se promoverá ante las autoridades locales que la inscripción de hipotecas se realicen en términos de salarios mínimos permitiendo su compatibilidad con los esquemas de recuperación y la disminución de costos y trámites.

Por su parte , las sociedades nacionales de crédito fortalecerán sus sistemas administrativos con el objeto de simplificar y uniformar los trámites en el otorgamiento de los créditos para la construcción y adquisición de viviendas.

-Protección de las familias beneficiadas.

Con base en la Ley Federal de Vivienda se establecerá un registro de beneficiarios de vivienda de interés social para evitar que se otorguen créditos de más de un organismo a una sola familia, cuando muchas otras carecen de apoyo.

En el mismo sentido, los organismos públicos de vivienda establecerán los mecanismos que eviten la transferencia de un inmueble financiado con créditos de Interés social a personas que no reúnan los requisitos legales para adquirirlo.

Para proteger a la familia, en el momento de la escrituración de las viviendas de interés social, sus titulares podrán designar al beneficiario o beneficiarios en caso de fallecimiento con lo que se evitarán complicaciones futuras, trámites o gastos de juicios sucesorios.

Adicionalmente, todos los organismos de vivienda establecerán sistemas para que, en caso de fallecimiento del titular de la vivienda se cancele el crédito vía aseguramientos o los mecanismos establecidos en los fondos para los trabajadores. Estos últimos fortalecerán los esquemas de protección con el fin de que el trabajador en situación de incapacidad física ó de pérdida

temporal del empleo, pueda conservar los derechos sobre la vivienda.

"PROGRAMA DE VIVIENDA 1987 "

El gobierno federal a través de sus diversas entidades y organismos de vivienda realizará este año una inversión de grandes dimensiones para ampliar las metas de 1986 de los distintos programas de vivienda y abrir una nueva perspectiva en la atención de las necesidades habitacionales de población con base en las decisiones institucionales anunciadas.

El considerable esfuerzo público servirá de apoyo para concertar y canalizar recursos adicionales de los particulares , con el objeto de absorber más del 100% de la demanda anual de vivienda que se estima en un poco más de 300,000 unidades derivadas del incremento poblacional. Las metas del programa prevén por lo tanto incidir adicionalmente en la rehabilitación y mejoramiento gradual del inventario habitacional existente, así como en el abatimiento del rezago acumulado.

-Mediante una inversión de más de 2.4 billones de pesos el programa prevee el otorgamiento de 350,000 créditos para vivienda, 180,000 para vivienda terminada, 40,000 para vivienda progresiva, 80,000 para lotes con servicios y ples de casa y 50,000 para acciones de mejoramiento sustancial. Esta inversión permitirá también , dejar en proceso de construcción 150,000 viviendas más para ser terminadas durante 1988.

-En congruencia con los propósitos de la descentralización 50% de las unidades se realizarán en las 59 ciudades medias estratégicas del sistema urbano nacional , con especial énfasis en 22 denominadas como prioritarias; 35% en las localidades urbanas de menor tamaño y medio rural y el 15 % restante en las áreas metropolitanas del Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey.

-El presupuesto del programa en relación al destino de los recursos.

Programa de entidades y organismos	miles de millones
INFONAVIT	728.5
FOVISSTE	66.7
FONHAPO	84.2
FIVIDESU	13.5

	FOVIMI	41.3
	PEMEX	40.0
	C.F.E.	9.1
	Programas financieros	
	<u>BANCA</u>	815.0
	<u>F.O.V.I.</u>	202.0
	Reconstrucción.	
RENOVACION HABITACIONAL		74.0
	TLATELOLCO	30.0
	FASE II	7.0
	Programas especiales	
	FONHAPO	32.0
	<u>F.O.V.I.</u>	71.5
	FOVISSTE	65.0

Total 1088 de recursos para particulares a través de F.O.V.I. y la Banca.

-En apoyo a la reactivación de la economía nacional, el programa dará lugar a 700,000 fuentes de trabajo en la construcción y contribuirá a mantener más de 2,000,000 de empleos indirectos o complementarios para el suministro de la infraestructura y el equipamiento que requiere la vivienda, el acondicionamiento de los servicios públicos, así como la producción y distribución de sus insumos, tales como el acero, cemento, tabique, yeso, muebles para baño, material eléctrico, vidrio, y artículos diversos.

-COMPROMISOS CON LA SOCIEDAD.

-Entrentar el problema habitacional del país representa un reto que corresponde asumir a todos los mexicanos. Por ello el gobierno ha llevado a cabo un importante proceso de coordinación entre las diversas dependencias y entidades públicas y de

concertación de compromisos con los diferentes sectores sociales.

-Los promotores privados de vivienda que hagan uso de los recursos financieros del programa aplicarán un descuento de 5% sobre el valor de las viviendas, el cual se aplicará directamente para reducir el enganche de las mismas y lograr así su mayor accesibilidad a los potenciales adquirientes.

-El notariado nacional se ha propuesto establecer cuotas sustancialmente reducidas en los honorarios correspondientes a escrituraciones de vivienda de interés social y colaborar con las diversas instituciones gubernamentales para llevar a cabo las medidas de simplificación de trámites administrativos.

6.-FONDO DE OPERACION Y DESCUENTO BANCARIO A LA VIVIENDA (FOVI).

Para fomentar, apoyar, garantizar y coordinar el Programa Financiero de Vivienda, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público constituyó en el Banco de México, con fecha 10 de abril de 1963, el fidicomiso denominado Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda (FOVI), el cual tiene como funciones principales las siguientes:

PROMOVER

La construcción de viviendas para familias de recursos limitados en la República, mediante la orientación de las inversiones de las instituciones de crédito y recursos patrimoniales, en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Sectorial de Vivienda.

ASESORAR

A los promotores y constructores, tanto del sector público como del sector privado, en aspectos jurídicos, socioeconómicos, de construcción y financieros con este tipo de programas.

APROBAR

Los proyectos de vivienda, para que cumplan con las disposiciones que regulan el financiamiento de este tipo de construcciones, emitidas por el Banco de México, previo cumplimiento de las locales.

APOYAR

La inversión en vivienda de esta clase en propiedad y para arrendamiento, mediante el otorgamiento de financiamientos a las instituciones bancarias, para complementar los recursos que destinan a este tipo de vivienda.

SUPERVISAR

La ejecución de los proyectos, para verificar que se desarrollen en los términos establecidos en la aprobación correspondiente.

COLABORAR

Con dependencias y organismos del sector público y privado, en la Instrumentación de acciones tendientes a reducir los costos de construcción, mejorar los sistemas constructivos, racionalizar las inversiones y otros aspectos dirigidos a fomentar la vivienda de bajo precio.

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

La vivienda forma parte del Programa Financiero de Vivienda del Gobierno Federal, es aquella cuyas características fija el Banco de México, tanto por lo que se refiere a las técnicas de proyecto y constructivas y a sus valores máximos de venta o pago de renta, como a los créditos para su construcción, adquisición o mejora y los requisitos que deban llenar los acreditados.

Conjunto habitacional es un grupo de viviendas que en número de 20 cumple con los valores, normas y criterios de carácter técnico para la vivienda. En aquellos conjuntos habitacionales que comprendan viviendas con los precios o valores de los señalados para este tipo de vivienda y además, otras viviendas con precios o valores más altos, únicamente las primeras serán consideradas para efectos del tratamiento preferencial que se establece para el Programa Financiero de Vivienda.

Vivienda individual es aquella que no forma parte de un conjunto habitacional y que cumple con los valores, normas y criterios de carácter técnico para la vivienda fijados por el Banco de México, pudiendo ser una casa unifamiliar o formar parte de un edificio duplex o de un edificio multifamiliar en todos los casos en número menor de 20 viviendas.

en el cuadro siguiente se señalan las principales características de los diversos tipos de vivienda.

- características técnicas.

- Normas de proyecto urbano.

- a) Tratándose de conjuntos de vivienda unifamiliar, por lo menos el 15% del área total bruta será destinada a zonas verdes comunales. Se podrán aceptar porcentajes menores si las disposiciones locales lo permiten.
- b) En conjuntos de edificios multifamiliares la altura de estos se limitará a seis niveles si no cuentan con ascensores, sin perjuicio, de las resoluciones que sobre el particular expidan las autoridades competentes.
- c) Cuando el conjunto se planea con andadores jardinados, estos tendrán como distancia mínima siete metros entre paramentos,

sin perjuicio de las resoluciones que sobre el particular expidan las autoridades competentes, procurando en todo caso posibilitar el tránsito de vehículos de emergencia o servicios.

d) En su caso deberá cumplirse con las disposiciones oficiales para el régimen de propiedad en condominio.

En los casos de edificios duplex y construcciones en condominio horizontal planeados para crecimiento posterior, dicho crecimiento se llevará a cabo, sólo cuando técnicamente sea factible y deberá sujetarse a las disposiciones jurídicas que corresponda; previéndose que su ejecución no afecte las áreas de propiedad común, ni a las viviendas contiguas, y únicamente se desarrollará de acuerdo al proyecto. El proyecto correspondiente del condominio deberá prever y aclarar con precisión que el crecimiento no alterará los indivisos establecidos al constituirse el condominio.

e) Se requerirá siempre de un área para estacionar un automóvil por vivienda, sin perjuicio de las resoluciones que sobre el particular expidan las autoridades competentes.

-Normas de proyecto arquitectónico.

a) Para el cómputo del área, no se incluirán espacios para lavado y tendido de ropa ni volados. En edificios duplex y multifamiliares se incluirán los muros interiores, perimetrales de la vivienda y la parte correspondiente de los medianeros; y se excluirán las áreas ocupadas por elementos de propiedad común, como vestíbulos, pasillos, escaleras, etc.

b) El concepto de vivienda incluye casa sobre terreno urbanizado. Deberá diseñarse la vivienda de manera que brinde comodidad a sus habitantes, se evite la promiscuidad, y haya condiciones de aseo e higiene para las personas y para la preparación de alimentos.

c) Deberá aplicarse a los proyectos de vivienda la coordinación dimensional en base al módulo de 90 cm. (considerando en proyección horizontal la dimensión libre entre paños y muros) y procurar la utilización de los materiales más económicos, que proporcionen protección suficiente y bienestar comprobado, así como de componentes normatizado o industrializados.

d) El valor del terreno urbanizado no deberá exceder del 35% del precio total de venta de la vivienda ; salvo en el caso de la vivienda unifamiliar tipo 1 , en que este porcentaje podrá representar hasta el 40%.

-Normas de carácter constructivo.

a) La duración de materiales , estructura y construcción, en general, será no menor de 20 años, en la inteligencia de que la vivienda, por toda su duración tendrá condiciones adecuadas de habitabilidad, con sólo mantenimiento normal.

b) Cimentación, estructura, muros y techos.

Cualquier elemento podrá usarse como parte estructural, siempre que, además de soportar las cargas de diseño apropiadas para la estructura que integra sea resistente al fuego y al interperismo o que para lograr estas resistencias sea debidamente tratado y/o protegido por otros materiales. Dichas resistencias deberán perdurar a lo largo de la vida útil de la estructura que será como mínimo la señalada en el inciso a) anterior. El grado de resistencia al fuego será el que establezcan las autoridades competentes.

c) Azoteas.

Impermeables y capaces de proporcionar aislamiento de los cambios de temperatura exterior.

d) Pisos.

En baños y cocinas, materiales de origen pétreo (mosaico, losetas, cemento, etc.) hules o sintéticos. En el resto de la vivienda podrán emplearse también maderas.

e) Acabados exteriores.

Materiales capaces de proteger a la edificación de la intemperie, o maltrato esperado en la zona.

f) Acabados interiores.

Materiales de bajo costo de mantenimiento. en baños y cocinas, materiales impermeables (mosaico, azulejo, cemento, etc.).

g) Puertas y ventanas.

Madera, hierro, materiales sintéticos y otros materiales resistentes. La solución estará de acuerdo con el clima.

h) Instalación sanitaria.

Alimentación de agua. Tubería de fierro galvanizado, de cobre o de materiales sintéticos.

Eliminación de aguas. Tuberías de fierro fundido, cemento, barro, materiales sintéticos o pétreos.

Ventilación en muebles sanitarios.

i) Instalación eléctrica

Conductores eléctricos con recubrimiento, debidamente calibrados para evitar sobrecalentamiento, instalados dentro de tuberías de metal ó materiales sintéticos, con diámetros adecuados.

Mejora de vivienda.

a) Las obras para ampliación, mejor distribución y terminación del espacio de la vivienda formando o no parte de un conjunto

habitacional, pudiendo comprender la construcción por etapas, se considerarán como programas de mejora.

b) Los inmuebles que vayan a ser objeto de mejora deberán hallarse en lotes que tengan los servicios mínimos: agua, drenaje, electrificación. Tratándose de proyectos de mejora de 20 o más viviendas, los inmuebles deberán estar en zonas de mejoramiento y, destinadas para habitación conforme a las leyes locales de desarrollo urbano y reglamentos administrativos.

Vivienda campesina.

a) La composición mínima de la vivienda campesina deberá contar con tres áreas perfectamente definidas : área de dormir, área de estar y área de comer. La cocina podrá ser parte integral del área de comer; el área de estar no necesariamente deberá ser cerrada , pero siempre estará cubierta. En cuanto al área de dormir deberá establecerse un dormitorio aislado para los padres.

b) El área mínima de construcción de las viviendas individuales deberá de ser de 35m², siempre que sus dimensiones conserven las características de espacio que en forma tradicional se observan local o regionalmente. Las viviendas campesinas aisladas deberán tener aproximadamente un 20% adicional de superficie construida, sobre el área mínima antes citada. El predio deberá tener además suficiente área no construida para el huerto o empresa familiar y su superficie nunca será inferior a 120 m².

c) En las zonas que cuentan con los servicios de agua potable, deberá establecerse como parte de la vivienda, un baño que tendrá por lo menos regadera e inodoro. Esta unidad podrá formar parte integral de la vivienda, o podrá ser una construcción independiente. La descarga de las aguas negras, de no existir servicios de alcantarillado, podrá resolverse a base de fosa séptica con pozos de absorción. Estos sistemas podrán ser individuales o colectivos.

d) En el caso de vivienda aislada, la disposición de las aguas negras se hará en fosa séptica, que después se eliminarán en pozos de absorción o campos de subirrigación. En el caso de no poderse proporcionar toma de agua por su incosteabilidad, podrá construirse la vivienda sin servicio de agua, pero con la obligatoriedad de instalar letrina sanitaria.

e) Se emplearán preferentemente los materiales y sistemas regionales que cumplan con las normas y especificaciones aquí establecidas y se alentará la transferencia de tecnologías que impulsen el desarrollo de la población donde se apliquen.

Precios o valores.

Para determinar los precios o valores máximos de las viviendas, el Banco de México divide el territorio nacional en zonas, tomando para ello en consideración fundamentalmente costos de construcción. Dichas zonas y precios o valores máximos se señalan en el anexo 3.

Para propiciar un ritmo uniforme en la actividad de vivienda, se establece un sistema de fijación mensual de los precios o valores máximos vinculado a la evolución del índice especial que al respecto elabora y publica el Banco de México.

Los precios o valores podrán ser ajustados automáticamente por los promotores y/o constructores en el mismo porcentaje que el Banco de México lo hiciera para el mes en que el promotor y/o constructor comunique a la institución de crédito el ajuste que realice durante el período de construcción, o trámite de la adquisición de vivienda, para el mes en que ésta ocurra.

Otros conceptos.

a) Los precios o valores deberán comprender el terreno urbanizado, la construcción debidamente terminada o mejorada y toda clase de gastos, excepto los que adicionalmente autorice la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros. Así mismo, cuando se construya con habitación y baño deberá comprenderse dentro del de la vivienda.

b) Únicamente en el caso de edificios multifamiliares de más de tres niveles habitables, por cada área exclusiva para estacionamiento de automóviles exigida por las autoridades locales, se permitirá aumentar el precio o valor de cada vivienda, en una cantidad que se justifique conforme al costo presupuestado de construcción; cantidad que no excederá por cada área, de lo señalado en el anexo 3.

c) En el caso de edificios hasta de tres niveles habitables que presenten características especiales, se podrá considerar adicionalmente al precio o valor de la vivienda el del (de los) estacionamiento(s), cuando así proceda a juicio del FOVI, el que en su caso , expedirá la aprobación técnica correspondiente.

d) Tratándose de operaciones de construcción de conjuntos habitacionales de más de 100 viviendas o de proyectos de mejora de 20 o más viviendas, se tomará en cuenta la valuación de las mismas , que practique el FOVI, al producir la aprobación técnica correspondiente; salvo en el caso de la vivienda para arrendamiento (tipo-R), en que independientemente del número de viviendas , se tomará en cuenta la valuación que practique la institución bancaria que otorgue el financiamiento.

e) En operaciones de mejora, el valor de la vivienda ya mejorada no deberá exceder del valor de vivienda del tipo y zona que se trate.

f) En programas de remodelación urbana que se ubiquen en la zona metropolitana de las ciudades de México, Guadalajara, Jal. Monterrey, N.L., Ciudad y Puerto de Veracruz, Ver. y en otras ciudades de la República que determine el Banco de México, los valores de las viviendas, locales comerciales o industriales, serán los señalados en el anexo 3.

g) El valor de las viviendas Tipo-R no debe exceder del valor máximo señalado para la vivienda Tipo-2 de la zona en que se encuentre ubicado el inmueble.

NOTA: Los incisos de requisitos para los adquirentes y el de requisitos para la Aprobación técnica de FOVI serán estudiados y ejemplificados posteriormente en otros capítulos del presente manual.

7.- Objeto de las Instituciones afines.

-INFONAVIT.

El Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores tiene por objeto el crear un fondo proveniente de la obligación de los patrones de proporcionar vivienda cómoda e higiénica.

Según la legislación vigente las empresas que no dispusieran de un número suficiente de casas para proporcionar a sus trabajadores, estos tendrán derecho a percibir una compensación mensual, el Instituto actúa como receptor para que estas cantidades se apliquen ya sea a préstamos para viviendas nuevas, préstamos para reparaciones o préstamos para adquisición de viviendas.

-FOVISSSTE.

El Fondo de Vivienda del Servicio del Seguro Social para los Trabajadores del Estado tiene por objeto el establecer y operar un sistema que permita a los trabajadores obtener crédito barato. Este fondo se mantiene cobrando a los organismos una aportación del 5% del ingreso del trabajador. Estos créditos tienen distintos destinos los cuales son los siguientes: Crédito para vivienda financiada, crédito hipotecario, Crédito para construir en terreno propio, crédito para ampliación, reparación y mejoras a la vivienda.

-FONHAPO.

El Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares, es un fideicomiso del Gobierno Federal que se encarga de atender las demandas de vivienda de la población de escasos recursos. El objeto de FONHAPO es financiar la producción masiva de vivienda popular a través del otorgamiento de créditos colectivos, el objeto de estos créditos colectivos es ahorrar tiempo en trámites y al comprar terrenos y materiales de construcción, se abaratan los costos de estos. Los créditos que otorga FONHAPO son para comprar predios, introducción de servicios básicos, edificar viviendas de crecimiento progresivo, para apoyar la producción y distribución de materiales de construcción y para la compra de viviendas que ocupan los inquilinos, el mejoramiento de esta ya sea ampliando, rehabilitando o mejorando las condiciones sanitarias.

II.- ELECCION DEL PREDIO Y PROYECTO.

1.- El predio y generalidades.

En primer lugar se deberá estudiar la ciudad que será elegida para la ubicación de dicho proyecto. La ciudad deberá de ser seleccionada según su prioridad de déficit de demanda y esta selección deberá de contemplar 3 aspectos básicos que son:

- Estudios del déficit y demanda de vivienda.
- Estudios demográficos.
- Prioridades del gobierno federal en cuanto a asignación de recursos.
- Tamaños y costos de terrenos disponibles.

El valor del terreno es siempre un punto individual y depende del uso contemplado. Para viviendas de interés social existe una proporción muy limitada en cuanto a compras. Es importante hacer un estudio de la propiedad para obtener los precios del mercado en varias zonas. El análisis de estos datos junto con las normas de densidad bruta nos dará el costo preliminar del terreno por vivienda. Si el costo del terreno satisface el criterio de que el lote de cada vivienda no sea más costoso del 10% ó 15% del valor de la casa propuesta , se pueden investigar los terrenos específicos en cuanto a su área total y a su tamaño.

Es importante buscar terrenos con proporciones de sus límites que permitan el mejor aprovechamiento desde el punto de vista de penetración y de servicios. Los técnicos tienen que pensar en qué forma se pueden aprovechar los frentes del terreno para brindar mayor comodidad y plusvalía con relación a vialidades y comercios.

-Ubicación.

La relación entre la ubicación de los centros de trabajo y de comercio con el terreno, es el punto clave en términos de distancia y tiempo. Es importante estudiar los centros de trabajo en relación con los centros propuestos para vivienda para eliminar los problemas de transporte en cuanto sea posible. Por ejemplo hay casos en los que es conveniente conseguir sitios más cercanos a los centros de trabajo a un costo alto; pero ese costo alto puede resultar conveniente por la facilidad con la que se realizará la venta del conjunto.

Debe estudiarse el carácter del vecindario del barrio propuesto para obtener una buena armonía con las viviendas propuestas y no ubicar viviendas en sitios que no deban tener tal uso; como ejemplo no ubicar viviendas de un cajón de valores altos en una zona baja o viceversa pues la aceptación ya sea por el vecindario o por los compradores puede verse afectada por estas razones.

-Climatología.

Los datos climatológicos necesarios son los siguientes: Precipitación pluvial, asoleamiento, humedad relativa y vientos. Estos datos darán las normas para las características de materiales y dimensiones de ventanería que deberá tener la vivienda, así mismo la humedad relativa y la precipitación deberán contemplarse para el tipo de drenaje en la urbanización. Estos datos, estudiados con la topografía revelan las características del micro-clima del terreno, el cual es un factor muy importante en las zonas cálidas.

-Características del terreno.

El análisis de la topografía para encontrar con pendientes de más de 10% es el primer paso para comparar los costos de movimiento de tierra y buscar soluciones a los problemas de drenaje. La descripción y localización de la arborización y vegetación naturales del terreno permitirán su aprovechamiento en el desarrollo.

Otra investigación importante es el análisis del sub-suelo para conocer el nivel de las aguas subterráneas y conocer la capacidad para cimentación. También deben analizarse los alrededores desde el punto de vista de molestias que puedan ocasionar para el futuro vecindario malos olores, ruidos, humos etc.

-Vías de acceso.

Las vías de alrededor del terreno deben de ser estudiadas en cuanto a volumen del tránsito, facilidad de acceso, etc. El ancho y tipo de pavimento influye en el desarrollo y méritos del terreno. La calidad del servicio de autobuses también debe estudiarse pues el comprador estudiará este aspecto al momento de analizar su futura vivienda.

-Servicios públicos.

Los servicios de agua, alcantarillado, energía eléctrica y teléfono existentes deben ser investigadas para calcular los costos y los problemas para cada terreno investigado. Hay muchas zonas que parecen convenientes para el desarrollo de viviendas de interés social, pero los costos de los servicios no justifican su desarrollo.

-Facilidades comunales.

La cantidad de facilidades comunales existentes en la zona, tales como escuelas, pequeños comercios, mercados, iglesias, cines, campos deportivos, etc. deberán estudiarse ya que aunque esto eleve el costo del terreno facilitara la venta del conjunto en gran manera.

2.- El proyecto y generalidades.

Dadas las circunstancias económicas presentes el proyecto es un punto de suma importancia, pues todo lo relacionado con éste tiene una relación directa con el costo de construcción. En primer lugar se debe de tratar de construir lo más posible sin limitar la vivienda y siempre tratar de lograr el máximo y racional aprovechamiento de el espacio.

En el diseño de las obras se obtendrán grandes economías si se tienen en consideración los siguientes puntos.

a).- Aprovechamiento al máximo de espacios habitables.

b).- Consistente simplificación estructural.

c).- Racional simplificación de instalaciones tanto eléctricas como hidráulicas.

- d).- Estandarización de elementos constructivos.
- e).- Aplicación de un sistema modular.
- f).- Previsión económica de servicios de urbanización.

Estos puntos serán explicados a detalle en este capítulo.

- El proyecto de el conjunto.

El proyecto de conjunto debe guardar una relación en todos sus aspectos con el tipo de vivienda que se vaya a construir, ya que se debe de tomar en cuenta si el predio se encuentra o no urbanizado ya que si el predio se encuentra urbanizado el conjunto deberá adaptarse al máximo a la urbanización existente, esto con el objeto de aprovechar pavimentos, banquetas e instalaciones existentes. Esto en muchas ocasiones puede motivar la imposibilidad de encontrar en la estructura de el conjunto una correlación de equilibrio en las distintas zonas que llegasen a conformar el conjunto.

El punto de partida para un conjunto debe de ser en primer lugar las orientaciones de las viviendas para evitar según sea necesario asoleamientos extremos o norte franco.

El segundo punto que deberá contemplarse será la ubicación de las calles o circulaciones circundantes para así lograr una adaptación a la urbanización existente.

3.- Criterios de agrupación y orientación.

Se deberán considerar los puntos anteriores para el sembrado y orientación de las viviendas y esta agrupación dependerá en gran parte de el edificio o vivienda tipo pudiendo lograr espacios agradables dentro de el conjunto. La variedad de orientaciones en los edificios provoca la formación de espacios interiores limitados por las edificaciones a manera de encuadrar pequeñas plazas, jardines o espacios recreativos borrando la ambigüedad de los espacios abiertos. Otro elemento de composición es el espaciamiento entre edificios esto logrará en el conjunto distintas perspectivas.

Por lo que respecta a orientación se deberá considerar que los edificios se iluminen y ventilen en una orientación

conveniente y congruente con el clima así si el clima es muy caluroso se deberá orientar lo más posible a las viviendas de manera que el asoleamiento para estas sea el menor posible y si el clima fuere sumamente frío se deberán de orientar de manera que reciban el asoleamiento necesario para hacer la temperatura de la vivienda lo más confortable posible. Así mismo es importante tener en consideración la dirección de los vientos dominantes y así aprovechar o desaprovechar la posibilidad de una ventilación cruzada.

- Distintos climas y los materiales a usar en cada uno.

Entre los aspectos naturales a investigar, el clima ocupa un lugar de suma importancia debido a que su influencia es decisiva tanto para el diseño como para la selección del partido arquitectónico y de los materiales para las viviendas económicas, especialmente en aquellos casos en que no es posible pensar en medios mecánicos para proporcionar confort térmico a sus habitantes.

Se deberá considerar que el clima se ve afectado por elementos determinantes del microclima como pueden ser la altura sobre el nivel del mar, la latitud, la topografía del terreno, la vegetación etc. se puede concluir de antemano que desde un punto de vista práctico es imposible tener diseños adaptables a cada uno de ellos. Por esta razón se ha buscado establecer una clasificación de climas diferentes, basándose no en puntos de vista geográficos, sino con la tendencia a clasificarlos en función de las diferentes características de vivienda que requieren. La clasificación que en seguida se propone, responde a la experiencia obtenida por el Instituto Nacional de la Vivienda.

- Clasificación básica.

Clima cálido-húmedo

Clima cálido-seco

Clima templado

Clima frío

Clima extremo

A continuación se presentaran el tipo arquitectónico que deben adoptar las viviendas para cada clima.

- **Clima cálido-húmedo.**

En este clima la temperatura media mensual es siempre superior a los 18°C y una humedad relativa promedio, mensual también, superior al 60%. Estos climas se caracterizan por tener una temperatura del aire uniforme, es decir que no tienen cambios bruscos entre el día y la noche. Los rayos solares durante el día, elevan considerablemente la temperatura de los materiales expuestos directamente a su acción, por lo que es indispensable penetración dentro de la vivienda para ello es necesario diseñar, haciendo uso de gráficas solares, elementos como aleros, parteluces, celosías etc. Se recomienda que las protecciones sean externas, es decir colocadas entre la ventana y el exterior. La razón de esto es la de que el rayo solar, al pasar a través vidrio e incidir sobre la superficie del elemento protector, eleva la temperatura de este, convirtiéndolo en un verdadero radiador.

- **Materiales.**

En la construcción de viviendas para este clima, deben utilizarse materiales ligeros, con un bajo coeficiente de inercia térmica, con objeto de que su enfriamiento, después de haber estado expuestos al sol, se realice en forma rápida.

- **Ventilación.**

El contacto del aire en movimiento con la piel humana acelera la evaporación del sudor causando una sensación de bienestar; por esta razón es conveniente crear el movimiento del aire a nivel del cuerpo humano, ya sea estando de pie o bien sentado, utilizando el sistema conocido como ventilación cruzada. Es conveniente insistir en que la ventilación se realice a la altura del cuerpo y no sólo en las partes altas de las habitaciones.

- **Orientación.**

Como ya se dijo anteriormente, la entrada del sol en la vivienda debe evitarse utilizando para esto volados, parteluces, celosías, etc. inclusive es conveniente evitar que el sólo incida directamente sobre los muros de la vivienda. Las orientaciones recomendables para locales habitables, son la norte y la sur preferentemente, dado que las variaciones en la declinación del sol en neutro país son pequeñas, lo cual hace posible controlar la acción de sus

rayos por medio de elementos citados anteriormente. La orientación no recomendable es hacia el oriente, debido a que las primeras horas de la mañana los rayos del sol son casi horizontales, por lo que es difícil protegerse de ellos. La orientación menos recomendable para los locales habitables en este tipo de clima es la poniente, debido a que los rayos solares inciden casi horizontalmente en las horas en la que la temperatura es máxima. Sin embargo es de recomendarse como principal elemento para obtener confort la dirección de los vientos dominantes aun en oposición a una correcta orientación el punto de vista asoleamiento. Esto es debido a que de los rayos solares es posible protegerse por medio de elementos arquitectónicos, pero el movimiento del aire sólo puede incrementarse por medios mecánicos, lo cual significa una mayor inversión inicial así como un aumento en los gastos de mantenimiento.

En general debe evitarse la incidencia directa de los rayos solares en los muros del interior de la vivienda, por medio de elementos arquitectónico auxiliares. Se recomienda plantar arboles y enredaderas que proporcionan sombra y protección a los paramentos.

- Vientos.

En nuestro país gran parte de las zonas cálidas-húmedas se ven generalmente azotadas por vientos huracanados, por lo que será necesario considerar sus efectos al efectuar el cálculo estructural. deberá dedicarse una especial atención al diseño de ventanas y puertas, considerando la frecuencia de lluvia y vientos huracanados simultáneos que provocan filtraciones de agua en el interior. así mismo debido a la violencia de las precipitaciones pluviales en zonas con este tipo de clima, debe dedicarse especial cuidado al diseño de techumbres.

- Regiones y lugares.

Este clima cálido-húmedo ocupa el tercer lugar en extensión en nuestro país; se encuentra en todas las zonas geográficas, salvo el altiplano predomina casi en la totalidad de las zonas sureste y golfo Itsmico.

- Clima cálido-seco

Se pueden considerar en forma tentativa, dentro de esta clasificación, aquellos climas con temperaturas promedio en

verano superior a los 25°C y con una humedad relativa promedio del aire inferior al 40%. Este clima, que pudiéramos considerar desértico o semi-desértico, se caracteriza por tener grandes diferencias de temperaturas entre las diurna y nocturna.

- Temperatura.

La diferencia entre este clima cálido-seco y el calido-humedo descrito anteriormente, es radical y puede verse en la diferencia que existe entre la vivienda del desierto y la choza tradicional de los climas cálido-humedos; en tanto que la primera es de elementos pesados y hermética, proporcionando poco contacto con el exterior, la segunda o sea la de los climas cálido-húmedos es casi únicamente una techumbre rodeada de ligeros muros que permiten el paso del aire y que mantienen al hombre en un continuo contacto con el ambiente exterior.

- Materiales.

Es necesario que las soluciones arquitectónicas de las viviendas diseñadas para este clima, sean resueltas a base de muros y techumbres de espesor considerable, que retenían el calor de los rayos solares durante el día y lo irradian durante la noche. Es decir muros y techumbres con un alto índice de inercia térmica. En este tipo de climas, el aire se encuentra durante el día a una temperatura sumamente elevada y su contacto con la piel humana es desagradable. Es por esta razón que durante las horas de mayor calor, la vivienda debe quedar protegida del aire exterior y evitar la penetración de éste al interior. Es indispensable evitar, asimismo, la entrada de los rayos solares dentro de la vivienda, así como el paso del calor reflejado en superficies externas y que penetra a través de los vanos en la vivienda, lo cual implica la necesidad de reducir las ventanas a un área mínima y con ellas las áreas de vidrio.

- Ventilación.

En estos climas, durante las temporadas de calor, la vivienda representa una protección durante el día y en las de menor calor, en las cuales la diferencia entre las temperaturas diurna y nocturna no es demasiado grande, la vivienda debe permitir la ventilación durante la noche, a fin de que los elementos constructivos que han almacenado

calor durante el día, puedan perderlo durante la noche en la forma más rápida posible y así se logre un equilibrio térmico entre la vivienda y el ambiente exterior. En estos climas la vivienda tiene generalmente espacios porticados que son utilizados, principalmente, durante la noche. El calor durante el día es tan grande que la vivienda se convierte en un abrigo hermético hacia todo contacto con el exterior, pero sin embargo, debido a los cambios bruscos de temperatura, durante la noche el aire exterior es más agradable que la temperatura interior de la vivienda, que durante todo el día ha almacenado calor.

- Orientación.

Es conveniente evitar que los rayos solares incidan directamente sobre los muros de la vivienda. Las orientaciones recomendables para locales habitables son la norte y la sur. Como orientaciones no recomendables, deben citarse la oriente y la poniente. En estos climas la dirección de los vientos dominantes no es factor esencial en la orientación ya que estos intervienen en el confort únicamente durante la noche, es decir, una vez que el sol ya se ha ocultado.

- Regiones y lugares.

Este clima ocupa el primer lugar entre los predominantes del país. Es característico de grandes extensiones en los territorios de las regiones noroeste, altiplano y nororiental. Como ejemplo de este clima se puede citar la parte norte del estado de Coahuila.

- Clima templado.

Es característica de este clima una uniformidad en temperatura tanto de día como de noche y la carencia de estación invernal. Este clima proporciona condiciones ideales, ya que prácticamente no requiere de especial cuidado para brindar comodidad; permite el diseño de viviendas sumamente agradables debido a que facilita el uso del espacio abierto, el cual, incorporado al interior, logra espacios habitables generosos, a costos reducidos. En este clima los factores determinantes del microclima, tales como violencia de las precipitaciones pluviales, polvo, velocidad del viento, etc. Influyen con mayor importancia sobre el partido arquitectónico.

- Orientación.

Las orientaciones recomendables para los locales habitables son : la oriente, la poniente, y la sur. La orientación norte no es recomendable, aunque en algunos casos podría aceptarse.

- Materiales y ventilación.

El aspecto térmico en este clima no influye en forma importante en la selección de materiales ni en el diseño se la ventilación.

Este clima ocupa el cuarto lugar en la superficie dentro del territorio nacional. Se encuentra en pequeñas extensiones de todas las zonas del país salvo la sureste.

- Clima extremoso.

Este clima, que se distingue por tener estaciones de invierno y verano definidas siempre en nuestro país, va unido a una baja humedad relativa del aire. Las temperaturas llegan a descender abajo de los 0°C o a subir arriba de los 30°C en verano. Las características de construcción que deben guardar las viviendas diseñadas para este clima, son semejantes a las descritas en el clima cálido-seco. Habrá que prestar especial atención únicamente a la orientación, ya que en los meses de invierno deberá de procurarse que los rayos solares penetren dentro de los locales habitables; por tal razón, el sur es una orientación ideal para ellos. El diseño de elementos tales como porteluces, aleros, etc. debe hacerse en tal forma que impidan la penetración del sol durante los meses de verano y, por el contrario la faciliten durante el invierno.

Este clima extremoso ocupa en extensión el segundo lugar en el país; se encuentra únicamente en la parte norte del territorio nacional, es decir en las zonas noroeste, altiplano y nororiental.

- Clima frío.

Este clima que afecta dentro del país a una mínima población debido a la reducida extensión geográfica en la que presenta, carece de verano definido y por el contrario tiene un invierno prolongado.

- Temperatura.

La vivienda para este clima debe de ser compacta; en primer lugar para reducir la superficie de contacto con el exterior y por lo tanto restringir la pérdida de energía térmica y en segundo lugar para permitir su calentamiento por otros medios que el de los rayos del sol, como puede ser chimenea o cualquier sistema mecánico de calefacción.

- Materiales.

Los materiales utilizables deben de ser aislantes y pesados, con gran índice de inercia térmica con objeto de que almacenen durante el día la energía solar y la irradian al interior durante la noche.

- Ventilación.

Las ventanas deben ser pequeñas para evitar la pérdida de calor a través de ellas.

- Orientación.

Las orientaciones mejores para los locales habitables son la sur, la oriente y la poniente debiéndose evitar en forma absoluta la norte.

- Regiones y lugares .

El clima frío se encuentra en las zonas noroeste, altiplano, centro y golfo ístmico, aunque en muy reducida extensión.

4.- Recomendaciones para el proyecto de vivienda.

Una vez analizados los tipos de climas y la relación de estos con los materiales a utilizar en cada uno de ellos se deberá proceder a la realización de el proyecto de la vivienda en particular.

El proyecto de la vivienda deberá de buscar desde el punto de vista técnico constructivo, y la adecuación de los diseños mediante soluciones que reduzcan los costos de proyecto y permitan la racionalización del proceso de construcción mediante la sistematización de procedimientos constructivos, cubicaciones, suministros e índices de costos, la optimización de la productividad de la mano de obra y la utilización de tecnologías adecuadas.

El criterio deberá estar definido por módulos de 0.90 x 0.90 m. que componen los módulos básicos de vivienda, la modulación se establece a paños de manera que el espesor de los muros no afecte el dimensionamiento.

Dicha modulación permitirá la utilización de diversos sistemas constructivos, como elementos estructurales, paneles para muros, sistemas de entrepiso, techumbres, muebles de baño y cocina, closets, puertas, ventanas, etc.

Se deberá tomar en consideración lo que comúnmente se denomina como muro húmedo que es la concentración de instalaciones hidráulicas y sanitarias alrededor de el patio de servicio, que deberá tener a su vez a la cocina y los baños vecinos para así evitar el uso innecesario de tubería

El dimensionamiento mínimo de las recámaras será de 2.70 x 2.70 m. libres aunque esta medida por lo general se considera como reducida, se deberá de incluir es cada recámara espacio para un clóset de aproximadamente 1.3m².

La estancia comedor deberá integrarse como un sólo local sin una formal división, su ubicación debe de ser inmediata a la entrada, de manera que parte de su área esté constituida por el vestibulo de acceso, es conveniente que la forma de abatir la puerta de entrada permita que la hoja de primacía en esta zona al abrirse la puerta, asimismo deberá de tener relación directa con baños y cocina.

Los servicios sanitarios como ya se dijo con anterioridad se deberán de encontrar en torno al patio de servicio. No es posible emplear ductos debido a que los reglamentos de construcciones, en lo que respecta a condominios, prohíbe el empleo de tales dispositivos para alojar instalaciones.

Es por esto que es conveniente que todas las instalaciones de alimentación, desagüe y ventilaciones alojen en forma aparente dentro del patio de servicio, lo que supera con ventaja las funciones de un ducto registrable. Las ventajas de índole económica y de mantenimiento son obvias, debido a que la centralización de instalaciones hace que no exista ninguna otra tubería de este tipo fuera de la zona de servicios.

La cocina deberá de contar por reglamento de FOVI con una tarja y un escurridor, y el espacio sobrante deberá de ser diseñado para albergar una estufa y un refrigerador. Con acceso directo desde la cocina deberá existir un patio de servicio no menor a 6m². que cumplirá con las funciones de cuarto de lavado y tendadero. Estos patios

deberán tener ventilación e iluminación suficiente pero estar cerrados al exterior, esto se logra a base de celosías, que permitan una franca circulación de aire que a su vez ventile la cocina y el baño, por lo que respecta al guardado de utensilios de limpieza, bote de basura o área de lavado con lavadora eléctrica, el espacio es ideal para estos fines, complementandose así sus funciones de uso múltiple.

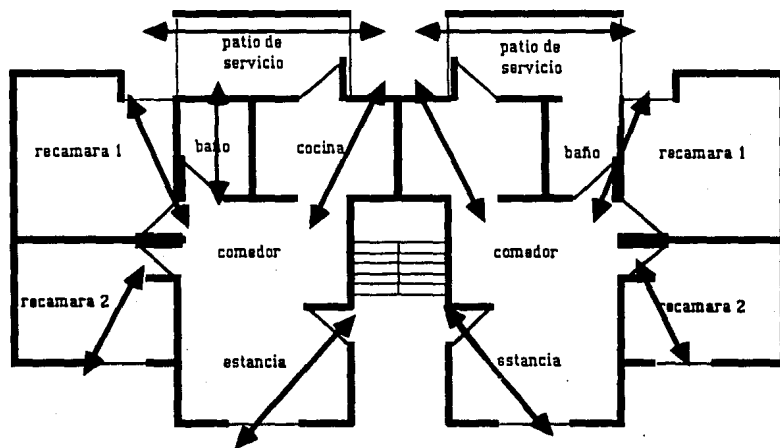
En caso de que no exista patio de servicio se deberá de otorgar jaulas, lavaderos y tendederos en la zona de azotea.

En cuanto al baño, este deberá de contar con los muebles imprescindibles; inodoro, lavabo y regadera. No existiendo tina ni otros muebles que se puedan considerar como de lujo. Por lo que respecta al calentador de agua será a base de gas y se ubicará en el patio de servicio.

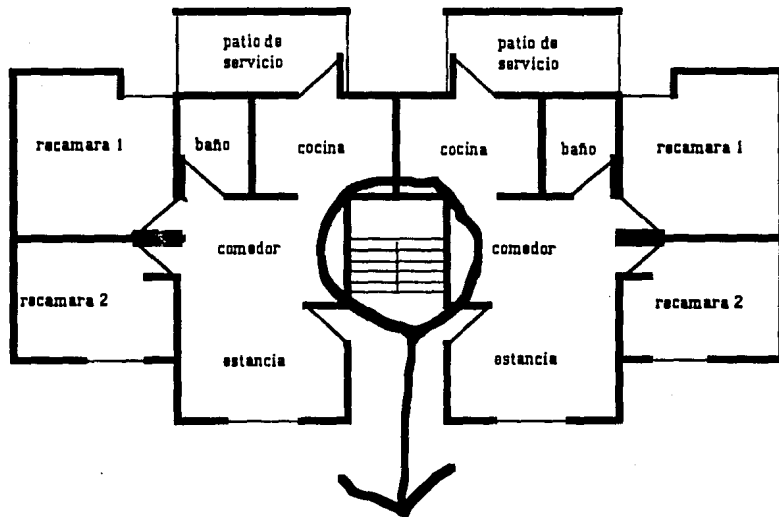
En cuanto a ventanas es conveniente tener en mente la modulación de módulos de 0.30m. o sus múltiplos , ya que existen ventanas prefabricadas las cuales son fabricadas en base a dicha modulación.

Las puertas sólo deben existir en acceso principal patio de servicio y en baños aunque actualmente la competencia en el medio exige del promotor la existencia de todas las puertas.

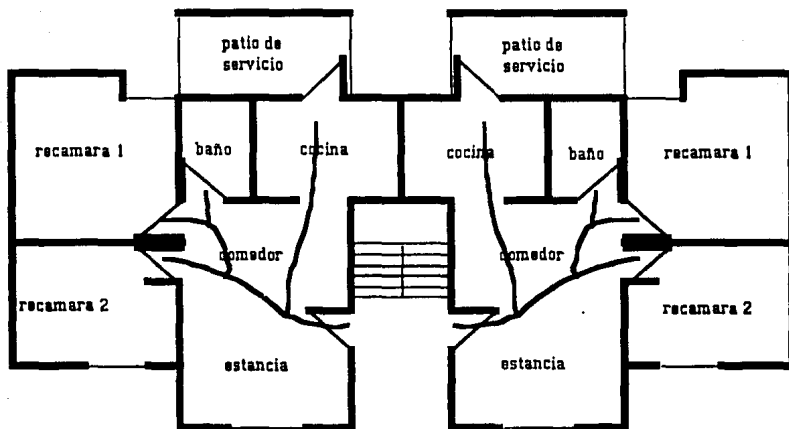
En cuanto a acabados el concepto es libre y amplio y dependerá del promotor la decisión de estos . Es conveniente mencionar que se deben de instalar ductos para teléfono, T.V. e interfón pues los usuarios pudieran requerirlos y los gastos de instalación serían mucho más elevados.



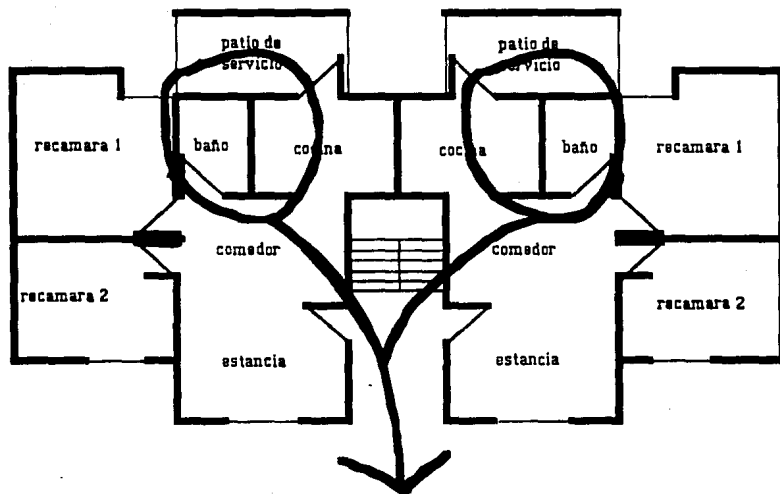
VENTILACIONES CRUZADAS



INDIVISOS REDUCIDOS



CIRCULACIONES MINIMAS



MURO HUMEDO

III.- ANALISIS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO.

1.- Distintos tipos de vivienda F.O.V.I.

-Vivienda tipo 1.

Esta vivienda deberá contar con un mínimo de 33 m² de construcción, en caso de ser vivienda unifamiliar y 42 m² de construcción en caso de ser un edificio multifamiliar.

La vivienda deberá de contar con 1 baño, 1 cocina, 1 salón múltiple (este permitirá estar comer y dormir) y 1 de patio servicio (no necesariamente cubierto) . En este tipo de proyecto se deberá contemplar un crecimiento a dos recámaras. Se recomienda 1 recámara en la etapa inicial.

- Vivienda tipo 2.

Esta vivienda deberá de contar con un mínimo de 49 m² de construcción, ya sea unifamiliar o multifamiliar. La vivienda deberá contar con 1 baño, 1 cocina, 1 estancia, 1 comedor, 2 recámaras y 1 patio de servicio (no necesariamente cubierto) .

- Vivienda tipo 3.

Esta vivienda deberá de contar con un mínimo de 55 m² de construcción, ya sea unifamiliar o multifamiliar. La vivienda deberá contar con 1 baño, 1 cocina, 1 estancia, 1 comedor, 2 recámaras, 1 alcoba (se recomienda que sea un espacio que permita doble uso estar o dormir, ligado a las áreas de estar o circulación en el que se prevé la iluminación y ventilación natural y permita aislamiento) y 1 patio de servicio (no necesariamente cubierto) .

- Vivienda tipo 4.

Esta vivienda deberá de contar con un mínimo de 65 m² de construcción, ya sea unifamiliar o multifamiliar. La vivienda deberá contar con 1 baño, 1 cocina, 1 estancia, 1 comedor, 3 recámaras y 1 patio de servicio (no necesariamente cubierto) .

- Vivienda tipo R.

Esta vivienda deberá de contar con un mínimo de 45 m² de construcción, ya sea unifamiliar o multifamiliar. La vivienda deberá contar con 1 baño, 1 cocina, 1 estancia, 1 comedor, 2 recámaras y 1 patio de servicio (no necesariamente cubierto) .Este tipo de vivienda deberá de contar con un local para habitación y otro para el aseo personal del conserje.

* Nota: la superficie mínima de terreno para todos los tipos de vivienda sera de 60 m2.

2.- Documentos necesarios para solicitar la opinión previa.

- Carta con membrete que incluya dirección y teléfono , dirigida a la dirección de F.O.V.I. , solicitando la opinión previa. (original y 2 copias)
- Plano de la ciudad señalando la ubicación del fraccionamiento o del terreno en que se planea el desarrollo. (si es fraccionamiento, señalar que lotes se ocuparan) (si se trata de desarrollo multifamiliar, incluir anteproyecto de conjunto).
- Anteproyecto de vivienda.
- Estudio económico preliminar.

Ejemplo de estudio económico:

t= m2 de terreno

c= m2 de construcción

T= Terreno urbanizado con indirectos

C= construcción con indirectos

t x \$/m2 urbanización = \$t, \$t x 1.42 (42% indirectos) = T

c x \$/m2 construcción = \$c, \$c x 1.42 (42% indirectos) = C

$$\text{total} = T+C \quad \frac{(T + C)}{\text{num. de viviendas}} \leq \text{Tope precio de venta}$$

Directos

Material

Indirectos

Proyecto

Mano de obra

Trámites Oficiales

Cuotas al IMSS

Financiamiento

Cuotas al INFONAVIT
Equipo y herramienta
Utilidad y admón. contratista

Mantenimiento
publicidad ventas
Utilidad promoción

3.- Documentos necesarios para solicitar aprobación técnica.

A.- Carta dirigida a la dirección de FOVI, solicitando la aprobación técnica (original y cuatro copias) , incluyendo nombre del conjunto, num. y tipo de viviendas, dirección y teléfono del promotor.

La siguiente deberá de presentarse en 3 tantos.

B.- Documentos.

- Estudio de mecánica de suelos o dictamen del perito constructor.
- Especificaciones de Urbanización.
- Especificaciones de Edificación.
- Presupuestos de Urbanización.
- Presupuestos de Edificación.
- Memoria de cálculo de la estructura. (descriptiva)
- Memorias descriptivas con datos de proyecto de las redes de agua, drenaje y energía eléctrica.
- Autorización de uso de suelo.
- Constancia de autorización del fraccionamiento o planos sellados.
- Constancia de servicios de agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público. (en tipo 1 puede omitirse el pavimento).
- Tabla de características del conjunto habitacional. (anexo1)

C.- Proyecto Urbanístico.

- Factibilidad de servicios.
- Localización del terreno en un plano de la ciudad.
- Plano topográfico del terreno propuesto, indicando curvas de nivel.
- Lotificación del terreno, calles y banquetas, indicando los porcentajes de uso del suelo.
- Plano de conjunto indicando la siembra de vivienda así como los cajones de estacionamiento.
- Planos de redes de: agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público.

D.- Proyecto arquitectónico.

- Arquitectónico (plantas cortes y fachadas).
- Estructurales (cimentación, castillos y losas).
- Instalaciones (hidráulica sanitaria eléctrica y gas, en caso de edificios multifamiliares deberán de incluirse los isométricos y cuadros de cargas)

4.- Requisitos para obtener un crédito hipotecario en los distintos bancos.

1.- Bancomer.

- Solicitud de crédito por triplicado *
- Balance actualizado con relaciones analíticas y datos del R.P.P. y C.
- Estado de pérdidas y ganancias.
- Balance personal de cada accionista principal y obligado solidario con relaciones analíticas y datos del R.P.P. y C.
- Escritura constitutiva de la sociedad (en su caso) y sus reformas con datos del R.P.P. y C.
- Colindancias y área del terreno tomada de la escritura de propiedad.
- Tres juegos de planos arquitectónicos de las plantas de construcción , indicando la nomenclatura de las unidades vendibles, así como nomenclatura de los anexos (cuartos de servicio, cochera , tendedores, etc.) que le corresponden.

- Dos juegos de planos de cortes y fachadas.
- Especificaciones detalladas de cada elemento de construcción que permitan tener una idea clara de la calidad de dicha construcción en proyecto, fechado y firmado.*
- Presupuesto de construcción , fechado y firmado.*
- Memoria de cálculos estructurales completa.
- Planos estructurales completos y congruentes con la memoria de cálculo.
- Estudio adicional de mecánica de suelos y pruebas de laboratorio en edificios de más de tres niveles. Licencias de construcción y planos autorizados. en caso de no tenerlos al presentar la solicitud deberá presentarse al firmar las escrituras . Los planos autorizados deberán de coincidir con los presentados con anterioridad.
- Oficio de aprobación técnica del FOVI.
- Tabla de indivisos que indique la nomenclatura de cada unidad , valor comercial y su porcentaje.
- Relación de medidas y colindancias, de cada una de las unidades ofrecidas en garantía. Original y dos copias, fechadas y firmadas por el solicitante.
- Escritura constitutiva del régimen de condominio con sus anexos (por duplicado).
- Reglamento de condominio por duplicado.
- Título de propiedad por duplicado.
- * en formato de la institución .

2.- Banamex.

- a) Datos del solicitante
- Acreditado (persona moral o física)
- Grupo.
- Apoderados.
- Domicilio.
- Teléfonos.

- Empresa constructora.
- b) Requerimientos del crédito.
 - Destino del crédito.
 - Monto solicitado. (Máximo el 60% del valor proyectado final).
 - Posible valor de venta por unidad. (valor proyectado final).
 - Plazo estimado de construcción . (Programa de obra).
 - Plazo estimado de venta. (Programa de comercialización).
- c) Descripción general del proyecto.
 - Ubicación .
 - Tipo de inmueble.
 - Tipo de vivienda.
 - número de pisos.
 - número de unidades.
 - área total construida.
 - área construida promedio por unidad.
- d) Documentación .
 - Plano de localización .
 - Superficie, medidas y colindancias del terreno.
 - Breve descripción de partes: privadas, comunes, instalaciones especiales, equipo y mantenimiento.
 - Plano de conjunto (plano de siembra).
 - Planos arquitectónicos.
 - Especificaciones de construcción y acabados de partes; privadas, comunes, instalaciones especiales, equipo y mantenimiento.
 - Proyección de flujo de efectivo.
 - Estado de resultado pro- forma.

- Acta constitutiva acreditado.
- Poderes.
- Opinión previa de FOVI.

e) Referencias.

- Relaciones con Banamex.
- Oficina de Banamex donde opera.
- Relaciones con otras instituciones de crédito.
- Currículum del acreditado con : Banamex y otras instituciones de crédito (experiencia inmobiliaria).
- Currículum del constructor.

3.- Banca Serfin.

a) Para evaluación del proyecto.

- Carta explicativa del negocio que contenga:
 - Nombre del solicitante.
 - Nombre del dueño del (los) terreno (s).
 - Monto del crédito.
 - número, Tipo y ubicación de las viviendas.
- Copia de planos arquitectónicos de cada casa tipo, a escala y acotados.
- Carta de apoyo autorizada por el subdirector de la zona, acompañada del cuadro de riesgos y conveniencias.

b) Para autorización del crédito.

- Solicitud del crédito.*
- Copias de boletas predial y agua , al corriente.
- Copia de título de propiedad del (los) terrenos (s).
- Presupuestos y especificaciones de obra.*

- Plano de localización del (los) terrenos (s).
- Plano de localización con sembrado de casas.
- Copia de escritura constitutiva de la sociedad y sus reformas, con datos del registro.
- Poderes de los representantes.
- Balances y estados de resultados dictaminados de los últimos 3 años.
- Referencias bancarias y comerciales del solicitante, y del obligado solidario, en su caso.
- Actas de nacimiento de los obligados solidarios.
- Copia de la escritura constitutiva de la sociedad que se constituya como obligado solidario, que contenga facultades para tal fin.
- Balance personal y justificación de ingresos de los obligados solidarios.
- c) Para firmar el crédito.
- Licencia de construcción , sanitarias, alineamiento y No. oficial.
- Autorización del fraccionamiento publicado en el diario oficial (en su caso).
- Escritura de lotificación .
- Autorización de FOVI (para conjuntos de mas de 20 viviendas).

3.- Banco Internacional.

a) Generales.

- 1.- Nombre del promotor y/o constructor.
- 2.- Domicilio legal.
- 3.- Representante (s) y/o aval.
- 4.- Experiencia en el ramo de la construcción (currículum) de la empresa solicitante y de los principales accionistas.
- 5.- Experiencia crediticia con Banco Internacional.
- 6.- Cuenta que maneja con esta institución.
- 7.- Desde que fecha es cuentahabiente.

- 8.- Referencias bancarias y comerciales.
 - 9.- Importe del crédito autorizado.
 - 10.- Valores autorizados a la fecha de solicitud.
 - 11.- En su caso, carta de apoyo por parte del área de promoción de esta institución , recomendando la atención del crédito.
 - 12.- En su caso, presentación de la propuesta de crédito, por parte de la región al correspondiente, recomendando la atención del crédito.
- b).- Requisitos.
- 1.- Reciprocidad.
- c).- Documentación técnica autorizada y aprobada por FOVI.
- 1.- Planos del conjunto habitacional (del condominio en su caso).
 - Lotificación , indicando superficie y medidas de cada lote.
 - Redes de agua potable, drenaje, alcantarillado y energía eléctrica.
 - Sembrado de viviendas , indicando el tipo de cada casa.
 - 2.- Planos de las casas, arquitectónicos y estructurales.
 - 3.- Planos de localización .
 - 4.- Planos topográficos.
- d).- Presupuesto y especificaciones, autorizados por FOVI.
- 1.- De urbanización .
 - 2.- De construcción .
 - 3.- Cuadro de características de las viviendas.
 - 4.- Aprobación técnica de FOVI.
- e).- Programa y calendario de obra.
- 1.- De urbanización .

- 2.- De construcción .
- f).- Estado de ingresos y egresos.
- 1.- Ingresos por crédito.
 - 2.- Aportación de recursos propios.
 - 3.- Ingresos por arrendamiento, proyección mínima a tres años, (en su caso).
 - 4.- Egresos inversión en obra.
 - 5.- Pago de Intereses en el proceso de construcción (en caso de arrendamiento).
- g).- Documentación legal.
- 1.- Títulos de propiedad.
 - 2.- Autorización oficial del fraccionamiento.
 - 3.- Permisos y licencias de construcción .
 - 4.- Escritura constitutiva de la sociedad.
 - 5.- Escritura de reformas a la sociedad.
 - 6.- Acta de la última asamblea de accionistas.
 - 7.- Boletas de predial y agua.
 - 8.- Régimen de propiedad en condominio (en su caso con descripción de los bienes de propiedad común, superficies y colindancias de cada una de las áreas de propiedad privativa.
 - 9.- Tabla de indivisos (en su caso).
 - 10.- Poderes.
 - 11.- Certificados de liberación de gravamen de los predios ofrecidos en garantía.
- h).- Documentación financiera.
- 1.- Estados financieros de la sociedad por los últimos tres años, y del año actual no mayor a tres meses de antigüedad.
 - 2.- Balances de los principales accionistas.

- l).- Descripción técnica del proyecto.
- 1.- Ubicación .
 - 2.- Tiempo aproximado de construcción .
 - 3.- Prototipo de vivienda.
 - 4.- Materiales a utilizar.
 - 5.- Proveedores.
 - 6.- Justificación económica del proyecto.
 - 7.- Demanda actual de la vivienda tipo, solicitada en la plaza donde se ubica .
 - 8.- Estrategia de comercialización de las viviendas, destino final de las mismas.
 - 9.- Competencia.
- 10.- Avalúo de la propiedad que constituye la garantía hipotecaria o estudio de la factibilidad del proyecto.

4.- Multibanco Comermex.

Presentación de documentos para crédito puente.

1.- Del promotor.

- Estados financieros (tres últimos ejercicios), incluyendo relaciones analíticas de las principales cuentas.
- Antecedentes de la constructora que llevará a cabo las obras.
- Antecedentes de la promotora de ventas.
- Antecedentes de la administradora del proyecto.
- Escritura constitutiva y sus reformas.

2.- De la propiedad.

- Título de propiedad registrado; o contrato de promesa de venta del terreno donde se construirá el proyecto.
- Boletas de predial y agua.

3.- Del proyecto.

Descripción del proyecto.

- Estudio de mercado y/o viabilidad completo.
- Pronósticos de ventas.
- Flujo de caja proyectado por los años de vigencia del crédito, incluyendo las premisas.
- Estado de resultados pro-forma del proyecto.
- Licencia de construcción .
- Licencia de cada una de las diferentes instalaciones.
- Alineamiento.
- Num. oficial.
- Memoria de cálculo estructural.
- Especificaciones de obra.
- Presupuesto de obra.
- Dos planos de localización .
- Dos planos de sembrado.
- Dos planos arquitectónicos.
- Dos planos estructurales.
- Dos planos de instalaciones hidráulicas.
- Dos planos de instalaciones sanitarias.
- Relación de lotes, indicando superficies y colindancias.
- Dos planos de instalación es de gas.
- Memoria de cálculo de las diferentes instalaciones.
- Catálogo de precios unitarios.
- Análisis de costos unitarios.
- Análisis de costos indirectos.
- Programa de obra cuantificado.

- Aprobación técnica del FOVI.
- Escritura constitutiva del condominio y su reglamento.
- Descripción de las partes susceptibles de aprobación individual, expresando superficies y colindancias.
- Valor del inmueble y de cada parte susceptible de aprobación individual y tabla de indivisos.

5.- Bancreser.

- Testimonio de la escritura de propiedad.
- Plano del terreno a escala.
- Plano de distribución a escala.
- Plano del corte sanitario a escala.
- Plano de las fachadas a escala.
- Boletas de predial y agua.

SI EL SOLICITANTE ES EXTRANJERO.

- Carta de naturalización Mexicana, o documentos que acrediten su estancia legal en el país.

SI EL SOLICITANTE ES UNA SOCIEDAD.

- Testimonio de la escritura constitutiva y de sus reformas.
- Poder de la persona que deba firmar.

SI EL PRESTAMO ES PARA CONSTRUCCION.

- Presupuesto y especificaciones de la obra a ejecutar.
- Alineamiento, No. oficial, y licencia de construcción .

6.- Banco Mexicano Somex.

- Carta solicitud y datos generales.
- Nombre completo del solicitante y objeto social en su caso.
- Domicilio social y registro federal de contribuyentes.

- Nombre de la persona que representará al solicitante (en su caso).
- Descripción del proyecto objeto del crédito, mencionando:
Nombre del proyecto, ubicación , número y tipo de viviendas, características arquitectónicas principales.
- Monto del crédito solicitado, valor aproximado de las garantías y porcentaje de apoyo crediticio.
- Descripción de las condiciones bajo las que se desarrollará el proyecto y la posible operación del crédito, en términos de propiedad de los terrenos, desarrollo de la construcción , venta de viviendas, etc.
- Documentación legal.

Empresas privadas:

- Currículum del solicitante.
- Acta constitutiva de la empresa y modificaciones protocolizadas.
- Nombramiento y poderes de los administradores que suscribirán el crédito.
- Contratos de asociación o participación suscritos con relación al proyecto.
- Acta protocolizada de la autorización del consejo de administración para suscribir el crédito (en su caso).
- Datos generales de los principales socios y deudores solidarios.
- Actas de nacimiento y matrimonio de los mismos.

Documentación de la garantía.

- Escrituras de propiedad de los terrenos en donde se desarrollarán los proyectos, con el número de registro.
- Contrato de compraventa de los terrenos y permisos de subdivisión o fusión , en su caso.
- Boletas de pago de predial y agua.
- Alineamiento y No. oficial.

Documentación técnica.

- Permiso de fraccionamiento.
- Licencia de construcción (bajo régimen de condominio en su caso).
- Proyecto de régimen de condominio y tabla de indivisos.

- Aprobación técnica de FOVI y cuadro de características 3 copias.
- 1 juego de los siguientes planos aprobados y sellados por FOVI:
 - a) Croquis de localización del conjunto en la plaza.
 - b) Lotificación y sembrado.
 - c) arquitectónico por cada tipo de vivienda.
 - d) Estructurales por cada tipo de vivienda.
- Documentación financiera.
 - Estados financieros auditados y con relaciones analíticas de los tres ejercicios anteriores.
 - Estados de resultados pro-forma del ejercicio en curso.
 - Balances personales con relaciones analíticas de los principales socios en caso de que se trate de empresas privadas.
- Documentación económica.
 - Análisis del mercado al que se destinara la venta o el arrendamiento de las viviendas y plan de ventas.
 - Flujo de recursos crediticios necesarios de acuerdo al plazo de disposición y calendario de venta de las viviendas para cancelación de créditos.

7.- Banco B.C.H.

- Documentos requeridos para créditos puente de vivienda.
- Solicitud de crédito y sus anexos.
 - Aprobación técnica de FOVI y tabla de características.
 - Currículum.
 - Balance de la sociedad.
 - Escritura constitutiva y sus reformas (copia).
 - Título de propiedad de la garantía (copia).
 - Escritura de lotificación de lotes.
 - Autorización es oficiales preliminares para la edificación del proyecto.
 - Presupuesto y especificaciones (formatos del banco).

- Planos arquitectónicos de plantas, cortes y fachadas (a escala en dos tantos).
- Planos de sembrado (5 tantos).
- Calendario de obra (2 tantos).
- Tabla de indivisos (unidades en condominio).

8.- Banca Creml.

Documentación básica para recibir un crédito puente.

- Solicitud de crédito que deberá contener datos generales y destino del crédito.
- Pago anticipado del avalúo.
- Aprobación técnica del FOVI y cuadro de características cuando se trate de 10 ó más viviendas (en tipo 4, 5, y R se requiere, independientemente del número de viviendas).
- Presupuestos y especificaciones detallados de la obra.
- Planos: localización del fraccionamiento o garantía, lotificación, siembra, arquitectónicos, estructurales, instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, gas, acabados, detalles constructivos, todos sellados por FOVI.
- Autorización del fraccionamiento.
- Constancia de factibilidad de servicios: agua potable, drenaje y energía eléctrica. En caso de no existir red de alcantarillado, autorización para la descarga de aguas tratadas.
- Cuando se contemple la construcción de obras de infraestructura se necesitan planos de calles, redes de alcantarillado, agua potable, electrificación y alumbrado, especificaciones detalladas presupuestos y programas para la infraestructura.
- Si se va a construir obra exterior, se requieren también planos: de calles, alcantarillado, agua potable, electrificación y alumbrados especificaciones detalladas presupuestos y programas para la obra exterior.
- Estudio de mecánica de suelos.
- Calendario de obra (indicando importes).
- Licencia de construcción , alineamiento y números oficiales.

- Boleta de predial y agua al corriente.
- Escrituras de propiedad de los terrenos o contratos de compra-venta.
- Tabla de proindivisos (para condominios).
- Descripción de áreas privativas y comunes (para condominios).
- Colindancias de todas y cada una de las unidades.
- Currículum vitae del constructor.
- Experiencia en el ramo mencionando las obras mas importantes realizadas.
- Productividad del cliente.
- Justificación económica y de mercado para el desarrollo del proyecto.
- Arraigo.
- Escritura constitutiva y poderes.
- Acta de asamblea protocolizada, autorizando la obtención del crédito.
- Estados de los últimos tres ejercicios dictaminados por un C.P. y debidamente firmados.

NOTA: en todos los créditos a personas morales, siempre se exigirá la obligación de una persona física, generalmente el principal accionista de la compañía que solicita el crédito.

IV.- REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCION DE UN CONJUNTO A NIVEL ESTATAL Y D.F.

1.- Alineamiento y número oficial.

- Presentar copia de escrituras.
- Croquis dentro de la solicitud con medidas interiores y todos los frentes del predio.
- Nombre de todas las calles que limitan a la manzana.
- Distancia del predio a los extremos de la cuadra.
- Superficie en metros cuadrados.
- Orientación .

2.- Licencia de uso especial (en su caso).

- Llenar solicitud.
- Memoria descriptiva del proyecto (4 copias).
- Anteproyecto firmado por el propietario (4 copias).

3.- Fusión de predios.

- Solicitud firmada por el propietario.
- Escrituras originales de cada predio.
- Alineamiento de cada predio.
- Boletas prediales y de agua de cada predio.
- Croquis de localización .

4.- Constancia de zonificación .

- Llenar solicitud.
- Croquis en la solicitud.
- Copia de alineamiento y No. oficial.

5.- Dotación de servicios y VoBo de ubicación .

- Anteproyecto.

- Memoria descriptiva.
 - Carta solicitud.
- 6.- VoBo de seguridad urbana (Bomberos).
- Solicitud original y 2 copias.
 - Alineamiento y No. oficial (copia).
 - Registro del perito responsable, copia firmada.
 - Carta poder(si el propietario no efectua el trámite).
 - Juego de planos arquitectónicos (no instalaciones).
- 7.- Instalación de toma de agua.
- Llenar solicitud.
 - Copia alineamiento y No. oficial.
 - Estudio cuantitativo de demanda de agua M3/día.
 - Copia licencia de construcción .
 - Copia de recibo de contribución .
 - Carta poder.
- 8.- Aprobación de D.G.C.O.H. (Dirección general de construcción y operación hidráulica).
- Proyecto arquitectónico.
 - Proyecto de instalación hidráulica y sanitaria.
 - Datos hidráulicos.
 - Presentar solicitud por escrito.
- 9.- Licencia de Construcción .
- Solicitud escrita a maquina.
 - Alineamiento y número oficial.
 - Proyecto arquitectónico 3 copias debidamente firmado.
 - Proyecto estructural 3 copias debidamente firmado.

- Memoria de cálculo
- Planos de instalación hidráulica, sanitaria, eléctrica 3 copias.
- Registro vigente del perito.

10.- VoBo de Secretaría de salud.

- Solicitud con 4 copias.
- Croquis al reverso.
- Proyecto arquitectónico.
- Instalación hidráulica y sanitaria.
- Copia de alineamiento y número oficial.
- Copia de registro de perito de ingeniería sanitaria.

11.- Régimen de condominio.

- Licencia de construcción
- Alineamiento y número oficial.
- VoBo de Secretaría de salud.
- Fianza.
- 3 Juegos de planos.
- Especificación es de construcción .
- VoBo de DGCOH.
- Acta constitutiva.
- Escrituras de los terrenos.
- Boletas de predial y agua.

12.- Aviso de terminación .

- Solicitud con 8 copias.
- 1 juego de planos sellado de licencia de construcción .

- Copia de licencia.

-INCREMENTO A LA DENSIDAD DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

La Dirección General de Reordenación Urbana y Protección ecológica podrá autorizar incrementos a la densidad habitacional para la construcción de viviendas de interés social, popular y para arrendamiento de interés social con los siguientes porcentajes acumulables sobre el número de viviendas que señale el programa parcial conforme a las bases siguientes:

25%	Desarrollo habitacional menor de 150 viviendas.
25%	Desarrollo de habitación plurifamiliar de más de 5 viviendas ubicado dentro de un corredor urbano.
30%	Desarrollos de habitación, cuando dentro del conjunto se establezcan áreas para el funcionamiento de giros que generen fuentes de empleo permanentes, siempre que el uso habitacional este permitido o condicionado. La norma sera de 25 m2 por empleo por cada vivienda que se construya, este porcentaje será acumulable a los límites máximos de intensidad de uso no habitacional que señale el programa parcial correspondiente.
15%	Desarrollos habitacionales ubicados a 2,000 m. de distancia máxima del lugar de trabajo de los cuando sus promotores lo acrediten fehacientemente en el momento de ingresar su solicitud de incremento.
15%	Desarrollos habitacionales cuyos predios o fracciones de estos se ubiquen a una distancia menor o igual a 400 m. en línea recta, contados a partir de cualquiera de los accesos de las edificaciones que albergan las estaciones del sistema de transporte colectivo (metro), medidos sobre el paño de la vía pública.
10%	Desarrollos habitacionales dentro de los límites de un subcentro urbano.
10%	Desarrollos habitacionales ubicados con frente hacia una vialidad primaria (vías mayores de sección sin tratarse de ejes viales) por cada frente a una vialidad.
20%	Desarrollos de vivienda exclusiva para arrendamiento, cuando los propietarios otorguen fianza que garantice este destino. Por la instalación de dispositivos, mobiliario y equipo economizador y anticontaminador en el uso, reúso y

10%	disposición de agua de acuerdo a los siguientes criterios:
5%	Cisterna para la captación y reciclaje de aguas pluviales.
5%	Reúso de aguas jabonosas.
baño y	Llaves de resorte en lavabos, disminución en el diámetro de regaderas y bocas de llaves ; mobiliario de cocina de bajo consumo de agua.
10%	Regulación de aguas servidas al colector general mediante tanque de tormenta.
hasta:	Por establecimiento de áreas jardinadas para el acceso público en general, conforme a la siguiente tabla y
4%	1.0 m. por vivienda.
6%	1.5 m. por vivienda.
8%	2.0 m. por vivienda.
10%	2.5 m. por vivienda.
	Por la dotación de espacios de estacionamiento para visitantes adicionales sobre el mínimo que determinan las bases vigentes:
5%	Por 2 espacios.
10%	Por 3 espacios.
15%	Por 4 espacios.
20%	Por 5 espacios en adelante.

El incremento máximo permisible con la aplicación de las bases anteriores será de 220%.

Estas solicitudes de incremento a la vivienda se consideran como uso condicionado, sujetas a licencia de uso de suelo.

Estos incrementos podrán otorgarse en favor de los promotores de vivienda que acrediten que el desarrollo se realizará con fondos financieros provenientes de organismos públicos o privados encargados de financiar o realizar vivienda de interés social, popular o para arrendamiento.

V.- PROYECTO EN LA CIUDAD DE PUEBLA.

- Localización geográfica del proyecto.

El proyecto en cuestión se ubica sobre la avenida Plan de Guadalupe esta avenida se localiza a una cuadra de la Avenida Héroes de 5 de Mayo.

La ciudad de Puebla, pertenece al municipio de Puebla y al estado de Puebla. Está ubicada a los 19°21' latitud norte y a los 98°11' longitud oeste. Se encuentra a una altitud de 2209.00 metros sobre el nivel del mar.

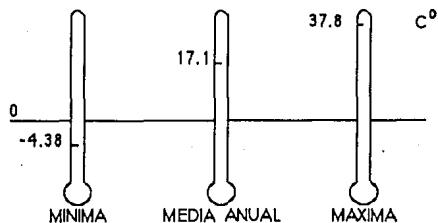
Tipo climático del área.

Según el sistema modificado de Koppen, por E. García, el clima de Puebla Pue. pertenece al grupo (CWⁿ) (w)b(i)g que corresponde a un templado subhúmedo con lluvias en verano, de estos, el intermedio en cuanto humedad con un P+T de 48.1 la precipitación del mes más seco es menor de 40 m.m., el porcentaje de precipitación invernal es menor de 5, el verano se presenta fresco y largo, la oscilación térmica anual es poca y la marcha anual de la temperatura es de tipo Ganges.

La determinación del tipo climático está basada en 40 años de registro.

Temperatura.

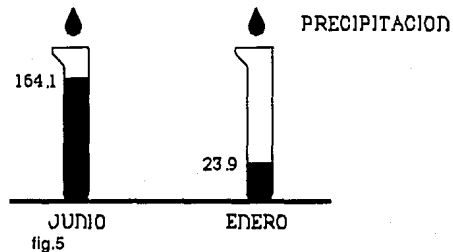
La temperatura media anual es de 17.1°C, con una máxima extrema de 37.8°C en mayo y una mínima de -4.8°C en enero. La oscilación térmica anual es de 13.2°C. Las heladas aunque esporádicas son posibles durante los meses invernales (fig. 6).



Precipitación.

La precipitación total anual es de 822.9 m.m. , la temporada lluviosa se presenta de mayo a octubre y la seca de noviembre a abril. Se registra una máxima de 164.1 m.m. en junio y una mínima de 23.9 m.m. en enero.

Se presentan al año 110.88 días con lluvia apreciable y 26.21 días con lluvia inapreciable.



Vientos .

Según datos de frecuencia, dirección y fuerza registrados en un lapso de 19 años los vientos dominantes son los del sur con una frecuencia de 46.1 y una fuerza de 1.7 metros por segundo. Estos mismos se reportan al observatorio como vientos máximos.

-ESTUDIO DE MERCADO.

-Definición de objetivos.

El estudio de mercado es una herramienta de suma importancia pues en base a este estudio se conocerá el mercado potencial para el proyecto a realizarse.

-Objetivo principal.

Determinar el número real de posibles adquirientes de los cuatro programas de vivienda FOVI en la ciudad de Puebla.

-Objetivos secundarios.

Establecer una metodología para la obtención de diagnósticos de demanda que pueda ser utilizada en cualquier ciudad de la república.
Comprobar mediante distintas estrategias de investigación, la situación y confiabilidad de la información en nuestro país.

-Introducción.

La ciudad de Puebla ha mantenido un importante desarrollo en las últimas décadas y presenta un alto grado de metropolización que tiene influencia en el territorio de los municipios que se localizan colindantes o cercanos en el estado de Puebla y Tlaxcala.

Los procesos de urbanización y metropolización han generado un rápido crecimiento territorial y una demanda considerable de redes de infraestructura, equipamiento urbano, suelo y vivienda, además de las carencias en estos aspectos que se han venido acumulando con el tiempo.

Considerada como una de las ciudades más importantes del país, no solo por su tamaño de su población y su actividad económica, sino también por su tradición, historia y participación cultural, la ciudad de Puebla polariza una amplia región del altiplano mexicano.

Las siguientes características definen el estado actual del proceso de urbanización de la ciudad de Puebla:

-Alto índice de crecimiento de la población: 6.76% anual

-Acelerado proceso de establecimiento industrial.

-Tendencia exagerada a la expansión de la zona urbana.

-Tendencia a conurbar varios municipios vecinos.

-Mediano crecimiento en la oferta del empleo.

-Fuerte desequilibrio entre los niveles de ingreso de los distintos grupos sociales.

La economía de la metrópoli Poblana esta sustentada por su producción fabril que cobra cada vez mayor importancia en la industria metálica básica, la de química ligera, la automotriz, la de artículos eléctricos, la de productos alimenticios y la industria textil que rebasa la importancia regional de su comercio que es también significativo.

Ubicada en la región centro sur de nuestro país, sus características físico climáticas coinciden con las que propiciaron el desarrollo de las culturas en el altiplano de México debido a que es una zona templada semiseca muy cercana a las condiciones de confort apropiadas para el bienestar del ser humano.

De acuerdo con las proyecciones de población para el área urbana de la ciudad de Puebla, esta tendrá en el año de 1990 alrededor de 1,300,000 habitantes y para el año de 1995 serán cerca de 1,700,000 habitantes.

El 6.4 % de la población económicamente activa se dedica a actividades agropecuarias, el 38% a actividades industriales y el 55.6% a las actividades terciarias como el comercio, gobierno, servicios y transportes, lo que es altamente indicativo de las actividades urbanas.

Los antecedentes aquí señalados nos pueden dar una dimensión apegada a la realidad de la demanda potencial que sobre el programa financiero del FOVI existe en esta ciudad.

-Conclusiones y recomendaciones

Población total de la ciudad de Puebla en 1986 es de 1'144,661 hab.

Tasa de crecimiento anual de 6.76%

Población económicamente activa en 1986

367,550 hab.

Según IMSS 80.31 > 2 vsm

Según censo 1980 81.43 > 2vsm

Por lo tanto 19% de la población percibe más de 2 veces el salario mínimo.

IMSS

	Asegurados	Censo
2 a 3	15,704 - 12.05 %	33,086 - 10.26%
3 a 4	5,149 - 3.95 %	10,932 - 3.39%
4 a 5	2,190 - 1.68 %	5,160 - 1.60%
5 a 6	979 - 0.75 %	
6 a 7	484 - 0.37 %	10,706 - 3.32%
	total 22,055 - 19.69 %	59,884 - 18.57%

Distribución de la población económicamente activa (PEA) con ingresos mayores a 2 VSM por cajones FOVI.

3.0 a 3.1	Tipo-I	35,515	59.58%
-----------	--------	--------	--------

3.2 a 4.7	Tipo-II	15,629	26.22%
4.8 a 6.2	Tipo-III	2,480	4.16%
6.3 a 9.0	Tipo-IV	5,985	10.04%

Deficit de Vivienda a 1986 18,668

3.0 a 3.1	Tipo-I	59.58 %	11,122
3.2 a 4.7	Tipo-II	26.22 %	4,894
4.8 a 6.2	Tipo-III	4.16 %	7,765
6.3 a 9.0	Tipo-IV	10.04 %	1,874

Matrimonios que rentan 15,799

3.0 a 3.1	Tipo-I	59.58 %	9,413
3.2 a 4.7	Tipo-II	26.22 %	4,142
4.8 a 6.2	Tipo-III	4.16 %	657
6.3 a 9.0	Tipo-IV	10.04 %	1,586

Factibilidad por cambio de estado civil de la población de 15 a 29 años 22,408

Tipo I	13,350
Tipo II	5,875
Tipo III	932
Tipo IV	2,250

Demanda de vivienda FOVI por incremento de población.

1987	2,387
1988	2,451
1989	2,616
1990	2,793
1991	2,982

Vivienda programada por organismos estatales 15990

SPP	10718
INFONAVIT	2174
ESTADO	1067
SEDUE	48
ISSSTEP	1,392
FOVISSTE	298
ISSFAM	21

Viviendas programadas por organismos estatales que coinciden con cajones FOVI 2,320

INFONAVIT	323
ISSSTEP	1,486
FOVISSTE	298
ISSFAM	213

Fuentes de trabajo registradas:

Gobierno del estado

Federales	145,375 empleados
Particulares	43.23 % de la PEA total

Universidad

48.97 % Trabajadores no tienen vivienda propia

75.80 % Son padres de familia

71,190 No tienen vivienda propia

53,962 Jefes de familia que no tienen vivienda propia

Capacidad de pago de los 50,545 jefes de familia para vivienda FOVI

7,862 Tipo - 1

4,106 Tipo - 2

2,337 Tipo - 2, 3 y 4'

14,305 total

14,305 posibles adquirientes

2,320 viviendas programadas por el estado

11,244 demanda potencial FOVI

Proyección con la PEA

Total de la PEA = 357,550 trabajadores

18,620 Tipo - 1

9,724 Tipo - 2

5,533 Tipo - 3

33,877 Posibles adquirientes

-2,320 de acción estatal

29,558 Demanda potencial FOVI

Promotores

Viviendas FOVI construidas de 1983 - 1987	2,700 aprox.
Viviendas FOVI en construcción	1,299 aprox.
Viviendas en tramitación	700 a 800

Principales promotores

BRYC S.A.

Loberman 610 viviendas en el momento

PROA

Opiniones de promotores

- La demanda en la plaza no será satisfecha al menos en un corto plazo
- Las viviendas deberán de ser dirigidas a una clase baja-media o media-baja.
- El tipo - 2 es el más solicitado
- La tendencia por la capacidad de pago es el tipo - 1 aunque falta promoción y publicidad a estos estratos.
- Es conveniente vender desde el inicio de la obra para dar capacidad al comprador de integrar el enganche y poder individualizar a tiempo.
- Manejar los aspectos crediticios centralmente
- Solicitar que el valor de la vivienda incluya el valor del estacionamiento ante el FOVI, ya que se están otorgando aprobaciones técnicas debido a la limitante que existe en la ciudad de Puebla para edificios de mas de 3 niveles.
- Los trámites para licencias de construcción son relativamente sencillos.

-Conclusión.

Con todos los cálculos ,proyecciones y consideraciones anteriores, se concluye que existe un amplio mercado para el desarrollo de

vivienda FOVI en la ciudad de Puebla , y cabe hacer notar que dicha demanda sera aun mayor en los años venideros por el programa existente de descentralización existente, el cual ya se esta haciendo notar en este momento pues el desarrollo de la plaza se ha venido incrementando notoriamente en año de 1986.

Memoria descriptiva.

El proyecto en cuestión se localiza en la calle de Plan de Guadalupe en la colonia San Baltasar en la ciudad de Puebla.

El conjunto consta de 60 viviendas distribuidas en 10 edificios de 3 niveles cada uno y 2 viviendas por nivel dándonos un total de 6 viviendas por edificio o módulo. cada vivienda consta de 2 recámaras, estancia-comedor, 1 baño, cocina, patio de servicio y 1 cajón de estacionamiento y tiene un total de 59 M2 construcción.

El terreno tiene un área 5920.00 m2 de los cuales 1262.00 m2 serán destinados a edificación en desplante, 1044.00 m2 serán destinados para vialidades internas del conjunto, 1050 serán destinados para estacionamientos y circulaciones peatonales o andadores, 2562 serán destinados para áreas verdes. La superficie total construida es de 3786.00 m2 de los cuales 3540.00 m2 son áreas privativas y 246.00 m2 para indivisos en circulaciones verticales y vestíbulos.

Destino de los Usos de suelo del conjunto.

Area de terreno	5,920.15	100%
Area de desplante	1,265.15	21.3%
Vialidades	1,044.00	17.6%
Circulaciones y estacionamiento	1,050.00	17.7%
Areas verdes	2,562.00	43.4%

Area de terreno	VS	Area de construcción	
5,920.15		3,786.00	63.95%

Numero de metros cuadrados de área verde por vivienda = 42.71 m²

Area del lote por vivienda = 98.66 m²

Total de área vendible por el conjunto = 4,876.00 m²

Resumen de costos.

Terreno	5,920.00 + 60 =	98.66 x viv. x	\$35,000.00 =	3,453,100.00
Construcción	3,786.45 + 60 =	63.10 x viv. x	\$273,000.00 =	17,226,325.50
Urbanización	1,044.00 + 60 =	17.40 x viv. x	\$99,896.00 =	1,738,205.00
			costo por vivienda	\$24,163,542.00

A Este costo habría que añadirle otros costos como son el financiero, administrativo, ventas, publicidad, trámites, derechos de agua , uso de suelo y utilidad.

Nota: Este proyecto esta vigente según el reglamento de construcciones del D.F. del año de 1976.

Especificaciones de construcción.

A.- Generalidades.

1.-La obra se edificara sobre una superficie de 5,920.15 m² de los cuales :

- 1,265.15 m² aproximados para edificación en desplante.
- 2,562.98 m² aproximados para áreas verdes.
- 1,050.87 m² aproximados para estacionamientos y áreas de circulación.
- 1,044.00 m² aproximados para vialidades.

2.- Superficie total construida 4020.00 m².

3.- Conjunto habitacional para 10 edificios de 6 departamentos cada uno en tres niveles distribuidos de la siguiente manera:

2 departamentos por nivel

1 baño

2 recámaras

estancia comedor

cocina

patio de servicio
escalera

B.-Cimentación.

- Excavación en cepas en material tipo II.
- Cimientos de mampostería.
- Losas de cimentación de concreto $f'c=200\text{kg}+\text{cm}2$ y acero de refuerzo $f'y= 4200 \text{ kg}+\text{cm}2$.

C.- Estructura.

- Castillos de concreto $f'c=200\text{kg}+\text{cm}2$ y acero de refuerzo $f'y= 4200 \text{ kg}+\text{cm}2$.
- Losas de viga y bovedilla con malla 6x6+10-10 y capa de compresión de concreto $f'c=200\text{kg}+\text{cm}2$.
- Cadenas de cerramiento de 15 x 20 armadas con armex 15x20-4 y concreto $f'c=200\text{kg}+\text{cm}2$.
- Trabes de concreto $f'c=200\text{kg}+\text{cm}2$ y acero de refuerzo $f'y= 4200 \text{ kg}+\text{cm}2$
- Escaleras de concreto $f'c=200\text{kg}+\text{cm}2$ y acero de refuerzo $f'y= 4200 \text{ kg}+\text{cm}2$.

D.- Albañilería.

- Muros de carga de 14 cm. de tabique rojo recocido de 7 x 14 x 21 cms. asentado con mortero cemento arena 1:4.
- Relleno de tezontle y entortado con mortero cemento arena 1:4 en azotea.
- Impermeabilización en azotea y charolas de baño con una capa de malla de refuerzo y dos de imperel elastomérico.
- Enladrillado en azotea con ladrillo de 2 x 20 x 20 cm. asentado con mortero cemento arena 1:4.

F.- Acabados.

- Aplanado de acabado fino y rústico en fachadas con mortero cemento arena 1:4 y gravilla.
- Pintura vinílica o vinimex o similar en exteriores.
- Pintura de esmalte en chambranas metálicas de puertas.
- Recubrimiento en muros de baños en área de charola con cerámica de color pegada con mortero cemento arena 1:4.
- Pisos de cemento fino pulido.
- Accesorios para baño de porcelana blanca marca lamosa o similar.
- Muros de tabique acabado aparente en patios de servicio, asentado con mortero cemento arena 1:4.

-Lambrín de cerámica asentado con mortero cemento arena 1:4 en muro A de cocina marca "Porcelanosa" o similar.

-"Congoleum" en cocina y baños.

-Tirol planchado en muros.

G.- Yesería.

-Yeso en muros a regla y nivel.

-Yeso en plafones a regla.

-Boquillas de yeso.

-Tirol en plafones.

H.- Obras exteriores.

-Andadores de concreto f'c=150 kg+cm2.

-Huellas de concreto para estacionamientos.

-Bomba de agua de 1+2 h.p. comunal para cada edificio.

-Cisterna comunal de 6000 lts.por cada edificio.

I.- Instalación hidráulica y sanitaria.

-Tubería en ramaleos y alimentaciones, se hará con tubo de cobre marca anaconda tipo L.

-Piezas especiales y llaves marca "Nibco" o similar.

-Calentador semi-automático marca "Magamex" o similar.

-Regadera "Cowens" o "Rugo".

-Lavadero de pileta de concreto .

-Tubería de P.V.C. en desagües y bajadas.

J.- Instalación eléctrica .

- El alambrado será con alambre T.W. marca "Condelemex" o similar.

-Timbre o zumbador modelo económico.

-Material de acabado será marca Royer o similar.

-Interruptor de cuchillas marca I.S.A. o similar.

-Interfón de acceso marca "Intec" o similar.

K.- Carpintería y herrería.

- Marcos y chambranas metálicas calibre 20.
- Puertas de madera en aglomerado con forro de triplay.

L.-Cerrajería .

- Chapa de acceso marca Schlage modelo Abows Novo 28.
- Chapas de intercomunicación marca Schlage o similar.

M.- Cancelería.

- Ventanas de aluminio natural con vidrio de 3m.m. prefabricado con perfil de 1 1+2.
- Puerta metálica de la cocina hacia el patio de servicio.

N.- Instalación de Gas .

- Instalación de 1 tanque de gas estacionario en azotea con ramaleos de tubería de cobre tipo L visible. con capacidad de 500 kg. por cada edificio.

Volumen de obra por ejecutar para 60 viviendas.

Puebla. Puebla.

tesis profesional.

1.1 Preliminares

Concepto	unidad	cantidad	P.U.	Importe
Excavación a mano en cepas de 0.0 a 2.0 m. de prof. en mat. tipo I, incluye afine de salud, fondo de cepas y colocación de mat. a orilla de la misma.	M3	34.60	5,934.05	205,318.30
Construcción de mampostería de piedra braza asentada con mortero cemento arena 1@5 acabado común. Incluye acarreo y fabricación del mortero.	M3	109.57	49,349.60	5,407,236.24
Relleno compactado con pison de mano en cepas no mayores de 20 cm. de espesor con mat. producto de la excavación.	M3	88.29	4,316.38	381,093.45
Acarreo en carretilla de mat. producto de la Excavación y+o demolición a 20m. de dist. Incluye carga.	M3	114.77	6,298.42	795,174.76
Acarreo de mat. producto de la demolición y+o excavación en camión a cualquier dist.	M3	114.77	10,264.45	1,178,051.91
	Total partida		7966874.66	

1.2 Cimentación.

Acarreo en carretilla de material producto	M3	118.93	4,762.45	566,399.18
--	----	--------	----------	------------

de la excavación a 20.0m. de dist. incluye carga a mano.

Acarreo de material producto de la excavación en camión a cualquier distancia.

M3 231.76 10,323.96 2,392,681.56

Total partida 2,959,080.74

1.3 Estructura

Castillos de 15x15 de concreto

ML 436.50 18,527.29 8,087,164.52

F'c=150 Kg+cm2 armados con armex 15x15-4

Incluye cimbrado descimbrado habilitado de acero y colado en primer nivel.

Castillos de 15x15 de concreto F'c=150 kg+cm2 armados con armex 15x15-4. Incluye cimbrado descimbrado habilitado de acero y colado en tercer nivel.

ML 1,161.27 23,706.65 27,529,826.00

Apuntalamiento de viguetas en segundo nivel

ML 1,006.20 5,082.23 5,113,746.50

Incluye nivelado cimbrado descimbrado y acarreos.

Apuntalamiento de viguetas en tercer nivel. Incluye nivelado cimbrado descimbrado y acarreos.

ML 1,106.82 5,261.96 5,835,112.34

Habilitado y colocación de cadenas de concreto tipo armex 15x20-4 incluye cortes y acarreos no Incluye cimbra ni concreto en segundo nivel.

ML 1,120.05 6,693.36 7,469,901.48

Habilitado y colocación de cadenas de concreto tipo armex 15x20-4 Incluye cortes y acarreos no Incluye cimbra ni concreto en tercer nivel.

ML 1,277.10 6,733.13 8,598,890.45

Suministro y colocación de vigueta y bovedilla incluye acarreos elevación malla y ajustes en

M2 166.64 28,957.56 4,825,488.76

primer nivel.

Suministro y colocación de vigueta y bovedilla incluye acarreo elevación malla y ajustes en 2do nivel.	M2	833.22	29,242.03	24,365,046.00
Suministro y colocación de vigueta y bovedilla incluye acarreo elevación malla y ajustes en tercer nivel.	M2	966.04	29,433.59	28,434,032.82
Cimbra acabado comun en cadenas de 15x20 Incluye cimbrado,descimbrado, habilitado, relavado y acarreo en segundo nivel.	M2	175.50	45,907.65	8,056,792.94
Cimbra acabado comun en cadenas de 15x20 Incluye cimbrado,descimbrado, habilitado, relavado y acarreo en tercer nivel.	M2	406.20	46,471.15	18,876,583.15
Suministro y colocación de concreto premezclado F'C=200 kg+cm2 en capa de compresión y+o volado incluye vaciado regleado y vibrado en segundo nivel.	M3	117.00	302,777.42	35,424,958.15
Suministro y colocación de concreto premezclado F'C=200 kg+cm2 en capa de compresión y+o volado incluye vaciado regleado y vibrado en tercer nivel.	M3	166.74	304,281.77	50,735,943.03
Concreto premezclado F'C= 200kg+cm2 en salidas eléctricas. Incluye incluye colocado cimbrado y descimbrado a cualquier nivel.	Pza.	267.00	16,957.56	4,527,668.91
Escalera de concreto armado 1.80x2.45m de concreto F'C=200 kg+cm2 y acero fy= 4200 kg+cm2 para acceso a los departamentos incluye cimbrado descimbrado acarreo y vibrado a cualquier nivel.	Pza.	12.00	1020,845.15	12,250,141.88
			Total partida	252,371,087.40

1.4 Albañilería

Acarreo en carretilla de material producto de la excavación y/o demolición a 20m de distancia. Incluye carga a mano.	M3	155.25	4,762.45	739,371.67
Acarreo de mat prod. de la excavación en camión a cualquier distancia.	M3	155.25	10,264.45	1,593,557.19
Pulido de pisos de concreto con cemento y agua Incluye acarreo andamiaje y pulido con llana.	M2	1,252.35	3,884.97	4,865,353.41
Recibir tuberías hidráulicas y/o eléctricas con mortero cemento arena 1-6 Incluye fabricación y acarreo a cualquier nivel.	MI.	5,812.20	1,713.75	9,960,071.64
Muro de tabique rojo recocido de 12 cm. de espesor asentado con mortero cemento-arena acabado común Incluye acarreo en segundo nivel.	M2	1,004.40	20,217.67	20,306,631.84
Firme de concreto simple F'C=200kg+cm de 5 cm de espesor Incluye fabricación de concreto maestreado regleado y pulido.	M2	445.05	11,799.28	5,251,273.96
Muro de tabique rojo recocido de 12 cm. de espesor asentado con mortero cemento-arena acabado común Incluye acarreo en tercer nivel.	M2	2,121.57	21,057.70	44,675,391.37
Relleno de tezontle en baños y azotea Incluye acarreo colocación y elevación en cualquier nivel.	M3	19.40	31,122.76	603,781.69
Forjado de charolas en baño Incluye nivelación y colado dando la pendiente requerida en cualquier nivel.	Pza.	60.00	13,735.79	824,147.50
Impermeabilización de charolas de baño con emulsión asfáltica o similar con dos manos y riego de arena en	M2	77.51	33,556.10	2,600,934.03

cualquier nivel.

Sardineal de concreto simple F'c= 150 kg+cm2 de 8x8 incluye cimbrado colado y descimbrado a cualquier nivel.	MI.	86.13	6492.61	559,208.63
Suministro y colocación de coladera de fierro fundido de 15x15cm incluye ranurado y mortero a cualquier nivel.	Pza.	60.00	9,911.80	594,708.26
Suministro y colocación de coladera de fierro fundido de 20x20cm incluye ranurado y mortero a cualquier nivel.	Pza.	40.00	12,016.57	480,662.89
Suministro y colocación de lavadero de cemento con pileta incluye ranurado caja para desagüe e impermear.	Pza.	60.00	54,846.19	3,290,771.65
Aparenteado de losas y+o cadenas con mortero incluye picado y fabricación del mortero y acarrees a cualquier nivel.	M2	1,040.68	8,973.42	9,338,465.32
Bases para tinaco de 0.6x0.6x1.3m de tabique rojo recocido y+o aplanado acabado fino incluye acarrees.	M2	60.00	168,346.31	10,100,779.08
Impermeabilización de losas de concreto con dos capas de asfalto caliente y una de fibra de vidrio con riego de gravilla y pintura	M2	1,561.23	12,397.19	19,354,870.43
Entortado de losas de azotea con mortero cemento -arena 1:5 en capas de 5cm de espesor Incluye fabricación acarrees y colocación a cualquier nivel.	M2	780.61	13,257.15	10,348,668.92
	Total partida.		135,140,580.40	
1.5 Acabados				
Repellado en muros con mortero 1:4 incluye fabricación del mortero y colocación en 1er nivel.	M2	1,842.39	11,045.54	20,350,192.44
Repellado en muros con mortero 1:4 incluye fabricación del mortero y colocación en 2do nivel.	M2	1,802.39	11,979.75	22,973,814.55

Repellado en muros con mortero 1:4 incluye fabricación del mortero y colocación en 3er nivel.	M2	1,917.72	12,658.88	29,276,189.19
Suministro y colocación de loseta para baños o cocinas incluye repellado y colocación.	M2	1,124.14	5,540.62	6,228,434.79
Boquillas de mezcla en aristas vivas con mortero cemento-arena 1:4 incluye acarreo y elevación en 1er nivel.	M2	1,124.14	5,540.62	6,228,434.79
Boquillas de mezcla en aristas vivas con mortero cemento-arena 1:4 incluye acarreo y elevación en 2ndo nivel.	MI.	1,173.67	6,046.81	7,096,784.04
Boquillas de mezcla en aristas vivas con mortero cemento-arena 1:4 incluye acarreo y elevación en 3er nivel.	MI.	1,064.25	6,605.27	7,029,667.86
Suministro y colocación de accesorios de baño incluye ranurado y colocación a cualquier nivel.	Jgo.	60.00	80,588.62	4,835,317.72
Fabricación de sardinel de loseta en baño incluye cortes, acarreo y colocación a cualquier nivel.	MI.	90.00	25,858.95	2,327,305.57
Aplanado acabado fino en plafon con mortero 1:4 incluye fabricación y colocación a regla y nivel en segundo nivel.	M2	508.86	15,047.24	7,656,939.23
Suministro y colocación de botiquín incluye ranurado y colocación a cualquier nivel.	Pza.	60.00	69,610.19	4,176,611.79
Pintura de esmalte en muros y/o plafones con dos manos de esmalte incluye emplastecido y aplicación a cualquier nivel.	M2	1,874.07	13,445.18	25,197,225.59
Pintura vinílica en muros y/o plafones sobre superficie de aplanado fino con dos manos de pintura incluye acarreo aplicación a cualquier nivel.	M2	2,466.38	6,156.70	15,179,837.03
Pintura anticorrosiva en barandal de 1.80 x 2.25 con dos manos de esmalte a cualquier nivel.	Pza.	30.00	33,331.22	999,936.64

		Total partida		204,395,256.80
1.6 Obras exteriores.				
Trazo y nivelación del terreno natural incluye encalado y dejar puntos fijos en el terreno.	M2	1652.31	301.05	497,432.96
Acarreo en carretilla de material producto de la excavación y/o demolición a 20 M. de distancia incluye carga a mano.	M3	76.5	4,762.45	364,328.06
Acarreo de material producto de la demolición y/o excavación en camión a cualquier distancia.	M3	76.5	10,264.45	785,231.08
Cadenas de concreto armado F'c=200kg/cm2 armadas con armex 15x20-4 incluye cimbrado armado y colado acabado común.	Ml.	249.48	19,241.43	4,800,353.59
Suministro y colocación de pasto alfombra incluye regado y sembrado.	M2	454.60	4,561.96	2,073,870.25
			Total partida	8,521,215.94
1.7 Yeseria.				
Limpieza de pisos después de la aplicación de yeso.	M2	2,750.22	668.76	1,839,262.36
Boquillas de yeso en aristas vivas a plomo incluye material y mano de obra.	Ml.	2,877.93	2,829.91	8,144,303.79
Suministro y colocación de metal desplegado de 20 cm. de ancho incluye acarreo y colocación a cualquier nivel.	Ml.	3,363.03	1,314.92	4,422,138.37
Yeso en muros o plafones a reventón y regla acabado rayado o fino incluye acarreo y colocación a cualquier nivel.	M2	9,043.83	6,313.05	57,094,225.90
Tirol en muros o plafones acabado planchado incluye acarreo a cualquier nivel.	M2	2,262.54	3,091.04	6,993,617.13
Detalles finales de yeso y tirol para entrega de los depts.	Lte.	60.00	40,522.05	2,431,323.39

Incluye material y mano de obra a cualquier nivel.				
Limpieza de pisos después del tiro incluye acarrees de material producto de la limpieza a 20 m. de distancia.	M2	2,262.54	261.69	594,350.17
			Total partida	82,664,272.18
1.8 Instalación eléctrica.				
Suministro y colocación de un tablero de control de seis derivados para acometida de C.F.E.	Sal.	10.00	863,581.57	8,635,815.70
Salida para lámpara incandescente de centro incluye entubado cableado y pruebas a cualquier nivel.	Pza.	535	39,385.79	21,071,397.95
Salida para contactos incluye entubado y pruebas a cualquier nivel.	Sal.	416	39,585.79	16,384,488.87
Salida para timbre incluye entubado cableado y pruebas a cualquier nivel.	Sal.	60	39,385.79	2,363,147.43
Alimentación del primer registro a tablero incluye cableado entubado y acarrees.	Sal.	60	30,521.88	1,831,313.32
Suministro y colocación de un centro de carga qo2 incluye cableado entubado y pruebas a cualquier nivel.	Sal.	60	141,031.11	8,461,867.10
Suministro y conexión de una red de alimentación de calle a tablero general de acometida incluye entubado y cableado.	Sal.	10	364,821.01	3,648,210.13
Registro de tabique rojo recocido de 60x40x100 incluye excavación marco y contramarco .	Pza.	10	91,605.32	916,053.29
Red de alimentación principal hacia tablero general.	Sal.	60	42,925.90	2,575,554.40
			Total partida	67,075,101.39
1.9 Instalación Hidraulica y sanitaria.				
Suministro y colocación de regadera marca digo.	Pza.	60	94,117.14	5,647,028.52

Suministro y colocacion de tinacos de 1,100 lts.	Pza.	60	731,922.81	43,915,368.93
Salida para toma domiciliaria incluye material y mano de obra y pruebas.	Pza.	60	260,032.49	2,600,324.98
Salida para lavabo incluye ramaleos pruebas y colocación de los muebles a cualquier nivel.	Sal.	60	260,032.49	15,601,949.40
Salida para W.C. incluye ramaleos desagües pruebas y colocación a cualquier nivel.	Sal.	60	260,032.49	15,601,949.40
Salida para fregadero incluye ramaleos desagües pruebas y colocación a cualquier nivel.	Sal.	60	260,032.49	15,601,949.40
Salida para calentador incluye ramaleos desagües pruebas y colocación a cualquier nivel.	Sal.	60	260,032.49	15,601,949.40
Salida para lavadero incluye ramaleos desagües pruebas y colocación a cualquier nivel.	Sal.	60	260,032.49	15,601,949.40
Salida para regadera incluye ramaleos desagües pruebas y colocación a cualquier nivel.	Sal.	60	260,032.49	15,601,949.40
Salida para tinacos incluye ramaleos desagües pruebas y colocación a cualquier nivel.	Sal.	60	260,032.49	15,601,949.40
Suministro y colocación de lavabo marca nacesa incluye colocación y prueba a cualquier nivel.	Pza.	60	222,626.96	13,357,617.53
Suministro y colocación de W.C. marca nacesa incluye colocación y prueba a cualquier nivel.	Pza.	60	458,571.07	27,514,264.13
Suministro y colocación de fregadero esmaltado incluye colocación y prueba a cualquier nivel.	Pza.	60	251,431.82	15,085,909.65
Suministro y colocación de calentador de gas semi-auto de 40 l. marca magamex o similar incluye base y acarreos.	Pza.	60	321,113.29	19,266,797.92
			total partida	236,600,957.30

1.10 Cancelería.

Suministro y colocación de ventanas de herrería tubular cal 20 de 0.90x0.60 incluye vidrio de 3 mm y acarreo.	Pza.	60	96,598.03	5,795,881.87
Suministro y colocación de ventanas de herrería tubular cal 20 de 1.00x1.20 incluye vidrio de 3 mm y acarreo.	Pza.	60	105,858.22	6,351,493.77
Suministro y colocación de ventanas de herrería tubular cal 20 de 1.20x1.20 incluye vidrio de 3 mm y acarreo.	Pza.	120	105,972.21	12,716,666.02
Suministro y colocación de ventanas de herrería tubular cal 20 de 1.80x1.20 incluye vidrio de 3 mm y acarreo.	Pza.	60	119,293.65	7,157,619.37
Suministro y colocación de Puerta de herrería tubular cal 20 de .80 x 2.25 incluye pintura y vidrio.	Pza.	60.00	245,212.67	14,712,760.44
Suministro y colocación de barandal de herrería tubular cal 20 en escalera incluye pintura .	Pza.	60.00	245,212.67	14,712,760.44
Suministro y colocación de cancel de herrería tubular cal 20 de .80 x 2.25 incluye pintura y vidrio.	Pza.	10.00	501,511.61	5,015,116.12
			total partida	56,006,572.94

1.11 Carpintería

Suministro y colocación de puerta de pino con forro acabado macoprin de 0.90x2.25 incluye marco de madera de pino y acarreos a cualquier nivel.	Pza	240	117,303.25	28,152,780.00
			total partida	28,152,780.00

1.12 Cerrajería

Suministro y colocación de chapa de intercomunicación para baño incluye colocación a cualquier nivel.	Pza	60	41,050.71	2,463,042.74
Suministro y colocación de chapa de intercomunicación para	Pza	120	41,050.71	4,926,085.49

recámara incluye colocación a cualquier nivel.

Suministro y colocación de chapa de intercomunicación de baño incluye colocación a cualquier nivel.	Pza	60	41,050.71	2,463,042.74
---	-----	----	-----------	--------------

Total partida	9,852,170.99
---------------	--------------

1.13 Limpiezas.

Acarreos en carretilla de material producto de la excavación Y/O demolición a 20 m. de distancia incluye carga a mano.	M3	2,476.38	4,762.45	11,793,656.79
--	----	----------	----------	---------------

Acarreos de material producto de la excavación en camión Y/O demolición a cualquier distancia	M3	302.85	10,264.45	3,108,591.28
---	----	--------	-----------	--------------

Limpieza de obra negra incluye acarreos a cualquier distancia.	M2	4,561.92	473.93	2,162,034.23
--	----	----------	--------	--------------

Limpieza de calles durante el transcurso de la obra.	M2	4,416.48	547.45	2,417,825.80
--	----	----------	--------	--------------

Limpieza de vidrios por 2 caras incluye materiales.	M2	876.74	1,406.30	1,232,961.79
---	----	--------	----------	--------------

Limpieza de cancelería.	Viv.	60	30,111.83	1,806,709.91
-------------------------	------	----	-----------	--------------

Limpieza muros de azulejo con ácido al 50 %	M2	1,038.31	1,286.10	1,335,373.06
---	----	----------	----------	--------------

Limpieza de muebles de baño incluye material.	Pza	208	2,090.56	434,836.78
---	-----	-----	----------	------------

Limpieza final de la obra .	M2	8,833.07	651.32	5,753,217.55
-----------------------------	----	----------	--------	--------------

Limpieza del departamento.	Jda.	81.00	24,465.55	1,931,709.79
----------------------------	------	-------	-----------	--------------

Total Partida	31,976,916.98
---------------	---------------

Total presupuestal	137,871,870.00
--------------------	----------------

-Memorias de calculo.

-Calculo de Instalación hidráulica.

Calculo de la toma de agua.

Numero de viviendas	6
Numero de recámaras x vivienda	2
Numero de personas x vivienda	5
Calculo del consumo diario x departamento:	150 lts. x 5 personas= 750lts. diarios
Calculo del consumo diario por edificio:	750 lts. x 6 edificios = 4,500 lts . diarios
Abastecimiento de agua en horas:	5 horas diarias= 18,000 segundos
$Q = 4,500 \text{ lts.} + 18,000 \text{ seg.} =$	$0.25 \text{ lts.} + \text{seg.}$
$V = 1.5 \text{ mts.} + \text{seg.}$	$A = 0.785 \text{ d}^2$
$d^2 = 0.00025 + 1.5 \times 0.785$	$= 0.000084 \text{ d} = 0.014$
El diámetro de la toma sera de 13.00 m.m.	
<u>Calculo de la potencia de la bomba.</u>	
Consumo	= 4,500 lts. diarios.
Tiempo de bombeo	= 5 horas diarias.
Q	= 131 L.P.M.
H	= 9 mts.
C.D.T.	= 11.75 mts.
Potencia del motor	= $131 \times 11.75 + 4,580 \times 0.55 = 0.61 \text{ h.p.}$
Se instalaran dos bombas con una capacidad de = 3 + 4 de H.P.	

-Cálculo de instalación eléctrica.

Instalación eléctrica interior de un departamento.

Carga instalada por departamento:

Cantidad (W)	tipo	C.U.	C. Inst.	F.D.	C.Dem	(W)	(W)
7	salidas alumbrado	125	875	1.0	875		
8	contactos	155	1,240	0.5	620		
	total de watts x departamento		2,115		1,495		

La carga total instalada no es puramente resistiva por lo que se deberá aplicar un factor de potencia (F.P.) de 0.9

$$I = W \div E \times F.P. = 1,495 \div 127 \times 0.9 = 13 \text{ amp.}$$

El tipo de conductor tipo TW adecuado es el # 14 , pero el mínimo que se debe de utilizar según el reglamento es el # 12.

Cantidad de circuitos : 1 (uno) 1,495 w. < 2,500 w

Revisión de caída de tensión:

Para cable TW # 12 se tiene $S = 3.3 \text{ m.m.}^2$.

Longitud aproximada = 10 m $I = 13 \div 2 = 6.5 \text{ amp.}$

$$e\% = 4 L I \div S E = 4 \times 10 \times 6.5 \div 3.3 \times 127 = 0.6 \% < 1\%$$

Cálculo del conjunto.

Datos para el cálculo

Numero de edificios = 10

Numero de deptos x edificio = 6

Numero total de deptos. = $10 \times 6 = 60$

- Carga por departamento

7 salidas de alumbrado de 125 w c/u	= 875 w	
8 salidas de contacto de 155 w c/u	= 1,240 w	
Carga total por departamento	= 2,115 w	
- Carga de servicio		
3 salidas de alumbrado de 125 w c/u	= 375 w	
- Equipo de bombeo		
2 motores de 0.75 H.P. c/u	= 1,119 w	
- Carga de alumbrado exterior		
4 campanas de vapor de sodio de 175 w c/u 175 x 1.25 = 220w c/u.	= 3,520 w	
- Factores de demanda utilizados.		
Alumbrado de departamentos	= 1.0	
Contactos departamentos	= 0.5	
Alumbrado de servicio	= 1.0	
Equipo de bombeo	= 1.0	
Alumbrado exterior	= 1.0	
- Calculo de la carga por departamento		
Alumbrado	= 875 x 1.0	= 875 w
Contactos	= 1,240 x 0.5	= 620 w
Carga total por depto.		= 1,495w
- Carga total por edificio.		
6 departamentos x 1,495 w	= 8,970 w	
Carga alumbrado de servicio	= 500 w	
Carga total por edificio	= 9,470 w	
-Calculo del transformador que alimentará a los 10 edificios del conjunto.		

Total de edificios	= 10		
Carga por edificio	= 9,470 w	x 10 edificios	= 94,700 w
Carga alumbrado exterior	= 5 x 220 w		= 880 w
		Carga total	= 95,580w

Aplicando un factor de demanda de 0.8 para el transformador por simultaneidad .

$$W = 95,580 \times 0.8 = 76,464w$$

$$= 76.4 \text{ KVA}$$

El tamaño de transformador mas aproximado es de 75 KVA.

Memoria descriptiva de calculo estructural.

- El proyecto estructural se divide en la siguiente forma:

- 1.- Estructuración.
- 2.- Analisis de cargas.
- 3.- Analisis sísmico.
- 4.- Analisis estructural.
- 5.- Diseño estructural.
- 6.- Planos y especificaciones.

A continuación se comenta cada uno de los puntos mencionados.

Estructuración.

Se considera una estructuración a base de muros de carga, trabes y cerramientos para enmarcar las losas y castillos que confinan y rigidizan a los muros.

La cimentación sera a base de mampostería de piedra, las losas serán prefabricadas de vigueta y bovedilla de alma abierta y en entepiso para losas de baños se tendrán losas macizas.

Analisis de cargas.

El análisis de cargas se realizo al considerar las normas y especificaciones que marca el reglamento de construcciones para el D.F. , versión 1977 en su titulo IV.

Las cargas consideradas son las siguientes : permanentes, variables y accidentales. Cargas permanentes : son las cargas muertas debidas al peso propio de los materiales.

Cargas variables: Son las cargas vivas que para este caso se consideraron con entrepiso destinado a habitación. De acuerdo al R.D.D.F. el valor de las cargas es de 250 kg / cm 2 en entrepiso y de 100 kg / cm 2 en azotea.

Cargas accidentales: Se considero como carga accidental la acción del sismo sobre la estructura. La valuación de estas cargas se realizo de acuerdo al método estático simplificado para estructuras a base de muros de carga, propuesto en el manual de diseño sísmico del reglamento del D.D.F.

En resumen, las cargas consideradas fueron las siguientes:

Para carga gravitacional:

w = 650 kg / m2 en entrepiso.

w = 600 kg / m2 en azotea plana.

w = 450 kg / m2 en azotea inclinada.

Para carga lateral (sismo) :

w = 500 kg / m2 en entrepiso.

w = 570 kg / m2 en azotea plana.

w = 540 kg / m2 en azotea inclinada.

Estas cargas incluyen el valor de sobrecarga para losas coladas monolíticamente con sus apoyos que establece el artículo 224 del mencionado reglamento.

Análisis sísmico.

Por ser la ciudad de Puebla una zona de intensidad sísmica media, el método que se siguió fue el método estático simplificado para construcciones a base de muros de carga.

El análisis se realizo en dos direcciones ortogonales y se cuantifico la fuerza sísmica actuante para las direcciones X y Y, tambien se calculo la fuerza cortante resistente de los muros en ambas direcciones.

Se considero una estructura en zona firme y con altura no mayor de 11.00 m construida con tabiques de barro recocido para tales características, el coeficiente sísmico reducido por ductibilidad fue de $c = 0.10$.

Los resultados obtenidos fueron que no existe problema por sismo en la dirección Y , dada la gran cantidad de muros de longitud mayor de 2.0 m que hacen que tengan resistencia a fuerza sísmica sin embargo en la dirección X existen pocos muros por lo que habrá que confinarlos con castillos y cadenas para que tengan la resistencia necesaria. Estos castillos se indican en la planta de cimentación y de losa

de entrepiso.

Análisis estructural.

El análisis estructural se llevo a cabo de acuerdo a la teoría elemental de resistencia de materiales.

Se calcularon los elementos mecánicos en trabes, cargas máximas en castillos y cargas en muros de carga, así como se definió el valor de la carga a transmitirse a cimentación.

En resumen, el análisis estructural define todos los elementos necesarios para el diseño estructural de todos los elementos de esta construcción.

Diseño estructural.

El diseño estructural de los elementos estructurales se llevo a cabo de acuerdo a la teoría de diseño por esfuerzos últimos o diseño plástico, que se propone en el reglamento del DDF en sus normas técnicas complementarias para el diseño de elementos estructurales de concreto reforzado.

Para realizar el diseño se consideraron los siguientes parámetros:

Resistencia del concreto : $f'c = 200 \text{ kg / cm}^2$.

Resistencia del acero : $f_y = 4000 \text{ kg / cm}^2$.

Diseño de trabes: Se diseñaron las trabes de acuerdo al criterio plástico, considerando únicamente la acción de carga vertical, por lo que el factor de carga para flexión se tomo igual a 1.5 en la revisión por cortante se considero tambien el factor de carga de 1.5.

El refuerzo por la flexión se considero de tal modo que las vigas sean subreforzadas con porcentajes máximos de acero 0.0115 y en cortante se obtuvieron los estribos de acuerdo a las expresiones señaladas en el reglamento.

Diseño de castillos.

Solo se remiso que la carga axial no excediera de 8 ton. para considerar alguna ampliación en la cimentación, ya que un castillo como los que se especifican en los planos estructurales, son capaces de soportar una carga axial mínima de 14 ton. en este caso no hubo necesidad de colocar ninguna columna.

Diseño de losas.

Las losas al ser prefabricadas, de vigueta y bovedilla, serán diseñadas por el fabricante bajo una sobrecarga igual a la carga viva que se específico anteriormente y el proceso constructivo se apagará a las especificaciones del mismo fabricante.

Las losas macizas se diseñaron bajo el criterio de diseño plástico por flexión, pero al ser tan pequeñas solo requirieron el armado mínimo.

Diseño de la cimentación:

La cimentación es a base de mampostería de piedra y se diseño el ancho de la base de acuerdo a las cargas que bajan a tres de los muros y tambien de acuerdo a la capacidad de carga del terreno. En este caso se considero una capacidad de carga de 8ton/ m2.

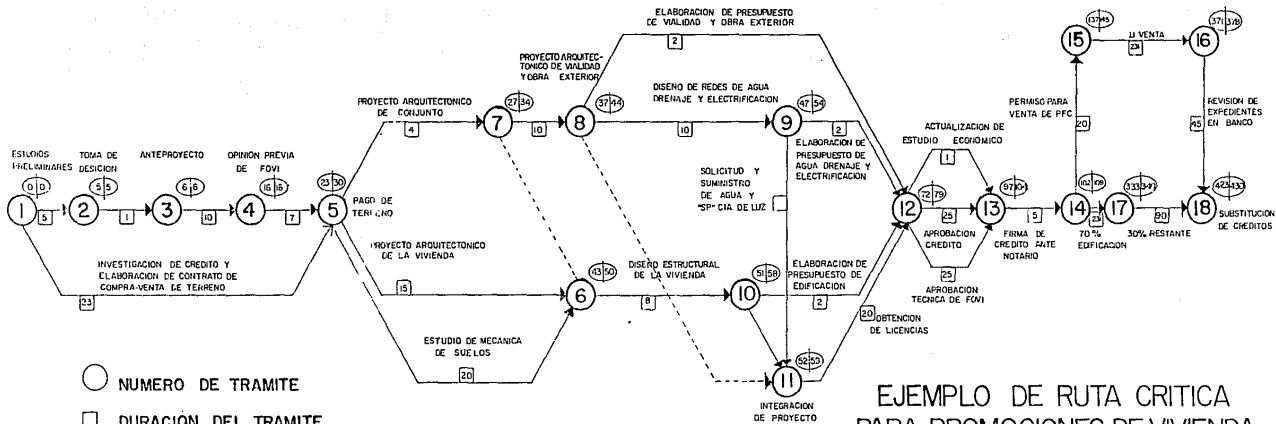
La profundidad propuesta del cimientó es la mínima para satisfacer los requisitos de taludes que se mencionan en el reglamento del D.F.

Planos y especificaciones.

En los planos estructurales se muestran los resultados numéricos de todo el diseño estructural y se incluye además una serie de detalles constructivos que permiten la mejor interpretación de los resultados.

- EXPLICACION DE LA RUTA CRITICA POR PASOS.

- 1 a 2 Este paso se refiere a estudiar la zona en la que sera ubicado el desarrollo, así como el tipo de mercado existente en la zona, esto ayudara a determinar el tipo de vivienda y la localización del terreno y el área que deberá tener , para satisfacer el mercado que se pretenda atacar.
- 2 a 3 Una vez definida la zona se decide el tipo de vivienda y el rumbo donde el terreno deberá ubicarse.
- 1 a 5 La investigación de crédito deberá consultarse con los distintos bancos para obtener una intención de apoyo para el desarrollo y conocer las distintas opciones para el futuro financiamiento de este. L a investigación de terreno se refiere a investigar y tramitar densidades autorizadas, usos de suelo, alineamientos y dotación de servicios.
- 3 a 4 Una vez localizado el terreno se procede a definir un anteproyecto. En este deberá considerarse el mercado para así determinar el numero y características de las viviendas como área, numero de recámaras, numero de pisos del edificio.
- 4 a 5 Una vez determinadas el numero de viviendas, el tipo de estas, la superficie del terreno y el conocimiento aproximado del valor por m2 de construcción se procede a solicitar la opinión previa del FOVI en donde este emite una opinión en donde menciona si el negocio sera positivo o negativo. En caso de ser negativo este organismo dará una o varias recomendaciones de como mejorar el proyecto económicamente hablando.
- 5 a 6 Este paso es recomendable hacerlo lo antes posible pues la obtención de resultados de una mecánica de suelos generalmente son muy dilatorios.
- 5 a 6 y 7 Una vez formalizada la compra-venta del terreno se recomienda proceder a la ejecución del proyecto arquitectónico del conjunto, este deberá de realizarse paralelamente al proyecto arquitectónico de las viviendas pues la modificación en alguno de estos seguramente



- NUMERO DE TRAMITE
- DURACION DEL TRAMITE
- ⊕ TIEMPO DESDE INICIO PROMOCION

EJEMPLO DE RUTA CRITICA PARA PROMOCIONES DE VIVIENDA

- afectara al otro.
- 7 a 8 Una vez definido el proyecto se procede a diseñar vialidades, banquetas, jardines, casetas de vigilancia, andadores etc.
- 6 a 10 Al obtener los resultados de la mecánica de suelos se debe ejecutar el calculo estructural de la vivienda.
- 8 y 10 a 11 Una vez que el proyecto esta totalmente integrado se solicita la licencia de construcción a las autoridades.
- 8 a 9 Diseño de redes de electrificación, agua y drenajes.
- 9 a 12 Contactar a distintas empresas constructoras par a la obtención del presupuesto de edificación.
- 8 a 12 Contactar a distintas empresas constructoras par a la obtención del presupuesto de vialidades y obras exteriores.
- 9 a 12 Contactar a distintas empresas constructoras par a la obtención del presupuesto de redes de agua, drenajes y electrificación. Así como las solicitudes a las autoridades de suministro de agua potable y el " S. P. " (solicitud de presupuesto) ante C.F.E.
- 12 Integración de proyecto, presupuestos, licencias y demás requisitos para la Institución bancaria, faltando únicamente la aprobación técnica del FOVI , pero presentando la opinión previa es suficiente para iniciar la revisión del expediente.
- 12 a 13 Una vez iniciado el trámite bancario y en el tiempo en el que el banco revisara el expediente se tramitara la aprobación técnica del FOVI
- 13 a 14 Aprobación del crédito y Asignación de recursos esto quiere decir que el banco autorizo el crédito y autoriza un cierto anticipo para el inicio de la obra.
- 14 a 15 Con los recursos otorgados por el banco se le otorga un anticipo a la constructora para que esta inicie la construcción.
- 14 a 17 Con el crédito firmado y la obra iniciada se solicita permiso a la Procuraduría Federal del Consumidor para poder poner ala venta el conjunto.
- 17 a 18 Con el permiso de PFC se procede ala venta, esta se realiza por lo general con una maqueta y planos , es conveniente iniciar ventas desde el inicio de la obra, pues en primer lugar el captar recursos es de gran ayuda financiera y en segundo lugar gran parte de la gente no tiene el importe total del enganche, y de esta manera se les pueden otorgar facilidades durante el lapso que dure la construcción. No es conveniente dejar cartera por cobrar después de la sustitución, pues como los clientes ya han tomado posesión de la vivienda estos buscaran cualquier pretexto para no pagar el saldo.
- 15 a 16 Con un avance de un 70% en la construcción se deberá terminar con las obras exteriores y la urbanización para poder iniciar la jardinería.
- 18 a 20 con un avance del 85% en la construcción es conveniente ingresar los expedientes de los clientes con todos los requerimientos de la

Institución para que en el momento de concluir la obra estén revisados dichos expedientes y se pueda sustituir el crédito y así no incurrir en mas gastos financieros por concepto de intereses.

20 Sustituciones. Una vez que el banco aprueba a los adquirentes gira instrucciones al notario y se procede a la sustitución de los créditos y a la escrituración de las viviendas.

VI.- LA VENTA DEL CONJUNTO.

- Requisitos para el sujeto de crédito.

Los requisitos que deben llenar las personas, para ser beneficiadas con créditos, dentro del Programa Financiero de Vivienda son los siguientes:

A.- Que tenga capacidad legal para obligarse, es decir mayores de edad, pero no mayores de 55 años.

B.- Que sean jefes de familia.

C.- Que vaya a habitar permanentemente la vivienda.

D.- Que no sea propietario de otra casa habitación (el adquiriente , su cónyuge o su concubina) .

E.- Que tenga capacidad de pago para integrar el enganche y cubrir los pagos mensuales.

F.- Que su ingreso mensual este comprendido dentro de los niveles salariales que determine el Banco de México, y sea comprobable fehaciamente.

Por ingreso mensual se entenderá el monto de los salarios, emolumentos y demás entradas de efectivo que perciban regular y mensualmente el jefe de la familia y, en su caso agregando el ingreso de la cónyuge o de la concubina , determinándose dicho monto el promedio del mes en que se autorice el otorgamiento del crédito.

- Integración de expedientes.

1.- Solicitud de crédito, original y copia.

2.- Carta o recibo de comprobación de ingresos.

3.- Copia del contrato de arrendamiento y recibo del último pago de renta o carta aclaratoria.

4.- Cartas de referencias comerciales, debidamente membretadas por la compañía.

5.- Acta de nacimiento (del adquiriente, su cónyuge o concubina) .

6.- Copia del registro federal de causantes.

7.- Certificado de no propiedad.

- Sustituciones.

La sustitución es el paso último en una promoción, pues es el momento en el que la obra ha llegado a su fin y está lista para entregarse a sus compradores. Se le llama sustitución pues el crédito que el promotor contrató con la institución bancaria queda cancelado y cada uno de los adquirentes lo absorbe en su parte proporcional, y que empezará a pagar desde el momento de dicha sustitución.

Los pasos a seguir en la sustitución comienzan 2 ó 3 semanas antes a concluir la obra, pues es cuando se le solicita a las autoridades y a la institución bancaria, hagan su visita para otorgar sus vistos buenos de ocupación. Seguida esta visita la institución girará las instrucciones necesarias al notario para que éste proceda a la escrituración de las viviendas, el notario le requerirá al promotor la documentación necesaria para dicha escrituración. Es conveniente ponerse en contacto con el notario unas semanas antes de dicho trámite para averiguar qué documentos serán necesarios y poder integrarle la documentación y no incurrir en demoras. Posteriormente el la institución de crédito y el notario fijarán conjuntamente la fecha de firma, una vez fijada dicha fecha, el promotor deberá de convocar a cada uno de los compradores y hacerles saber, el día, el lugar, y la hora en la que se firmarán dichas escrituras. En los días siguientes a la firma se entregarán las viviendas a los compradores y se les corregirán los detalles que estos observen en sus viviendas una vez satisfechos deberán firmar una carta de conformidad y propiamente dicho y si la construcción no tuviere vicios ocultos la promoción puede darse por terminada.

- Documentación necesaria para la sustitución .

- 1.- Visto Bueno de ocupación por parte de las autoridades.
- 2.- Visto Bueno por parte de las autoridades de Salubridad.
- 3.- Aviso por escrito a la institución bancaria de la terminación de obra.
- 4.- Pagos al corriente de boleta predial.
- 5.- Pagos al corriente de agua.
- 6.- régimen de condominio (en su caso).
- 7.- Relación de unidades vendibles, con valor de venta y porcentaje de indiviso.
- 8.- Escrituras de propiedad o de hipoteca.
- 9.- Valor de avalúo o sea valor de escrituración .
- 10.- Cancelación formal del crédito puente.

VII.- CONCLUSIONES.

En base a la información anteriormente presentada , podemos afirmar que el déficit de vivienda en nuestro país es muy elevado . El estado por si solo no podra tener el alcance que se puede lograr en acciones conjuntas con particulares, o sea promotores independientes, que con el apoyo economico de dicho estado se esta logrando. El apoyo economico de esta actividad debera ser incrementado para poder darle solución a el fuerte problema de dotar de vivienda digna a toda la población.

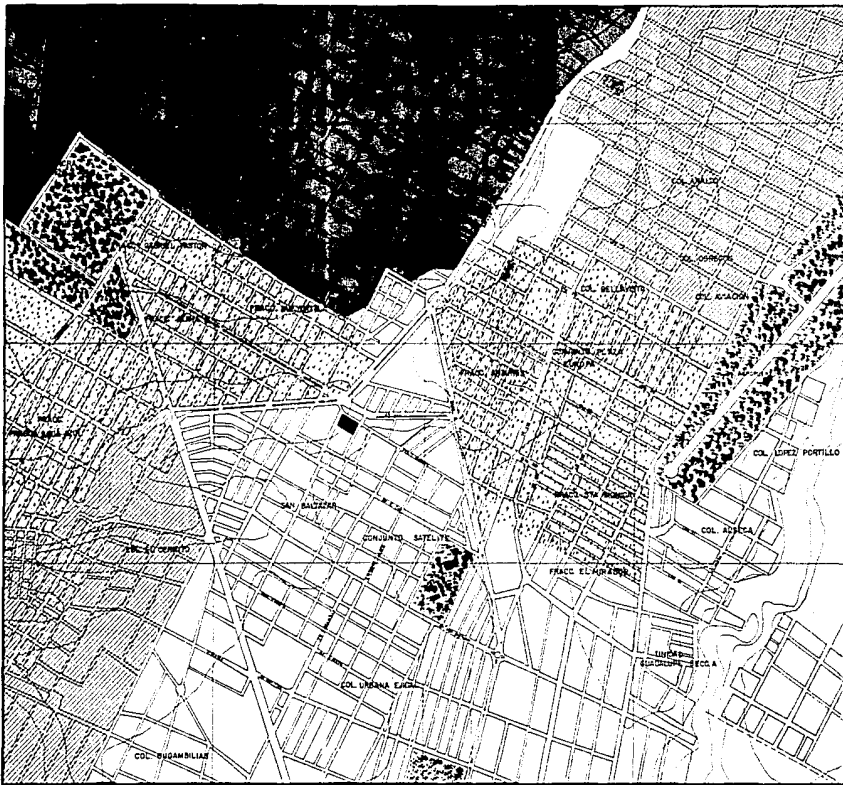
Este manual tiene por objeto orientar a futuros promotores y evitarles perdidas innecesarias de tiempo, sin embargo no es posible preparar una metodologia precisa en la que se indique como debe organizarse una promoción de vivienda; por lo cual he pretendido señalar las lineas generales aplicables a las diferentes situaciones, como como licencias créditos y demas procesos administrativos. Evitando sugerir un marco de requisitos cuya naturaleza podra variar segun la Institución, su volumen de trabajo y la política de vivienda que inspire al gobierno en los años sucesivos.

-Índice de abreviaciones.

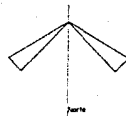
1.-FOVI	Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda.
2.-ONU	Organización de Naciones Unidas.
3.-INDECO	Instituto Nacional Para el Desarrollo de la Comunidad y Vivienda Popular.
4.-FONHAPO	Fondo Nacional de Habitación Popular.
5.-CEPROFIS	Certificados de Promoción Fiscal.
6.-SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
7.-INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores.
8.-FOVISSTE	Fondo de Vivienda del Servicio del Seguro Social para los Trabajadores del estado.
9.-FIVIDESU	Fideicomiso de Vivienda y Desarrollo Urbano.
10.-FOVIMI	Fondo de Vivienda Militar
11.-CFE	Comisión Federal de Electricidad.
12.-ISSSTE	Instituto Servicio del Seguro Social para los trabajadores del estado.
13.-CPP	Costo Porcentual Promedio.
14.-RPP	Registro Público de la Propiedad.
15.-IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social.
16.-DGCOH	Dirección General de Conexión y Operación Hidráulica.
17.-VoBo	Visto Bueno.
18.-VSM	Veces Salario Mínimo.
19.-PEA	Población Económicamente Activa.
20.-SPP	Secretaría de Programación y Presupuesto.
21.- ISSSTEP	Instituto del Servicio del Seguro Social para los Trabajadores del Estado de Puebla.

BIBLIOGRAFIA.






- 1.- Programa financiero de vivienda 1987.
Editado por FOVI.
Banco de México.
- 2.- Vivienda decisiones institucionales Programa 1987.
Subsecretaría de vivienda .
Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
Febrero 1987.
- 3.- Vivienda .
Enero - Febrero 1987 volumen 109.
Instituto del Fondo Nacional de Vivienda para los Trabajadores.
- 4.- La vivienda.
Alfonso Cipres V.
primera edición 1976.
- 5.- Apuntes sobre agrupaciones de vivienda.
Centro Interamericano de Vivienda y Planeamiento.
Segunda edición 1983.
Colombia.
- 6.- Un problema nacional : la vivienda de interes social.
Instituto Nacional de la Vivienda.
1977 México D.F.
Editora de publicaciones S. A.

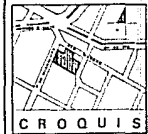


USO DE SUELO

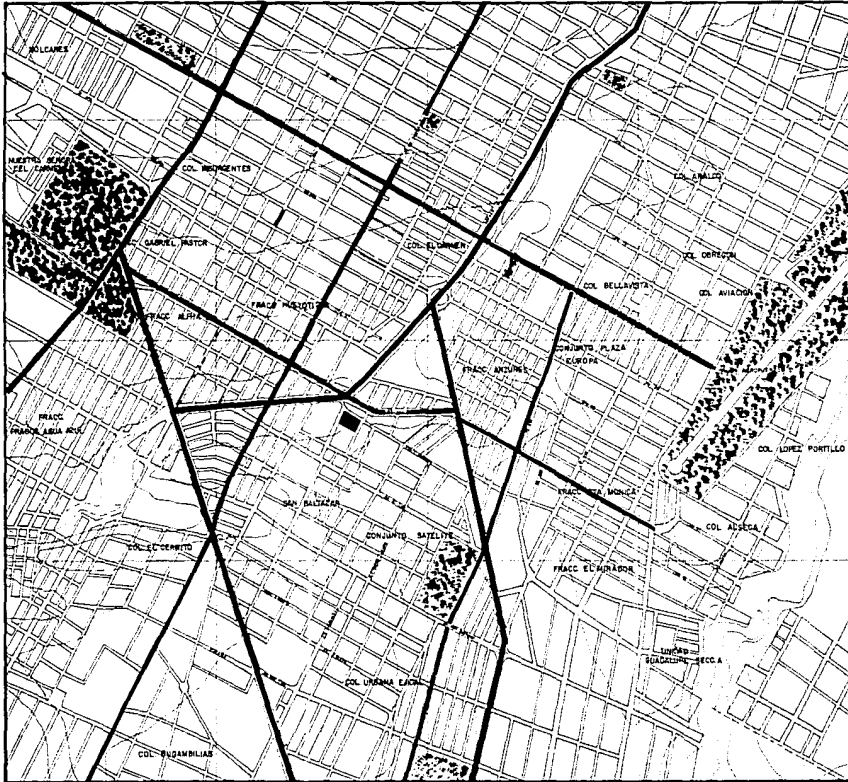


SIMBOLOGIA

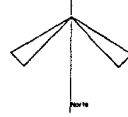
-  HABITACIONAL MIXTA
-  HABITACIONAL BAJA
-  RESIDENCIAL
-  INDUSTRIAL
-  AREAS VERDES






MANUAL DE VIVIENDA
 TESIS PROFESIONAL
 ARQUITECTURA PLANO
 PABLO DE LA MACORRA
 ESC. 110,000/1:10,000



VIALIDADES

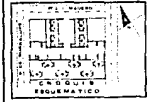


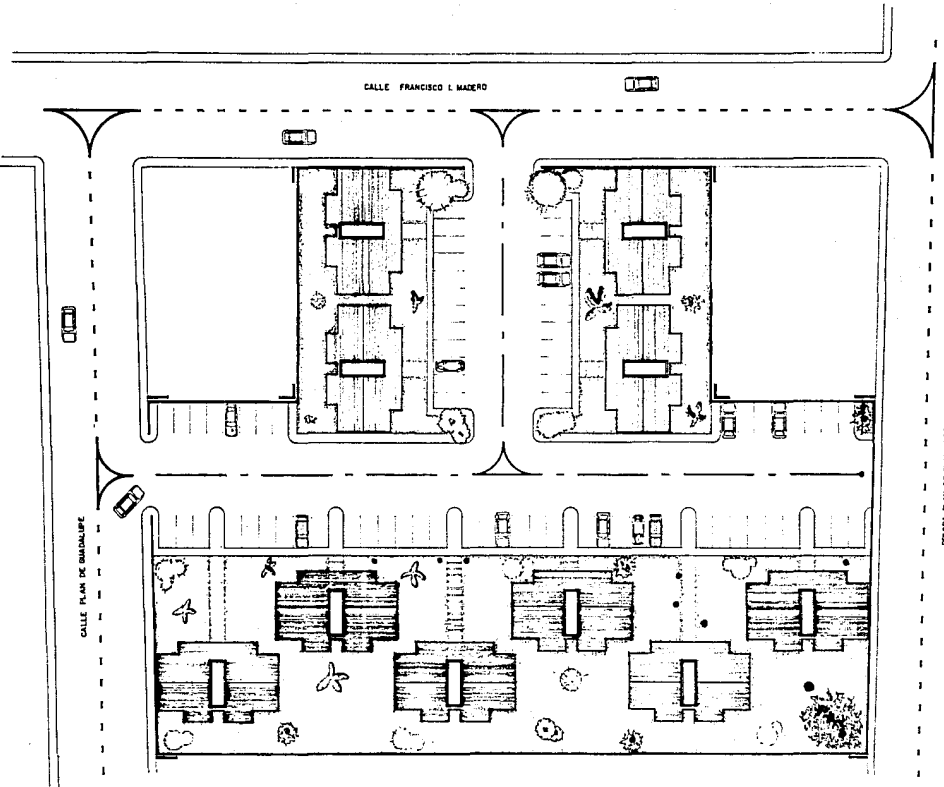
SIMBOLOGIA

-  VIALIDAD PRIMARIA
-  VIALIDAD SECUNDARIA
-  VIALIDAD TERCARIA

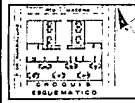


MANUAL DE VIVIENDA
 TESIS PROFESIONAL 3 PLANO
 ARQUITECTURA
 PABLO DE LA MACORRA
 ESC. 1:10,000



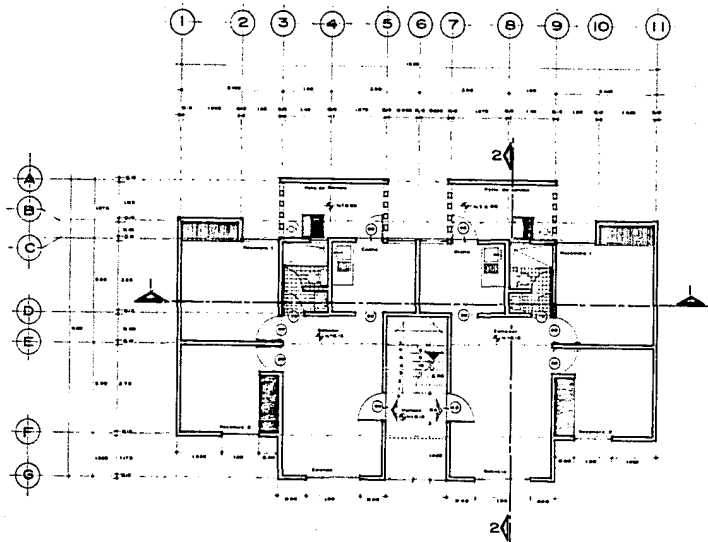


PLANTA DE CONJUNTO

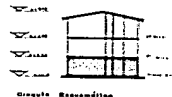


MANUAL DE VIVIENDA
 TESIS PROFESIONAL
 ARQUITECTURA PLANO 4
 PABLO DE LA MACORRA
 ESC. 1:200 PUEBLA PUE.





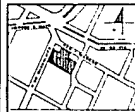
PLANTA BAJA



ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD
ANAHUAC

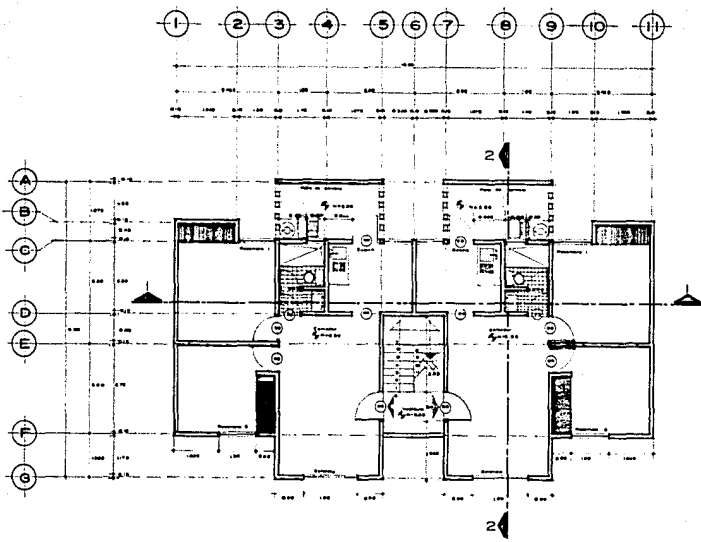


CROQUIS

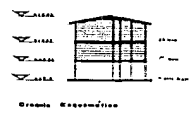
5


MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA PLANO
PABLO DE LA MACORRA
ESC. 1:50 PUEBLA PUE.






PLANTA TIPO





UNIVERSIDAD
ANAHUAC



CROQUIS

MANUAL DE VIVIENDA

6

PLANO

TESIS PROFESIONAL

A R Q U I T E C T U R A

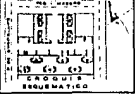
6

PABLO DE LA MACORRA

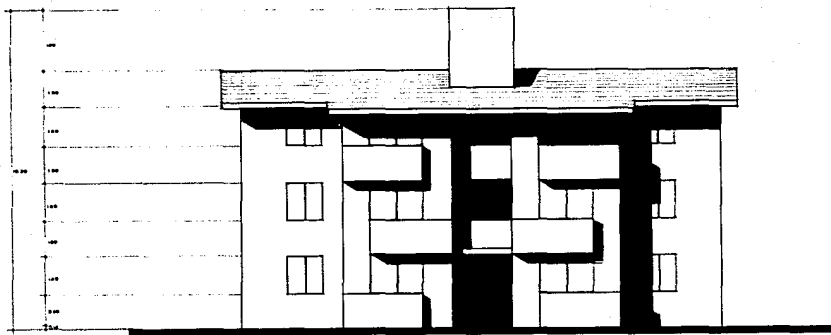
P. U E B L A . P. U E .

ESC. 1:50

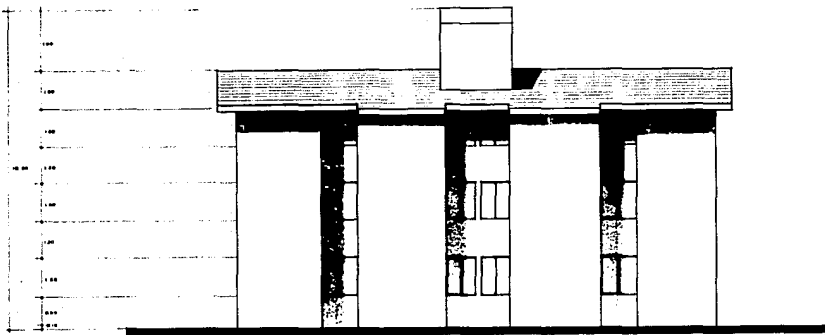
P. U E B L A . P. U E .



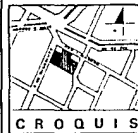
CROQUIS
ESQUEMATICO



FACHADA
PRINCIPAL

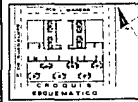


FACHADA
POSTERIOR



7
PLANO

MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA
PABLO DE LA MACORRA
ESC. 1:50 PUEBLA PUE.



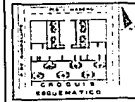


UNIVERSIDAD
ANAHUAC



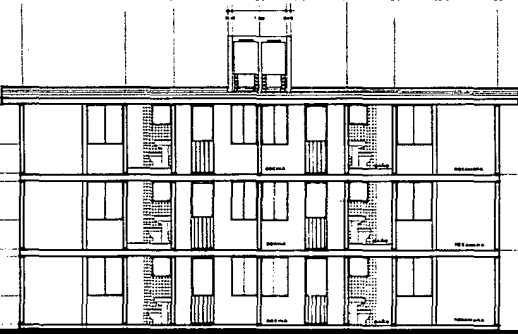
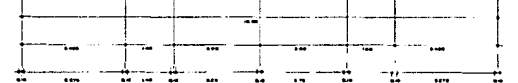
CROQUIS

MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL 8
ARQUITECTURA ^(PLANO)
PABLO DE LA MACORRA
ESC. 1:50 PUEBLA, PUE.



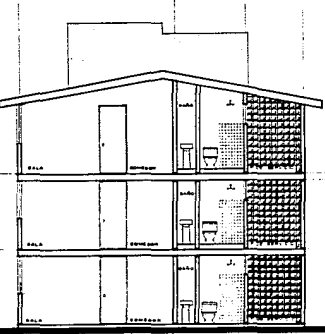
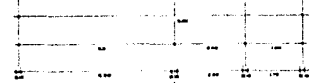
ESQUEMA

1 3 4 5 6 8 9 11

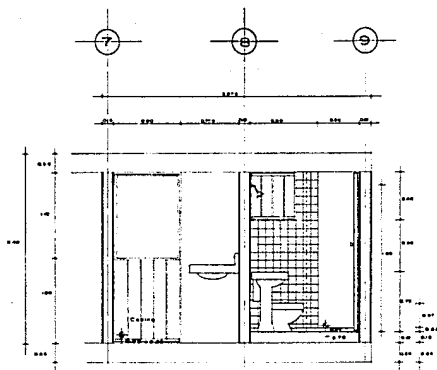
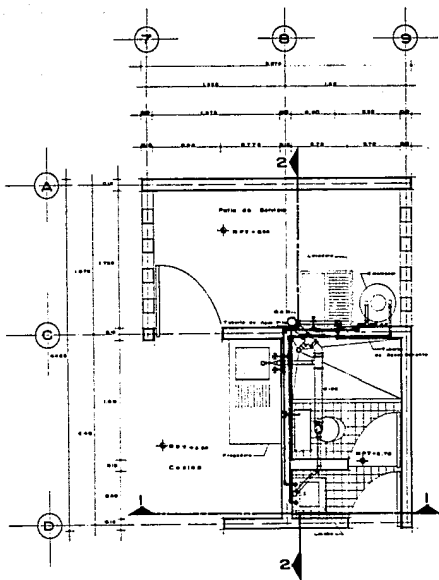


CORTE 1 - 1

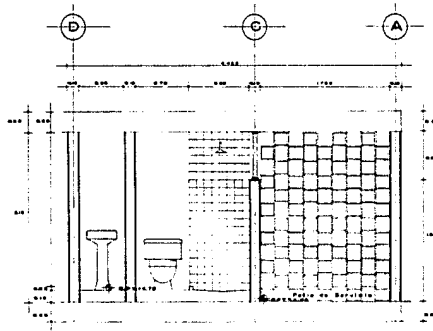
G D C A



CORTE 2 - 2



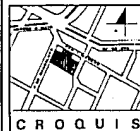
CORTE H



CORTE 2-2



UNIVERSIDAD
ANAHUAC



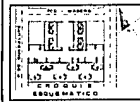
CROQUIS

MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL 9

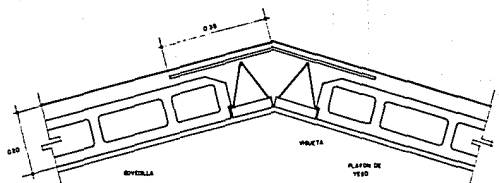
PLANO

ARQUITECTURA
PABLO DE LA MACORRA
ESC. 1:50

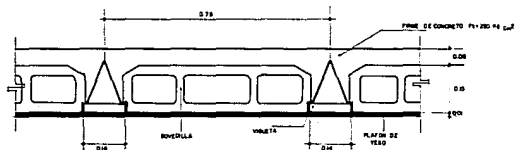
PUEBLA PUE.



CRUCIA T-60

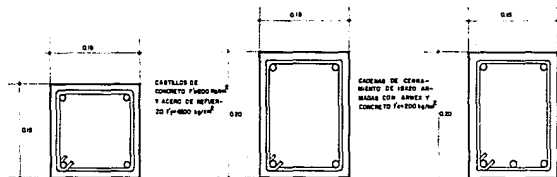


DETALLE EN PARTEAGUAS Esc. 1:5



DETALLE DE LOSA PREFABRICADA Esc. 1:5

LOSA DE VIGUETA Y BOVEDILLA
CON MALLA MM/10x10 Y CAPA DE
COMPRESION DE CONCRETO Fc=200 kg/cm²



4 Ø 3/8
ESTR. # 1/4 @ 20

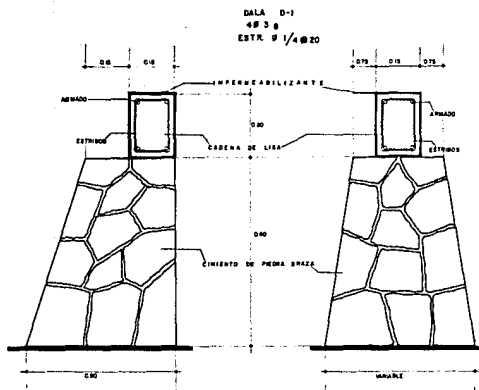
CASTILLO - "K"

4 Ø 3/8
ESTR. # 1/4 @ 20

CERRAMIENTO "CR"

Ø Ø 3/8
ESTR. # 1/4 @ 20

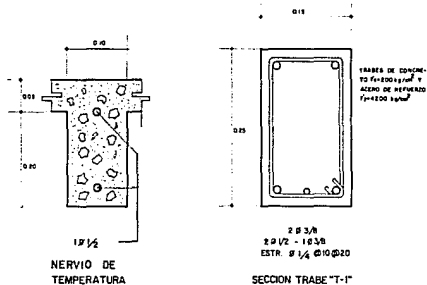
CERRAMIENTO "CR"



CIMENTACION
COLINDANTE

Esc. 1:5


CIMENTACION
INTERIOR




1 Ø 1/2
NERVIO DE
TEMPERATURA

2 Ø 3/8
2 Ø 1/2 - 18.5 Ø
ESTR. # 1/4 @ 10 @ 20

SECCION TRABE "T-1"

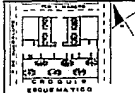


UNIVERSIDAD
LA ANTAHUC

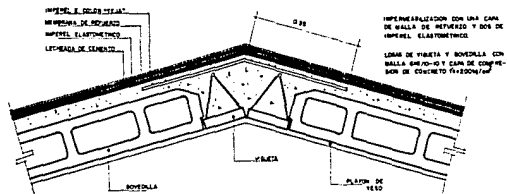


CROQUIS

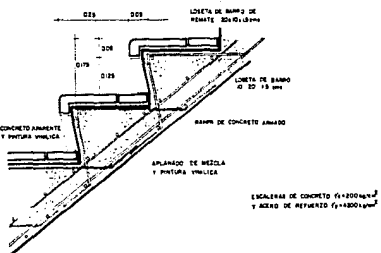
MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA PLANO
PABLO DE LA MACORRA
E.S.C. VARIABLE PUEBLA, PUE.



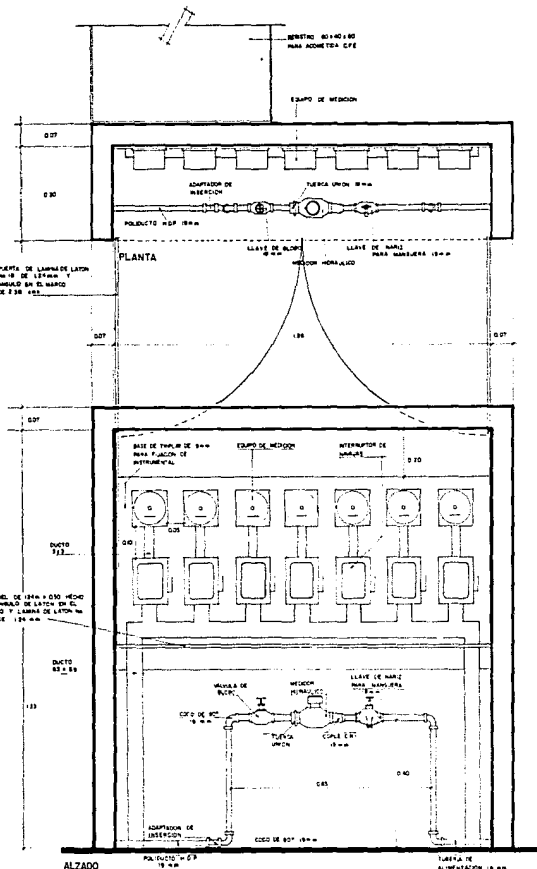
PROYECTO



DETALLE DE IMPERMEABILIZACION
Esc. 1:5



DETALLE DE ESCALON
S/ esc.



DETALLE DE MEDIDORES
Esc. 1:5



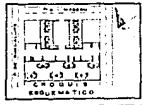
UNIVERSIDAD
ANAHUAC

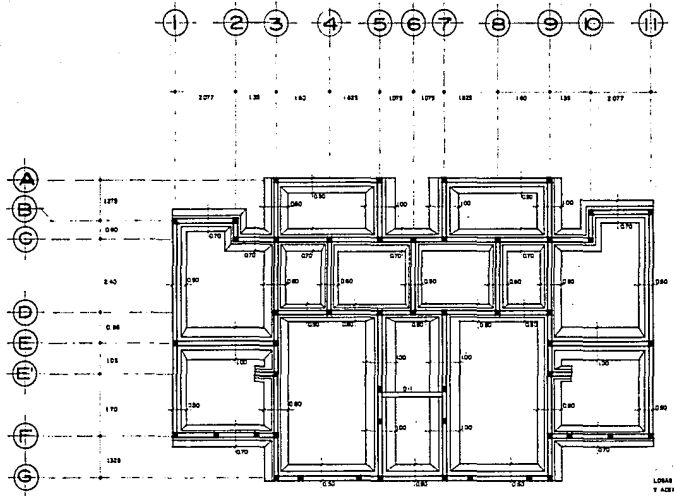


CROQUIS

MANUAL DE VIVIENDA II
TESIS PROFESIONAL II
ARQUITECTURA PLANO

MANUAL DE VIVIENDA II
TESIS PROFESIONAL II
ARQUITECTURA PLANO
PABLO DE LA MACORRA
ESC. 1:5






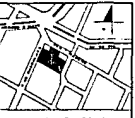
LÍNEAS DE CIMENTACIÓN DE CONCRETO $f_{ck}=100 kg/cm^2$
 Y ACERO DE REFUERZO $f_{yk}=42000 kg/cm^2$
 CANTILLAS DE CONCRETO $f_{ck}=100 kg/cm^2$ Y ACERO DE REFUERZO $f_{yk}=42000 kg/cm^2$

■ DETALLE 1/4

PLANTA DE CIMENTACION




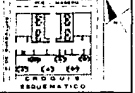
UNIVERSIDAD
ANAHUAC



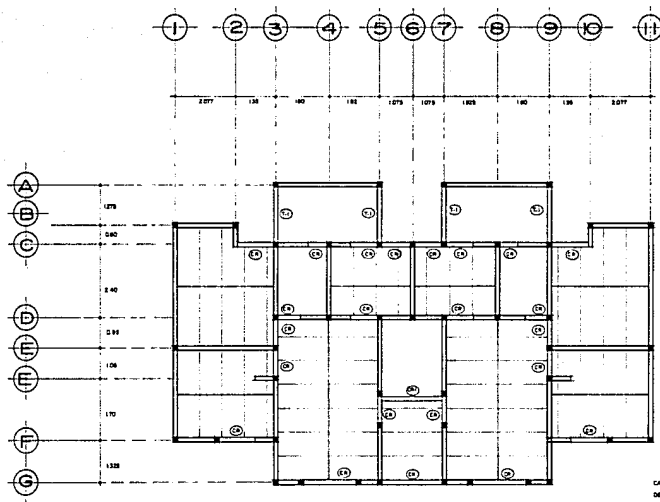
CROQUIS

MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL 12
ARQUITECTURA PLANO
PABLO DE LA MACORRA
ESC. 1:50 PUEBLA PUE.





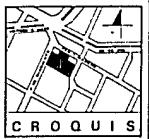
ESQUEMA



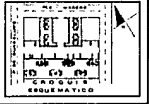
PLANTA DE ENTREPISO

- CASTILLO
- CERRAMIENTO
- FRASE

CASTILLO DE CONCRETO $f_c=200\text{kg/cm}^2$ Y ACERO DE REFUERZO $f_y=4200\text{kg/cm}^2$
 CERRAMIENTOS DE CONCRETO DE 15 CM ANCHOS CON ANCHO REJERA Y CONCRETO $f_c=200\text{kg/cm}^2$
 FRASES DE CONCRETO $f_c=200\text{kg/cm}^2$ Y ACERO DE REFUERZO $f_y=4200\text{kg/cm}^2$
 MARGEN DE CAPSA DE MAN DE TUBO HOJO RECUBIERTO DE TRAYECTORIA ACERTADA CON MORTERO-CEMENTO AREA 1:4



MANUAL DE VIVIENDA
 TESIS PROFESIONAL 13
 A R Q U I T E C T U R A PLANO
 PABLO DE LA MACORRA
 ESC. 1:50 PUEBLA PUE.





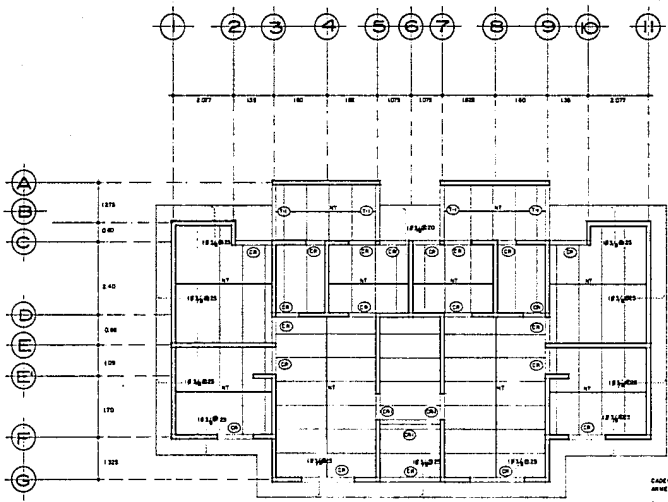
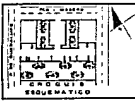
UNIVERSIDAD
LA ANHUA



CROQUIS

MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL 14 PLANO
PARQUITECTURA
PABLO DE LA MACORRA
PUEBLA PUE.

MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL 14 PLANO
PARQUITECTURA
PABLO DE LA MACORRA
PUEBLA PUE.



PLANTA DE AZOTEA

- ⊙ CEMENTO
- ⊙ TRASE

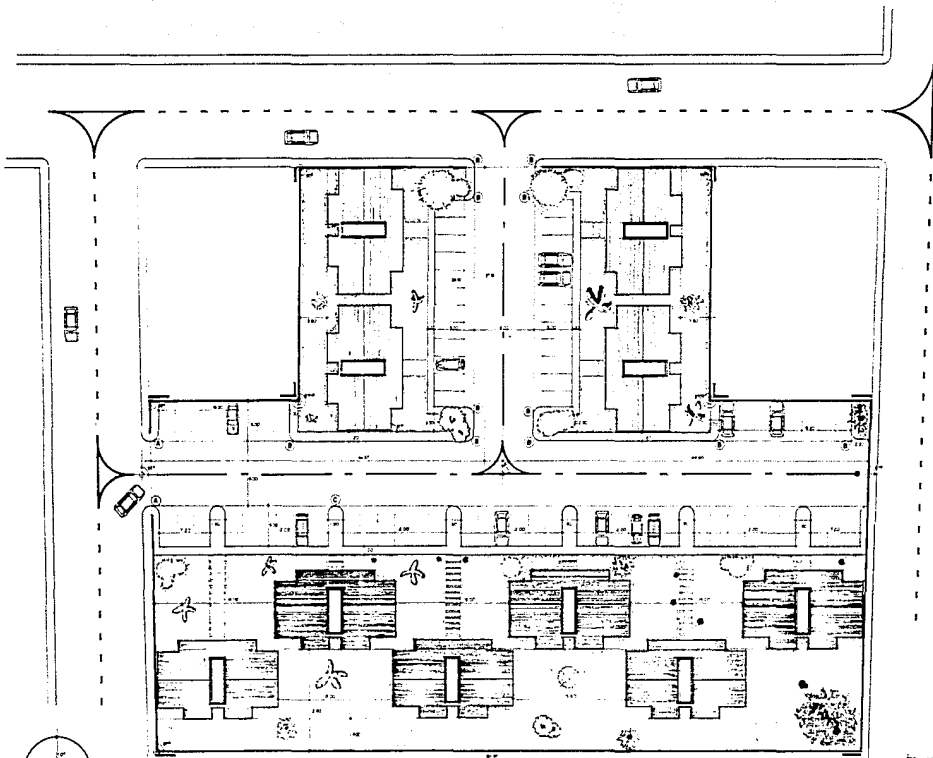
CAMERAS DE CEMENTO DE USO ARMADA CON
ARMER #820-A Y EDCO#10 Y #200 #1/2"

TRASES DE CONCRETO #1200 #1/2" Y ACERO DE
REFUERZO #1-#200 #1/2"

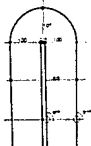
RELLENO DE TRISOXILE Y ENTORTADO CON MONTE-
RO CEMENTO AREA 1:4

IMPERMEABILIZADO EN AZOTEA Y CHAPALES DE
BAND CON UNA CAPA DE BALLA DE REPUÑO Y
SOL DE IMPEREL ELASTOMERICO

ENLORILLADO EN AZOTEA CON LAMBLA DE ...
#800 #100mm ACENTADO CON MONTE CEMENTO
AREA 1:4



PLANO GEOMETRICO



DETALLE A
E.C. 1:50



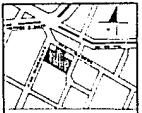
DETALLE C
E.C. 1:50



NORTE



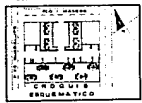
UNIVERSIDAD
ANAHUAC



CROQUIS

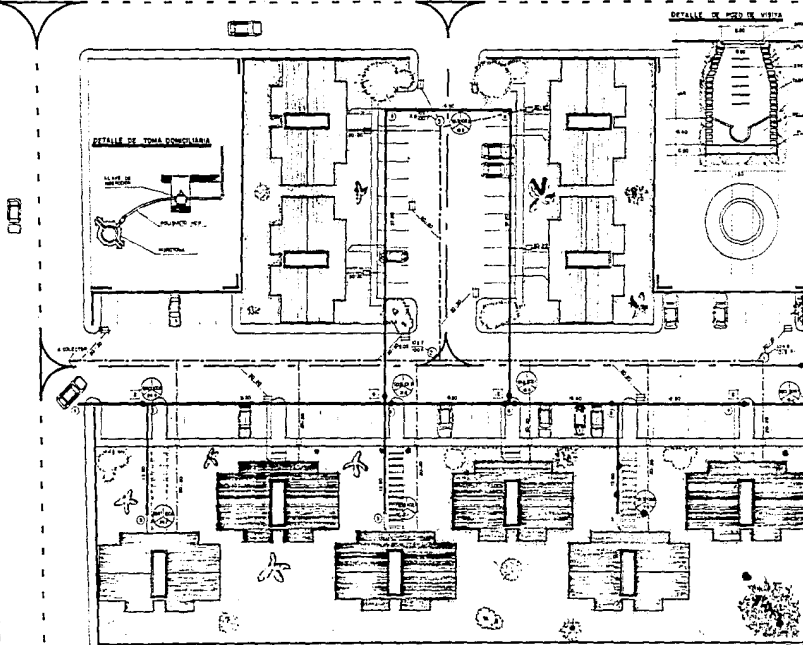
MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL 15
ARQUITECTURA PLANO

PABLO DE LA MACORRA
E.S.C. 1:200 PUEBLA, PUE.



DETALLE B
E.C. 1:50

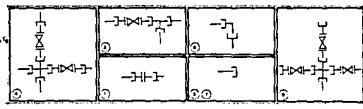
RED DE DRENAJE Y AGUA POTABLE



DETALLE DE RED DE VENTA

DETALLE DE TINA CONVOLADA

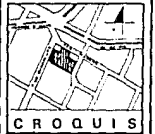
DETALLE DE CLAVES PARA VALVULAS



DETALLE DE CRUCEADO



UNIVERSIDAD ANAHUAC



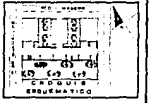
CROQUIS

MANUAL DE VIVIENDA 16
TESIS PROFESIONAL
ARQUITECTURA PLANO

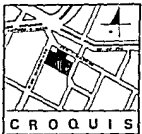
PABLO DE LA MACORRA
ESC. 1:200
PUEBLA, PUE.

SIMBOLOGIA HIGIENICA	
[Symbol]	LEJERIA DE CLORINADO
[Symbol]	POZ. HIGIENICO DE 100 LITROS
[Symbol]	AREA PARA CONVOLADORA
[Symbol]	PROTECTOR DE PUERTO
[Symbol]	CAJAS DE COMPLETA
[Symbol]	POZ. DE AGUA
[Symbol]	CASA DE OPERACIONES HIGIENICAS
[Symbol]	CRUCIFICIO
[Symbol]	ESTACION DE FUMERA
[Symbol]	CANALON DE FUMERA
[Symbol]	ESTACION SANITARIA
[Symbol]	ESTACION EMPISA
[Symbol]	TEE 90°
[Symbol]	CRUCE 90°
[Symbol]	COUDO
[Symbol]	TAPÓN CERRADO
[Symbol]	MULTIPLAZA
[Symbol]	A. LITRA METRICA
[Symbol]	B. COPA DE TERRENO
[Symbol]	C. CANAL DISPONIBLE

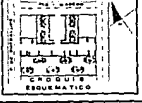
SIMBOLOGIA SANITARIA	
[Symbol]	COLECTOR METALICO
[Symbol]	COLECTOR METALIZADO
[Symbol]	REPARTIDOR SANITARIO
[Symbol]	COLECTOR PLASTICO
[Symbol]	A. NIVEL DE RESERVA
[Symbol]	B. NIVEL DE AMPLANTE
[Symbol]	C. PROFUNDIDAD DE POZO DE VENTA



RED DE ALUMBRADO Y ELECTRIFICACION



MANUAL DE VIVIENDA
TESIS PROFESIONAL 17
ARQUITECTO URA PLANO
PABLO DE LA MACORRA
ESC. 1:200 PUEBLA PUE.



SIMBOLOGIA ELECTRICAS	
—	LÍNEA DE ALTA TENSIÓN
---	LÍNEA DE BAJA TENSIÓN
—•—	LÍNEA SUBSTANCIA DE ALUMBRADO
□	POSTE DE CONCRETO
○	MELETRIO ELECTICO
∩	TRANSFORMADOR DE DIFERENCIA
— —	ME TERA

