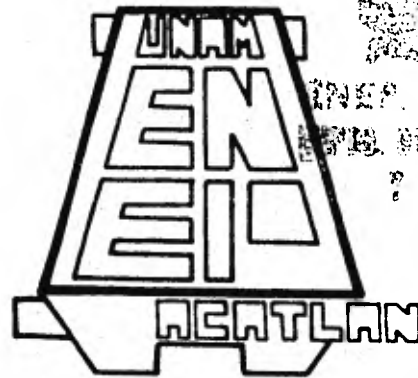


Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
ACATLAN



ENAH ACATLAN
ESCUELA DE CERTIFICACION
P. CIVILES

LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN GUADALAJARA, MEXICO. (Análisis y Solución)

T E S I S P R O F E S I O N A L
Que para obtener el Título de :
I N G E N I E R O C I V I L
P r e s e n t a n :
:

JOSE ENRIQUE DEL VALLE PIGNATARO 7694488-0
JAIME JOSE JANEIRO SARABIA 7748817-0
FERNANDO HUMBERTO LABARDINI SCETTINO 7748682-2



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

PROLOGO

INTRODUCCION I

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN LA REPUBLICA MEXICANA	1
a) Antecedentes Históricos y Situación Actual de la Vivienda	1
b) Especificaciones y Normas que Debe Cumplir la Vivienda de Interés Social.	54
c) Financiamientos y Créditos.	61
d) Regionalización y Costumbres.	83

CAPITULO II

SECTORES QUE PARTICIPAN EN LA PROBLEMATICA DE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL	95
a) Sector Público.	95
b) Sector Privado.	114
c) Población Demandante de Vivienda.	124
d) Interacción de los tres sectores anteriores.	144

CAPITULO III

ALTERNATIVAS DE SOLUCION AL PROBLEMA DE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL.	170
a) Generalidades	170
b) Materiales Alternativos	178
c) Participación de la Mano de Obra.	209
d) Procedimientos Alternativos	220
e) Proyectos Alternativos.	230

ANEXOS

Anexo A: Costos Preliminares.235
Anexo B: Precios Unitarios de Material.246
Anexo C: Costos Unitarios de Mano de Obra.269
Anexo D: Resumen de Abreviaturas y Símbolos295
CONCLUSIONES.300
BLEBLOGRAFIA305

I N T R O D U C C I O N

El objetivo fundamental que se persigue en el desarrollo de esta tesis, es contribuir a la solución del problema habitacional en México, pudiendo servir como base -- para la construcción masiva de vivienda popular en condiciones óptimas: menor costo y máximo beneficio.

"Todo científico sabe que su investigación es, en -- algún modo, el producto de otros trabajos pioneros, y a su vez, precursor de otros trabajos subsecuentes"^(b). De acuerdo a ésto, el estudio se ha efectuado en base a la consulta de un sinnúmero de autores y documentos varios que poseen relación con el tema de la vivienda de interés social.

Esta investigación se llevó a cabo a partir de los-

(b) Merton, Robert K.; Teoría y Estructuras Sociales, --- Edit. Fondo de Cultura Económica, México- Buenos Aires, -- 1964. Esta información fué tomada de: E.N.E.P. Acatlán- División de metodología; Metodología de las Ciencias Sociales, Edit. E.N.E.P. Acatlán, Estado de México, México, -- 1977, pág. 43.

siguientes lineamientos:

El problema sociológico se presenta a nivel nacional de acuerdo a los factores: político, social, económico, jurídico, histórico y técnico entre otros. Dado que este estudio es una tesis de licenciatura en Ingeniería Civil, las soluciones fueron enfocadas, hacia los factores técnico-social y económico. Nos limitamos a la zona metropolitana de la ciudad de Guadalajara, Jalisco, México.

No intentamos resolver el problema en forma total, estamos conscientes de que pueden existir muchas y variadas soluciones. Nuestro propósito es abordar dicho problema y sugerir una solución basada en un criterio que se irá descubriendo a lo largo del desarrollo de la tesis, enfoque que se centrará alrededor de las hipótesis que se plantean a continuación:

1. La sobrepoblación de las zonas urbanas, la falta de recursos económicos, la tenencia de la tierra y la escasez de ella, son unas de las causas del déficit de vivienda.

2. El Estado no ha implementado un sistema de vivienda efectivo que brinde una solución integral a

III

la población de más bajos recursos.

3. La escasez y el alto costo de los insumos para la vivienda, agravan el déficit habitacional.

4. El costo de la vivienda de interés social se incrementa por la inflación y las altas utilidades de las empresas constructoras.

5. La mano de obra autoconstructora, trabajando en forma organizada ofrece una factible solución al problema de la vivienda.

6. El uso de materiales de la región ofrece la solución más económica a la vivienda de interés social.

7. La construcción con elementos prefabricados es más ventajosa que la utilización del método tradicional, en cuanto a sencillez, costo y tiempo.

Para comprobar las hipótesis anteriores tomamos el problema de la vivienda de interés social como un todo, del cual distinguimos y separamos sus partes hasta conocer los elementos y principios de éstas, para emprender la búsqueda de una solución constructiva entre las alternativas-

IV

reales que se nos presenten.

Esta búsqueda no solo comprende las estructuras individuales de la ingeniería, sino también la realidad social relacionada con ellas.

Se da a conocer los principales antecedentes históricos de la vivienda de interés social y su situación actual, así como la del prefabricado en México.

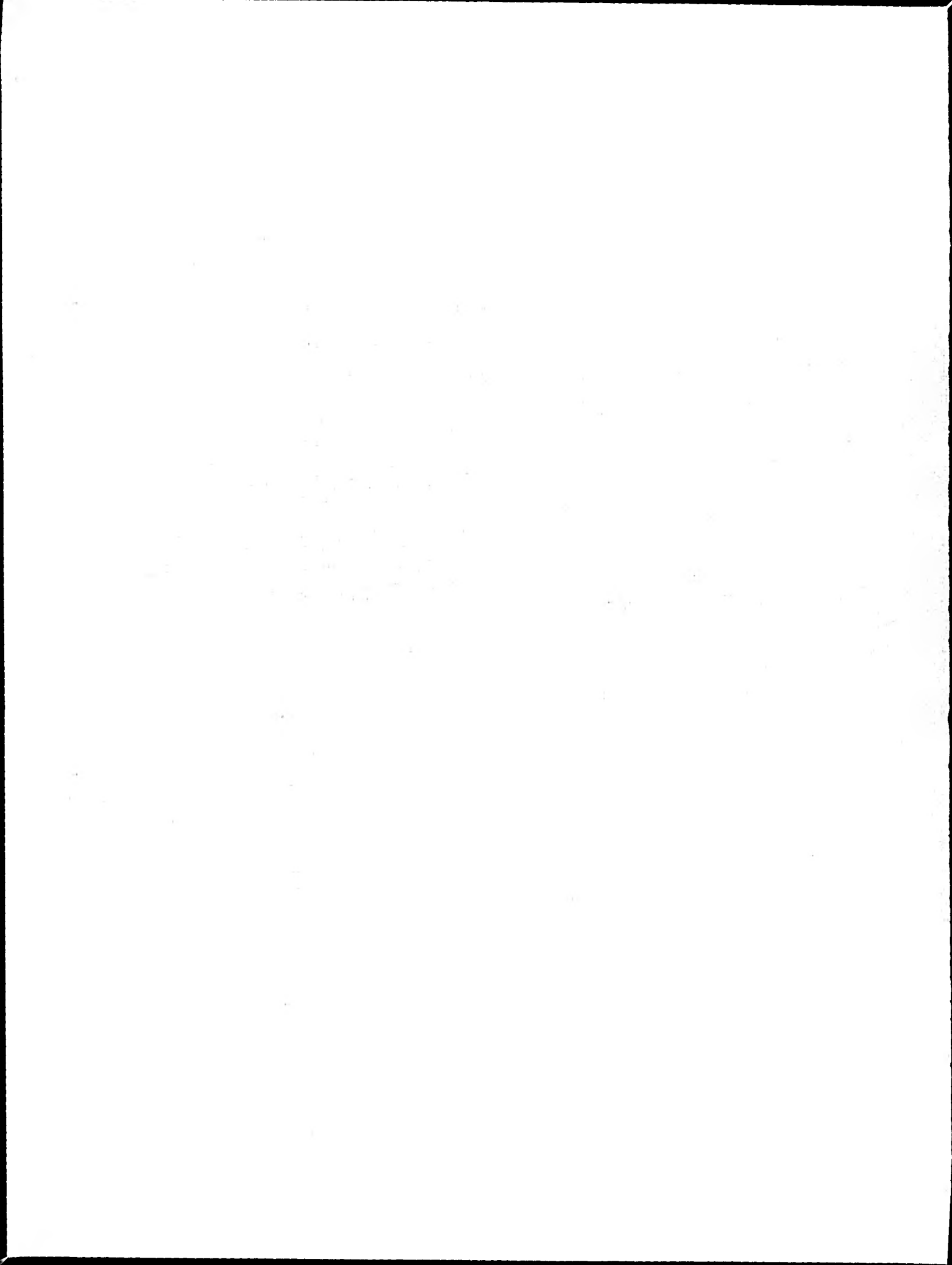
Se revisan las normas mínimas que debe cumplir la vivienda para tener elementos de análisis en cuanto al uso de materiales con sus respectivas ventajas y desventajas.

Se expone como funcionan los créditos y los financiamientos para la vivienda popular y como influye el consumidor en la construcción y distribución de la vivienda, así como la región donde ha de ubicarse.

Explicamos como funcionan e interactúan cada uno de los sectores que intervienen en el problema: sector público, sector privado y población demandante de vivienda, -- para contar con un número mayor de elementos para la solución.

Partiendo de lo que se estudió, de los elementos re-

copilados a lo largo del trabajo y la forma de adquisición de los materiales, así como la participación de la mano de obra, llegaremos a diversos procedimientos constructivos - de donde se obtendrán las mejores soluciones técnicas de beneficio social, considerando el menor tiempo y costo de la construcción.



C A P I T U L O I .

ASPECTOS GENERALES DE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL EN LA -
REPUBLICA MEXICANA.a) ANTECEDENTES HISTORICOS Y SITUACION ACTUAL DE LA
VIVIENDA.

La vivienda, para el sector de la población de más escasos recursos económicos ha sido y es objeto de estudio y análisis, porque constituye un serio problema, no solo en los países en vías de desarrollo como el nuestro, sino en todos los otros países en mayor o menor grado. Es por esta causa que se hace necesario un esbozo de los antecedentes que dan origen al problema, haciendo un breve recorrido desde la habitación precortesiana, hasta la vivienda de interés social de nuestros días, era de avanzadas tecnologías, en la que diseño, uniformización, modulación y prefabricación de elementos cobran importancia, puesto que son la base de una producción masiva.

En épocas prehispánicas la arquitectura estuvo orientada fundamentalmente hacia la construcción de edificios de carácter teocrático, cívico y conmemorativo, en tanto que la habitación tenía un carácter de temporalidad, originándose así el jacal habitado por las mayorías en contraste con los palacios de las altas castas indígenas. "Tiempo después vendría a expresarse la suntuosidad del feudo que en México se conoce como época de la colonia. Millones de indígenas vivieron y murieron construyendo una habitación para el conquistador. Hoy se admira la grandiosidad de esas construcciones que en su época fueron motivo de un dramático desajuste social. Se construyeron grandes palacios, pero también edificaciones de tipo medio como: la manzana de vivienda artesanal del Colegio de las Vizcaínas ciudad de México y las viviendas del Obispo Alcalde en Guadalajara, Jalisco".

"De la independencia, pasando por la reforma, hasta la época porfiriana, tanto en la ciudad de México como en algunas capitales de Estado, debido a la acción de manufacturas como los hilados y tejidos, quedan ejemplos de viviendas colectivas, algunas todavía en buen estado. Lo mismo se podría decir de las casas de los peones en los cascos de las haciendas porfirianas.

"De fines de siglo pasado son también las vecindades de cuarto redondo principalmente en la ciudad de México y en algunas otras poblaciones que en proceso de urbanización y crecimiento demandaban vivienda. Todas estas habitaciones fueron construidas por la iniciativa privada, muchas de ellas todavía en uso, las cuales por su proceso de obsolescencia, agravado por la congelación de las rentas, son uno de los graves problemas del déficit latente de vivienda en el país",

"Al final de la época porfiriana, la iniciativa privada, Fábrica de cigarros El Buen Tono, entre otras, construyó varias manzanas de viviendas colectivas de excelente calidad, las cuales en la actualidad todavía funcionan... .." (1).

México ha tenido a partir de principios de este siglo una preocupación por resolver el problema habitacional. Los antecedentes más remotos para la solución de este problema se localizan en el programa del Partido Liberal Mexicano en 1906, en donde se aboga por una protección mayor para los obreros, considerando la necesidad de que se pro-

(1) Sin autor; "De la habitación Precortesiana a la vivienda de Interés Social del Siglo XX", en periódico Correo Económico, México, D.F., 3 de enero de 1965, Pág. 13.

para los obreros, considerando la necesidad de que se proporcione a los trabajadores alojamiento higiénico (2).

La influencia de este programa fué definitiva y en 1917 se incorporó en el texto constitucional el derecho del trabajador para disfrutar de una vivienda (Artículo 123, -- fracción 12). Aunque se estableció la obligación de las empresas de proporcionar vivienda a sus trabajadores, sólo se otorgaban estas prestaciones a quienes laboraban en empresas que ocupasen un número de asalariados mayor que cien. -- Asimismo, se preveía que los patrones podían recibir las -- rentas respectivas; o sea que el trabajador no adquiriría la vivienda en propiedad, sino que el patrón podía cumplir con su obligación constitucional arrendando las viviendas. Con -- ésto el patrón se convierte al mismo tiempo en casero y --- cuando el trabajador perdía el empleo automáticamente perdía su vivienda. Sin embargo, dicho precepto constitucional no fué cumplido pese a varios intentos realizados. Transcurrieron varias décadas sin que pudiera arrendarse tal necesidad de manera sistemática y organizada.

Hasta la tercera década de este siglo, la construcción de casa-habitación estuvo en manos de la iniciativa -- privada (3) y se realizaba en función principalmente, de la

(2) Silva, Jesús; Breve Historia de la Revolución Mexicana, Edit. Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 1973, pag. -- 103.

(3) Sin autor, Construcción planeada de la vivienda popular en México de 1930 a la fecha (1967), Sin editorial, México, D. F., 1967, pág. 23.

productividad de la inversión, fuese para venderlas o para rentarlas. A principio de este siglo se construyeron la mayor parte de las llamadas vecindades destinadas a rentarse y que actualmente se encuentran en su mayoría en estado ruinoso. Sin embargo, excepcionalmente hubo algunos conjuntos de viviendas colectivas, de excelente construcción, que todavía se encuentran en buen estado. A partir de 1925, en el período comprendido durante la década 1925-1935, se dieron los primeros pasos para lograr un rápido desarrollo económico: mejoramiento de la infraestructura del transporte y las comunicaciones, racionalización de la agricultura en gran escala, fortalecimiento del país en el comercio exterior y la creación de una estructura institucional que permitiera dar soluciones a los problemas psicosociales que son: rápida tasa de crecimiento de la población, auge de la urbanización concentrada en tres polos de desarrollo: Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, y crecimiento industrial en zonas urbanas. El desarrollo del país y la explosión demográfica provocaron una mayor concentración en las ciudades, y en consecuencia una mayor demanda de vivienda en las mismas, para cuya satisfacción la iniciativa privada construyó en el Distrito Federal y principales ciudades de la República, como Guadalajara y Monterrey entre otras, numerosos fraccionamientos en los que se edificaron casas habitación y edificios de apartamentos en renta.

Al principio de los años veintes, se construyó el edificio Condesa, primer auténtico multifamiliar situado en la Ciudad de México, siendo financiado por la Iniciativa -- Privada. El arribo de la Revolución Industrial produjo la - edificación de viviendas alrededor de las fábricas.

"Los gobiernos posteriores a la Revolución, han esta blecido organismos e instituciones para realizar funciones de seguridad y servicio social, así como operar en los sistemas financieros y crediticios; que han contribuído dentro de las funciones propias de cada una de ellas, a solucionar el problema de proporcionar vivienda a diferentes núcleos - de población, especialmente a las clases económicamente débiles" (4)

Uno de estos organismos es la Dirección de pensiones civiles y de retiro creada en 1925, que actualmente se cono ce como ISSSTE. Organismo Pública descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios que brinda diversas prestaciones a los trabajadores y empleados de la federa--- ción. Una de esas prestaciones consiste en otorgar présta-- mos hipotecarios a los empleados públicos, para la construc ción o compra de sus casas, generalmente unifamiliares ais-- ladas, o bien, en núcleos de casa individuales, para grupos

(4) IBID. pág. 25.

previamente organizados. "Hasta 1960 el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) había concedido 30,730 préstamos hipotecarios individuales, repartidos en todo el país, construyó 4,917 departamentos - en el Distrito Federal y 1,031 en el interior de la República." (5). Lo que demuestra la concentración de acciones de vivienda en el Distrito Federal.

La Ley Federal del Trabajo de 1931 conservó en sus términos la obligación del patrón de otorgar vivienda a sus trabajadores, y en ellos se relegaba a las entidades federativas vigilar las condiciones y plazos para dar cumplimiento a tal obligación, con base en diversos factores reales de la prestación de servicios y de la capacidad económica de las empresas.

"Durante la década de los treinta, el Departamento del Distrito Federal promovió la construcción de los conjuntos de San Jacinto, la Vaquita y Balbuena, los cuales constituyeron el primer ejemplo planeado de vivienda mínima de obreros. "Estas viviendas, dadas en renta y posteriormente adjudicadas en propiedad, constituyen una lección muy importante para los constructores, pues casi la totalidad ha sido modificada por parte de los actuales propietarios..." Se

(5) IBID. pág. 29.

ha demostrado hasta la saciedad que la gente, con un sentido antigregarista, trata de imprimir su individualidad a todas sus pertenencias" (6). El Departamento del Distrito Federal (D. D. F.) a través de la Dirección General de la Habitación Popular (DGHP) de 1952 a 1958 edificó 1,800 viviendas, de 1958 hasta 1964 siendo presidente el Licenciado López Mateos construyó dos grandes conjuntos habitacionales: - San Juan de Aragón 9,927 casa unifamiliares y Santa María - Meyehualco 3,000 casas (7).

En el año de 1933 se fundó el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas, S. A. con capital suscrito en su mayor parte por el Gobierno Federal. A principios de 1936 cambió su denominación a Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S. A. (BANOBRAS). Esta institución fue creada con el propósito de fomentar el desarrollo de las obras públicas en todo el país, mediante el otorgamiento de créditos a los Gobiernos de los estados y municipios, así como para atender el problema de la vivienda en zonas urbanas dentro del sistema de financiamiento bancario oficial.

El Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.) - se creó en 1942 para otorgar las prestaciones propias de la seguridad social a la clase obrera, ha incluido, dentro de

(6) IBID. pág. 30.

(7) Enciclopedia de México: tema: Vivienda, tomo XII, México, D. F. 1977. 412-414 p.p.

esas prestaciones, la construcción de viviendas para adjudicadas en renta a los derecho-habientes (8).

Algunos otros organismos han coadyuvado en la solución del problema de la vivienda y su equipamiento, aún cuando en menor escala que los mencionados anteriormente. Tales organismos son:

El Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), estuvo dedicado primordialmente a la construcción de escuelas para la enseñanza primaria. En el medio rural, el Comité ha relacionado íntimamente la construcción de la escuela con la casa del maestro.

La Secretaría de Salubridad y Asistencia (S. S. A.) a través de la Dirección de Bienestar Social Rural y Servicios Coordinados de Salubridad desarrolló la construcción de 45 centros de bienestar social rural, en diferentes lugares de la República, mediante planes de ayuda mutua dirigida y de acuerdo a un programa para el mejoramiento de las casas existentes y la construcción de obras.

El Instituto Nacional Indigenista ha desempeñado una labor que consiste en proporcionar a las poblaciones indíge

(8) Garza, Gustavo y Schteingart, Martha; La acción habitacional del Estado en México, Edit. El Colegio de México, México, D.F., 1978, pág. 204

nas ideas y técnicas para mejorar sus condiciones de vida.- En lo que se refiere a la construcción de viviendas, el Instituto ha tratado de transformar las viviendas de los indígenas estableciendo el uso del cuarto de baño, el uso del fogón fuera de la habitación, proporcionando también toda la ayuda necesaria para la introducción y la conveniente utilización del agua potable en los poblados. En algunos casos, cuando fue necesario movilizar a la población rural, el Instituto ha enseñado a los indígenas el modo de construir sus nuevas viviendas.

En 1954 se crea el Instituto Nacional de Vivienda -- (INV), con el fin de atender la demanda habitacional en las áreas rurales y urbanas de aquellos grupos que no podían beneficiarse de la acción de otras instituciones existentes.- Su acción se limitó a la promoción de la construcción y la administración de las viviendas. Se estima que hasta 1970 se construyeron aproximadamente 14,400 unidades en todo el país. En ese año desaparece el Instituto Nacional de la Vivienda (INV) y surge en su lugar el Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad Rural y de la Vivienda Popular (INDECO) (9).

El Fondo de la Vivienda para los Miembros Activos --

(9) Organismo que desaparece en 1982.

del Ejército, Fuerza Aérea y Armada (FOVIMI) fue creado en 1956 estableciendo y operando un sistema de financiamiento que les permite obtener a dichos miembros, créditos para la adquisición en propiedad de vivienda.

En virtud de que la inversión pública destinada a la solución de los problemas habitacionales resultaba insuficiente, tanto por la limitación material de recursos, como por la necesidad de atender otros renglones importantes de la infraestructura, el Gobierno Federal puso en marcha el Programa Financiero de Vivienda en 1963 funcionando básicamente a través del Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda (FOVI), teniendo éste por objeto proveer una generación masiva de recursos de la banca privada destinados a la construcción de viviendas de interés popular. Para dar dinámica al programa, junto con el FOVI apareció el fideicomiso denominado Fondo de Garantía y Apoyo a los Créditos para la Vivienda (FOGA). El FOVI-FOGA, se formó en un momento en que tanto a nivel nacional como continental se comienza a desarrollar el concepto de vivienda de Interés Social y a incrementar aparentemente la preocupación por

atender las demandas de bienestar social (10).

En 1964 se creó dentro de BANOBRAS una Gerencia de Habitación cuyas funciones fueron: Investigación, Planeación, Promoción, Adjudicación, Administración y Mantenimiento de conjuntos de vivienda de interés social. Entonces se puso en operación el Programa Buena-vivienda (11) para la -

(10) En 1958 se adoptó una definición de vivienda de interés social surgida del Consejo Interamericano Económico y Social de la OEA, el concepto es: "La vivienda de interés social, ya sea urbana o rural es aquella cuyo uso en propiedad o alquiler, es asequible de manera -- que no resulta onerosa en el presupuesto familiar a -- personas de bajos recursos económicos, proporcionándoles alojamiento en un ambiente físico y social que satisfaga los requisitos correspondientes indispensables de seguridad, higiene y decoro, y que esté dotada de los servicios sociales correspondientes". La definición anterior fue tomada de: Sin Autor; "De la Habitación Precorteciana a la Vivienda de Interés Social del Siglo XX", en periódico Correo Económico, México, D.F. 3 de Enero de 1965, pág. 13.

(11) Algunas de las premisas fundamentales del Programa Buena Vivienda en las diferentes etapas del proceso de desarrollo de los conjuntos habitacionales son: -Promoción: Enfocar la acción hacia aquellas poblaciones con una elevada tasa de crecimiento.

Efectuar los estudios de mercado necesarios para conocer las características de la demanda y oferta existentes, composición familiar, capacidad de pago, usos y costumbres respecto a disposiciones y dimensiones de lotes, superficie habitable, No. de recámaras, materiales y características regionales de las viviendas.

-Adjudicación: Establecer las condiciones de pago adecuadas a las características del ingreso de los adquirentes, así como pagos iniciales reducidos.

Iniciar la adjudicación de las viviendas casi simultáneamente con la ejecución de las obras, a fin de entregarlas tan pronto como sean terminadas, evitando -- gastos de mantenimiento y reduciendo el mínimo su costo financiero.

realización de conjuntos de vivienda de interés social, cuya intención fundamental fue la de coordinar y aglutinar -- los recursos materiales, técnicos y financieros que requiere la ejecución de todo proyecto habitacional (12).

La Banca privada posee también algunas acciones de vivienda aparte del FOVI-FOGA, como son el otorgamiento de créditos a particulares sobre garantías individuales.

Se calcula que en la década de los sesentas el programa financiero construyó 28,000 viviendas de interés social anuales en promedio.

A pesar de los esfuerzos realizados por los organismos de vivienda, el problema habitacional siguió creciendo día con día viéndose agravado por la concentración industrial y de servicios en áreas urbanas del país. Algunos de los factores que orientaron la acción de dichos organismos hacia la vivienda urbana fueron:

-Administración: la administración de los conjuntos se efectuará con un enfoque social, procurando la correcta adaptación del público a las nuevas condiciones de vida.

Mantener las unidades habitacionales por medio de -- una adecuada conservación y vigilancia de los inmue-- bles, estableciendo cuotas que sean mínimas pero suficientes a fin de hacer frente a lo largo del plazo de amortización de la vivienda.

(12) Gerencia que desapareció en 1982, creándose un Fideicomiso de Habitación.

- 1.- La alta tasa de urbanización de México.
- 2.- El mayor número de familias sin casa, proporcionalmente hablando, se encontraba y aún se ubica en el Sector Urbano. 40.18% de las familias urbanas carecen de vivienda contra 21.25% en el medio rural.
- 3.- La emigración de la población rural a los centros urbanos.
- 4.- Las políticas oficiales de vivienda se encontraban en su mayoría, dirigidas a las ciudades.

En 1970 se promulgó la nueva Ley Federal del Trabajo, que consigna un capítulo especial para reglamentar la obligación habitacional de las empresas, regulándola mediante sistemas de negociación contractual que proveía diversas posibilidades para dotar de habitaciones a los trabajadores, considerando que no era posible establecer un mecanismo rígido que pudiera cumplirse en forma inexorable.

En el año de 1971 se reunió la V Comisión Nacional tripartita, compuesta por el Gobierno Federal, trabajadores, y patronos, quienes después de una serie de estudios acuerdan preparar una institución y para finales de ese año se

solicitan las Reformas a la Constitución.

En 1972 el Poder Ejecutivo Federal crea el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores, -- (INFONAVIT) cuyos objetivos son:

- 1.- Administrar los recursos del Fondo Nacional de la vivienda;
- 2.- Establecer y operar un sistema de financiamiento que permita a los trabajadores obtener crédito barato y suficiente para:
 - i) La adquisición en propiedad de habitaciones cómodas e higiénicas.
 - ii) La construcción reparación, ampliación o mejoramiento de sus habitaciones, y
 - iii) El pago de pasivos contraídos por conceptos anteriores.
- 3.- Coordinar y financiar programas de construcción de habitaciones destinadas a ser adquiridas en propiedad por los trabajadores.

Como consecuencia importante de la creación del Instituto se universalizó el derecho a adquirir una vivienda - en propiedad para toda la clase trabajadora.

Después de la creación del INFONAVIT en 1972 se crea el Fondo de la Vivienda para los Trabajadores del Estado -- (FOVISSSTE), que tiene como objetivo el establecer un sistema de financiamiento, por medio del cual los trabajadores - al servicio del estado pueden obtener crédito barato, para adquirir en propiedad una vivienda, construir, reparar, ampliar, y mejorar, así como pagar algún pasivo contraído por cualquiera de estos conceptos.

También a raíz de la creación del INFONAVIT fue modificado el FOVIMI en el mismo año, ley que facultó a la Dirección de Pensiones Militares para que administrara el Fondo de la Vivienda para los Miembros del Ejército, Fuerza -- Aérea y Armada, hasta llegar a la ley del Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas en 1976.

Existen otros organismos que tienen una acción no -- tan importante de vivienda, como son Petróleos Mexicanos -- (PEMEX); Comisión Federal de Electricidad (CFE) y Sindicato de Azucareros entre otros, que incluyen en sus contratos colectivos de trabajo programas de construcción de vivienda - para sus empleados. Claros ejemplos de éstos son las colo--

nias petroleras y las colonias - campamentos de electricistas.

Durante el período presidencial del Licenciado Echeverría se tuvo una participación relevante en la construcción de vivienda por medio de los mencionados fondos solidarios, así como con las leyes de desarrollo urbano que contemplan en sus textos a la vivienda y las necesidades urbanas.

Actualmente las acciones de vivienda se coordinan -- con las políticas, objetivos, y programas operativos del -- Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU), tales como el -- Programa de Desconcentración Territorial de la Administración Pública Federal, el Programa de Estímulos para la Desconcentración Territorial de la Actividad Industrial, y el Programa de Dotación de Servicios Rurales Concentrados, entre otros, a fin de lograr un uso más racional de los recursos infraestructura, servicios y equipamiento instalado.

Por otra parte se busca dentro del Plan Global de Desarrollo (PGD) 1980-1982 establecer la congruencia dentro de la política de vivienda y las acciones del Programa Nacional de Empleo, Programa Nacional de Desarrollo Industrial y el Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados, que a través de la Secretaría de Asentamientos Huma-

nos y Obras Públicas y la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (SAHOP-COPLAMAR) construyen caminos vecinales e introducen agua potable en zonas rurales.

El problema de la vivienda ha recibido atención prioritaria dentro del Plan Global de Desarrollo (PGD) con el Programa Nacional de Vivienda (PNV) en donde se busca un incremento sustancial de la participación del sector público, del sector privado y del sector social.

Hemos hablado hasta ahora de los antecedentes históricos de la vivienda de interés social llegando hasta principios de la presente década. En lo que sigue trataremos brevemente la historia de la prefabricación y luego la situación actual de la vivienda de interés social.

Para situarnos dentro del tema de la prefabricación comenzaremos por definirla, entendiéndose por ella "...la transferencia en diversas proporciones y niveles, de las operaciones de fabricación de los componentes que integran un edificio, de fábricas o talleres al sitio de la obra. Dichas operaciones pueden ser absolutamente independientes del sitio de la obra, asociadas a éste o en sitio (prefabricación in situ). Las únicas operaciones que no se realizan en el taller o fábrica son, la transportación de los compo-

nentes de la construcción antes de que éstos lleguen a su destino final. Esta fabricación puede poseer diversos grados de sofisticación, desde un nivel que podríamos llamar tradicional o artesanal hasta uno totalmente tecnificado... (13).

Aún hoy es difícil - conceptual e históricamente --- deslindar con precisión entre lo que se entiende por construcción tradicional o convencional y construcción industrializada o prefabricación.

Así por ejemplo tomando la anterior definición de -- prefabricación, la pirámide de Keops en Egipto se construyó con bloques prefabricados de piedra hacia el año 2,700-A. de C.. Dichos bloques tuvieron que ser transportados a -- muchos kilómetros de distancia del banco y pesan 2.5 toneladas cada uno en promedio.

Creemos conveniente hacer notar que en México también los indígenas de la época precortesiana utilizaron piezas -- prefabricadas de piedra, tal es el caso de los atlantes y -- pilares del templo de Tlahuizcalpantecuhtli en Tula, en el que los toltecas utilizaron el principio de caja y espiga --

(13) Ceballos, Héctor; La prefabricación y la vivienda en México, Edit. U. N. A. M., México, D. F., 1973, pág. 25.

que es un sistema de elementos machihembrados. Las piezas decorativas de las fachadas de algunos templos mayas, concebidos en base a principios de repetitividad y producción masiva, constituyen otra remota aportación. Como otro ejemplo de dicha repetitividad tenemos el tabique y el adobe -- que también son elementos prefabricados de producción generalizada en grandes volúmenes.

Los orígenes de la coordinación modular quizá se encuentran en la arquitectura Griega. En el caso de los templos, se tomaba generalmente como base el diámetro inferior de la columna y a ésta dimensión se le llamó módulo. Dichos principios de modulación no eran meramente de índole tecnológica y constructiva sino fundamentalmente de carácter estético. Hoy se entiende por módulo el incremento dimensional mínimo, empleado en el diseño de los elementos y espacios, es decir, todas las dimensiones deben ser múltiplos exactos del módulo; y por coordinación modular a la acción de relacionar dimensionalmente los elementos con las estructuras, refiriendo todas las medidas de éstos a una unidad dimensional básica: el módulo.

En el Japón, desde temprana época, sabemos que se empleaban principios de coordinación modular y de normalización. Para racionalizar las dimensiones de sus edificios, los japoneses empleaban como referencia el "Tatami", estera

de paja de arroz, que se asentaba en el piso de las diversas habitaciones y que servía para modular ventanas, muros, paneles y vigas de cerramiento. De esa manera, la arquitectura japonesa ha sido concebida desde sus orígenes de una manera sistematizada, que permitió una fácil transición a la industrialización.

Ya para el año 1516 Leonardo de Vinci había diseñado una ciudad ideal sobre el río Loire en Francia, constituida por casas-tipo prefabricadas y desmontables, en las cuales sólo la cimentación era realizada en el sitio de la obra. Burnham Kelly en su libro "The prefabrication of houses" (La prefabricación de casas) de 1951 menciona que desde 1727 se tienen noticias de dos casas hechas en Nueva Orleans que fueron llevadas a las Antillas y rearmadas allí.

En 1834 se habla de una casa de fierro fundido. Para 1851 Sir Joseph Paxton realizó el Crystal Palace (Palacio de Cristal) para la gran exposición universal de Londres, a base de elementos prefabricados en metal y vidrio y coordinados modularmente. El palacio fue desmontado en 1854 y rearmado en Sydenham y consumido finalmente por un incendio en 1936.

En Estados Unidos de Norte América y desde mediados del siglo pasado, John Bogardus diseñaba edificios de ofici

nas, tiendas departamentales y bodegas, empleando partes -- prefabricadas de hierro colado, inclusive llegó a enviar por barco un inmenso edificio que se armó cerca de la Habana, - Cuba. A partir de ese momento aparecen en rápida sucesión - numerosas estructuras como puentes, almacenes y auditorios - a base de elementos prefabricados soportantes.

Tomás Alba Edison crea en 1905 un sistema de prefa-- bricación de concreto in situ empleando para ello cimbra me-- tálica e inventa en 1907 una casa colgante en acero. Para - 1915 se realizan los primeros precolados en forma indus--- trial. Entre 1920 y 1925 la escuela de Chicago realiza es-- tructuras de rascacielos en que los espacios están modula-- dos. En Alemania en la década de los veintes se funda la -- primera fábrica de paneles de concreto aplicados a la cons-- trucción de viviendas suburbanas. Hubo enorme hostilidad -- hacia esta empresa y la idea fue llevada por inmigrantes -- hacia Rusia, Escandinavia y los Estados Unidos.

En 1928 el Sr. Fuller creó la casa Dimaxion I en la-- cual logra la máxima casa con el mínimo espacio. Fue un pro-- totipo de la construcción industrializada, se llegó a un ob-- jeto terminado susceptible de ser repetido y no a una serie-- de elementos arquitectónicos que pudieran ser flexiblemente ensamblados conforme a diversas necesidades y situaciones.- En 1946 Fuller había diseñado y construido Dimaxion II, pa

de paja de arroz, que se asentaba en el piso de las diversas habitaciones y que servía para modular ventanas, muros, paneles y vigas de cerramiento. De esa manera, la arquitectura japonesa ha sido concebida desde sus orígenes de una manera sistematizada, que permitió una fácil transición a la industrialización.

Ya para el año 1516 Leonardo de Vinci había diseñado una ciudad ideal sobre el río Loire en Francia, constituida por casas-tipo prefabricadas y desmontables, en las cuales sólo la cimentación era realizada en el sitio de la obra. Burnham Kelly en su libro "The prefabrication of houses" (La prefabricación de casas) de 1951 menciona que desde 1727 se tienen noticias de dos casas hechas en Nueva Orleans que fueron llevadas a las Antillas y rearmadas allá.

En 1834 se habla de una casa de fierro fundido. Para 1851 Sir Joseph Paxton realizó el Crystal Palace (Palacio de Cristal) para la gran exposición universal de Londres, a base de elementos prefabricados en metal y vidrio y coordinados modularmente. El palacio fue desmontado en 1854 y rearmado en Sydenham y consumido finalmente por un incendio en 1936.

En Estados Unidos de Norte América y desde mediados del siglo pasado, John Bogardus diseñaba edificios de ofici

ra la que recibió 37,000 solicitudes de reproducción del -- prototipo, pero la crisis económica de la postguerra le impidió producir en masa su vivienda industrializada. Es también el inventor de la cúpula geodésica.

Walter Gropius enfatizaba que la prefabricación total, o sea, la monótona construcción masiva de casas enteras tipificadas debía ser evitada a toda costa, debían producir sólo aquellas partes con las que pudieran armarse diversos tipos de casas.

La prefabricación total es la que tiene una tendencia a producir todos los elementos que intervienen en la -- construcción de una edificación y racionalizar al máximo todas las operaciones. La prefabricación total es el grado -- más avanzado de la prefabricación y le dá a ésta característica de verdadera industria, ya que los procesos de producción son semejantes a cualquier proceso industrial de otros productos. En la prefabricación parcial solamente algunas partes de la construcción son prefabricadas, ya sean elementos estructurales, elementos divisorios o de acabado.

En Francia después de 1945 se desarrolló una importante industria de elementos pesados: placas o pánales de concreto con ayuda del Gobierno y de la iniciativa privada, siendo su objetivo el bajar los costos de la construcción.-

Se entiende por prefabricación pesada la que tiende a producir los elementos más grandes, algunos autores la clasifican en relación al peso de los elementos y otros respecto a los volúmenes, pero en general nosotros podemos decir que ya sean pesos o volúmenes son los más grandes y para los -- que se requiere un equipo sofisticado de fabricación y montaje. De ésto se tiene que la prefabricación ligera es la -- que utiliza elementos livianos de dimensiones pequeñas que forman parte de un sistema de prefabricación en su primera etapa, y no exige grandes inversiones en instalaciones ni -- en equipo de montaje.

En lo que respecta a la vivienda prefabricada en la Unión Soviética, Gran Bretaña, Escandinavia, Holanda, Alemania Occidental, Francia, Bélgica y Suecia, ha sido enfocada a conjuntos multifamiliares simétricos uno junto a otro con un alto grado de prefabricación y predominando sobre todos los materiales, el concreto.

En los Estados Unidos, es muy particular el desarrollo de la casa unifamiliar en marco de madera. Las industrias individuales están mucho más especializadas que en el caso de otros países y predominan pues, los sistemas abiertos de prefabricación. Siendo éstos los que "...utilizan elementos fabricados en serie de distinta procedencia, que se prestan al montaje según combinaciones muy variables,---

y por consiguiente, intercambiables en cierto grado" (14).- Además se pretende que en la prefabricación abierta los elementos sean normalizados y estandarizados, que permitan la posibilidad de estandarización en cualquier tipo de obra y puedan ser producidos por distintas empresas. Se entiende por norma una pauta o lineamiento estudiado y aceptado que puede estudiarse con las características del material, herramientas, procedimientos, mantenimiento, dimensiones, organización, seguridad, espacio y costo. La normalización es la aplicación de normas con el objeto de suprimir las diferencias no motivadas, de manera de lograr versatilidad en los elementos de la construcción. Un elemento estandarizado es aquel que permite la utilización de productos con diseño, calidad, cantidad y dimensiones fijas.

En este sentido, los sistemas de prefabricación abierta son aplicables a las construcciones cuyo proyecto especifica su terminación. Así también dicho sistema puede utilizarse en el futuro crecimiento por autoconstrucción (15) en lo que se refiere a vivienda de interés social, ya que como se mencionó los elementos de distinta procedencia pue-

- (14) Bassó, Francisco; Prefabricación e Industrialización en la construcción de edificios, Edit. Editores técnicos asociados, S. A., Barcelona, España, 1968, pag. 5.
- (15) El concepto de autoconstrucción se aclarará más tarde, en la parte correspondiente a sector público y sector social del capítulo II. Por el momento diremos que es la construcción de vivienda en la que intervienen sus futuros moradores.

den ser acoplados en un lapso predeterminado de tiempo por autoconstrucción.

Por otro lado, la prefabricación cerrada "...es la que utiliza elementos fabricados en serie, no previstos para la posibilidad de intercambios con otros de procedencia ajena al propio sistema y que exigen una coordinación estricta en las fases de proyecto, fabricación, transporte y montaje de los elementos" (16).

La prefabricación en nuestro país se encuentra en un estado de transición, entre la construcción tradicional y la semiprefabricada, debido a nuestro grado de desarrollo. Sobre este tema se ampliará más adelante, dedicándonos ahora a la situación actual de la vivienda.

Consideramos necesario aclarar algunos puntos que directa o indirectamente intervienen en el problema habitacional, como son los siguientes:

1. Se puede afirmar que todas las familias existentes en México, tienen necesariamente "algun lugar donde habitar", una proporción importante de la población lo hace en lugares insalubres y en condiciones de hacinamiento que-

(16) Bassó, Francisco; Op. Cit., pág. 6.

en muchos casos se pueden considerar infrahumanas.

2. Es difícil definir que se considera como infrahumano, insalubre e indigno; es un concepto que varía en el espacio y en el tiempo. Las viviendas insalubres de hoy podrían haber sido aceptables el siglo pasado, por lo que las estimaciones de las necesidades presentes de vivienda pueden ser tan variadas como variados sean los estándares mínimos considerados. Se puede pensar, no obstante, que las viviendas urbanas tienen el estandar mínimo necesario cuando cuenta con servicios indispensables para la vida moderna—agua, energía eléctrica, drenaje— y están construidas con algún material durable. Sin embargo, para un país en vías de desarrollo, como México, éste es un "estandar mínimo" tan elevado que el déficit de vivienda sería estratosférico. Por lo que en la estimación del déficit de vivienda se tienen en cuenta solo dos aspectos: Primero, si se considera que cada familia debe tener su propia vivienda, entonces el número de familias que viven con otras, esto es, las "familias sin vivienda", constituyen parte del número de viviendas nuevas requeridas; a esto se deben agregar los requerimientos por "hacinamiento" cuando el tamaño de la vivienda es insuficiente. Segundo, de acuerdo con el estado de los materiales de construcción de viviendas existentes, se considera que parte de éstas están totalmente deterioradas de tal forma que se requiere una nueva vivienda para sustituir

las.

3. El total de vivienda requeridas en un país, está constituido por el número de familias existentes, pues se considera que cada familia debe poseer su propia vivienda. Sin embargo, todas aquellas familias que viven en "lugares" que no cumplan con un estandar mínimo establecido, tienen una necesidad insatisfecha que es necesario cubrir; el número de éstas será, en esencia, el monto del déficit habitacional existente.

En 1950 la población de la República Mexicana fue de 26'463,000 personas que habitaban en 5'259,000 viviendas -- dando un promedio de 5 personas por vivienda.

Para 1978, se estimaba que la población sería en 1980 de 72'392,000 habitantes y 12'053,000 viviendas, que en promedio resultan 6 personas por vivienda. Bajo un incremento de 50'000,000 de habitantes en 30 años, solamente aumentó el número de personas por vivienda en una unidad. A continuación se presenta una tabla que permite apreciar la relación de Población-Viviendas.

CUADRO No. 1. Población y Número de Viviendas en México.

AÑOS	POBLACION (en miles)	VIVIENDAS (en miles)	PERSONAS POR Vivienda	PERSONAS por cuarto
1950	26 463	5 259	5.0	--
1960	36 003	6 409	5.6	2.6
1970	50 420	8 286	6.1	2.6
1980	72 392	12 053	6.0	--

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 15.

Si se condiera que el número de personas por cuarto es una media del nivel de bienestar habitacional, se puede decir que México posee uno de los más bajos del mundo. De una lista de 39 países, tenemos que México solo supera a Paquistán y Nigeria en el número de personas por habitación. A continuación enlistamos los más representativos para el año de 1960.

CUADRO No. 2. Densidad de ocupación de viviendas urbanas --
por países (1960).

PAIS	No. de familias	Tamaño medio de familia	No. de viviendas	No. de cuartos	Personas por cuarto
E. U. A.	39 320	3.2	38 320	4.8	0.6
Suiza	1 581	3.3	1,580	4.8	0.7
Venezuela	1 343	5.3	860	3.3	1.6
Nicaragua	106	5.8	106	2.5	2.2
México	3 670	5.3	3 124	2.2	2.6
Nigeria	--	--	93	1.4	3.0
Paquistán	2 118	5.6	1 997	1.8	3.1

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 16.

Por lo que México registra una grave situación en lo referente a hacinamiento habitacional. Para los cálculos de déficit de vivienda por hacinamiento, en el país se suele utilizar el número medio de 2.6 personas por cuarto. Si se pretendiera lograr el estándar internacional, disminuyendo el número de personas por cuarto, se incrementaría notoriamente el déficit de vivienda.

Al considerar el número de familias sin vivienda, --

que sería necesario renovar por deterioro y las necesarias para eliminar el hacinamiento, se tiene a continuación un cuadro en porcentaje a nivel nacional, dividido en urbano y rural.

CUADRO No. 3. Estimación del déficit de vivienda por componentes y sector rural y urbano.

D E F I C I T	NACIONAL		URBANO		RURAL	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
Total	5,793	100	1,578	100	4,215	100
Familias sin vivienda	1,530	26.41	634	40.78	896	21.25
Deterioro	2,495	43.07	516	32.7	1,979	46.95
Hacinamiento	1,768	30.52	428	27.12	1,340	31.8
Porcentajes Horizontales						
Total	5,793	100	1,578	27.24	4,215	72.76
Familias sin vivienda	1,530	100	634	41.44	896	58.56
Deterioro	2,495	100	516	20.68	1,979	79.32
Hacinamiento	1,768	100	428	24.21	1,340	75.79

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 17.
(Miles de viviendas).

Es importante considerar por separado el déficit habitacional de los sectores urbano y rural, dadas sus diferencias cualitativas. El sector urbano está constituido por aquellas localidades que poseen más de 15,000 habitantes. - Cuantitativamente el sector rural registra un mayor déficit que el urbano como se ve en el cuadro anterior, por lo que la situación habitacional en el campo es aún más crítica -- que en la ciudad. Como se tratará en el capítulo II, en la parte correspondiente a población demandante de vivienda, - uno de los principales problemas de las ciudades es la in migración rural. Con el objeto de no redundar en el tema, este punto se desarrollará en dicho capítulo. Mencionan Gusta vo Garza y Martha Schteingart que "México es uno de los paí ses que experimenta una de las tasas de urbanización más al tas del mundo, esto significa obviamente que el crecimiento de la población urbana es mayor que el de la total, y así - los requerimientos en educación, infraestructura, empleo y vivienda, aumentan más rápidamente en el medio urbano" (17). Las necesidades de vivienda urbana están íntimamente rela-- cionadas con el proceso de urbanización, por lo que la rapi dez que éste experimenta en México ha contribuido a agudi-- zar el problema de la vivienda en las ciudades. En 1950 - - existían 84 ciudades en el sector urbano, para 1960 se con-- taba con 123 y en 1970 el número ascendió a 176.

(17) Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 26.

"ESTE TRABAJO ESTA DESTINADO A DAR SOLUCION AL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN LA CIUDAD DE GUADALAJARA". Como se ve en el siguiente cuadro, es la segunda ciudad en población del país y la séptima en déficit de vivienda, de 176 ciudades que forman parte del sector urbano en 1970.

CUADRO No. 4. MEXICO: Déficit de viviendas por ciudades, 1970.

Ciudades por Entidades Federativas	Población urbana total	Total de viviendas	Personas por vivienda	Total	Déficit según			
					Familias sin Vivienda	Reposición por deterioro	Por hacinamiento	Déficit %
Matamoros	15,210	2,237	6.8	1,682	721	713	248	75.2
Ciudad Camargo	24,259	4,101	5.8	2,929	1,618	837	474	71.4
Tuxtla Gutiérrez	67,626	11,460	6.0	7,709	3,289	2,925	1,424	67.2
Amecameca	16,518	2,550	6.5	1,606	830	512	264	63.0
Ciudad Mante	52,299	9,028	5.8	5,684	1,270	2,927	1,487	63.0
Chilpancingo	37,143	5,901	6.3	3,705	1,721	1,417	567	62.8
Guadalajara	1'381,984	175,145	7.9	109,569	57,722	27,520	24,327	62.6

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pp. 28-33.

El rápido aumento de la población del país, genera cuantiosas demandas futuras de vivienda. Haciendo referencia a una estimación de los requerimientos futuros de vivienda, realizada por Gustavo Garza y Martha Schteingart, en la que se considera sólo el crecimiento de la población y el déficit existente constante obteniendo una estimación baja, tomando en cuenta que el 50% de la población que habita en viviendas inadecuadas; y una estimación alta, considerando el 20%.

CUADRO No. 5. MEXICO: Número de viviendas requeridas anualmente para mantener el déficit constante 1970-1990.

Año	Población (miles)			Número mínimo de viviendas según:					
				Estimación baja			Estimación alta		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
1970	49,066	22,004	27,062	294,396	132,024	162,372	471,034	211,238	259,796
1975	59,183	28,803	30,380	355,098	172,818	182,280	568,157	276,509	201,648
1980	71,387	37,700	33,687	428,322	226,200	202,122	685,315	361,920	323,395
1985	84,349	47,722	36,627	506,094	286,332	219,762	809,750	458,131	351,619
1990	99,669	60,409	39,260	598,014	362,454	235,560	956,822	579,926	376,896

FUENTE: Garza Y Shteingart; Op. Cit., pág. 21.

La misma fuente hace un estudio en el que se satisface completamente el déficit, en el período 1970-1980, de -- donde resulta que se requieren, 4'250,000 viviendas por crecimiento demográfico; 4'021,000 por absorción del déficit; y 3'998,000 por reposición dando un total de 12'269,000 viviendas. Lo que significa que se requeriría construir un 50% del total de viviendas existentes hasta 1970.

En mayor o menor grado, todos los países presentan de igualdades regionales en sus niveles de desarrollo socio--económico. Estas diferencias lógicamente se manifiestan en una serie de variables socioeconómicas: producto per cápita, industrialización, escolaridad, desarrollo urbano, infraestructura y vivienda entre muchas otras.

México, es un país en vías de desarrollo, en donde -- aún las entidades con relativamente mejor posición, registran altos déficits de vivienda.

Los cuatro cuadros siguientes contienen las cifras de déficit por deterioro, por hacinamiento, por familias sin vivienda y el resumen de estas tres con sus porcentajes, -- para el estado de Jalisco al año de 1970.

CUADRO No. 6. MEXICO: Déficit de viviendas por deterioro en el estado de Jalisco, 1970.

Entidad Federativa	Total	Embarro	Madera	Tabique o Ladrillo	Adobe	Otros Materiales
Jalisco	132,606	3,994	6,602	45,965	75,262	783

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 24

CUADRO No. 7. MEXICO: Déficit de viviendas por hacinamiento, 1970.

Entidad Federativa	Total	Déficit según número de cuartos								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Jalisco	154,147	68,170	49,575	20,924	8,949	3,226	1,497	728	424	671

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 25.

CUADRO No. 8. MEXICO: Familias sin vivienda en el estado de Jalisco, 1970.

Entidad Federativa	Familias	Viviendas	Familias sin Vivienda
Jalisco	640,925	536,134	104,791

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 26.

CUADRO No. 9. MEXICO: Déficit total de viviendas por componentes en el estado de Jalisco, 1970.

Entidad Federativa	Total	Familias sin vivienda	Hacina miento	Deterioro	Total %	Familias sin vivienda	Hacina miento	Deterioro	Déficit como % de las viviendas existentes.
Jalisco	391,544	104,791	154,147	132,606	100.00	26.76	39.37	33.87	75.03

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 23.

CUADRO No. 8. MEXICO: Familias sin vivienda en el estado de Jalisco, 1970.

Entidad Federativa	Familias	Viviendas	Familias sin vivienda
Jalisco	640,925	536,134	104,791

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 26.

CUADRO No. 9. MEXICO: Déficit total de viviendas por componentes en el estado de Jalisco, 1970.

Entidad Federativa	Total	Hacienda	Familias sin vivienda	Hacienda	Deterioro	Déficit como % de las viviendas existentes.
Jalisco	391,544	104,791	154,147	132,606	100.00	26.76
						39.37
						33.87
						73.03

FUENTE: Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 23.

Jesús Puente Leyva (18) estimó un déficit para 1980- de 12'269,000 viviendas que obviamente resulta una cantidad aparentemente infalda. Pero si la consideramos real (una familia mexicana posee una vivienda digna e higiénica), es -- claro que para anular dicho déficit o al menos una proporción considerable, es necesario incrementar de manera acelerada la producción de nuestra industria de la construcción. Esto se logrará solo a través de una transformación de los procesos constructivos, lo que implica la transición entre el método tradicional y la industrialización:

Desde el punto de vista de el grado de desarrollo de la industria de la construcción, un país puede atravesar -- por una de las siguientes fases: (19)

1. Construcción tradicional o artesanal.
2. Construcción tradicional evolucionada.
3. Construcción parcialmente prefabricada.
4. Construcción realizada según procedimientos altamente industrializados.

En el caso de México, podemos decir que nos ubica --

(18) Primer coloquio internacional sobre economía y desarrollo urbano; Necesidades y demanda de vivienda, INFONAVIT, mimeo, Guanajuato, México, Septiembre de 1974.

(19) Bassó, Francisco, Op. Cit., pág. 9.

mos principalmente en la segunda etapa, aunque es posible ver destellos encaminados hacia una transición con la tercera. Para enfocarnos de manera decisiva hacia la industrialización de la construcción, es preciso que se incremente la productividad general del país, para de esa manera crear empleos e incrementar la capacidad de pago del consumidor potencial de vivienda. Aspecto que se tratará con mayor atención en el segundo capítulo.

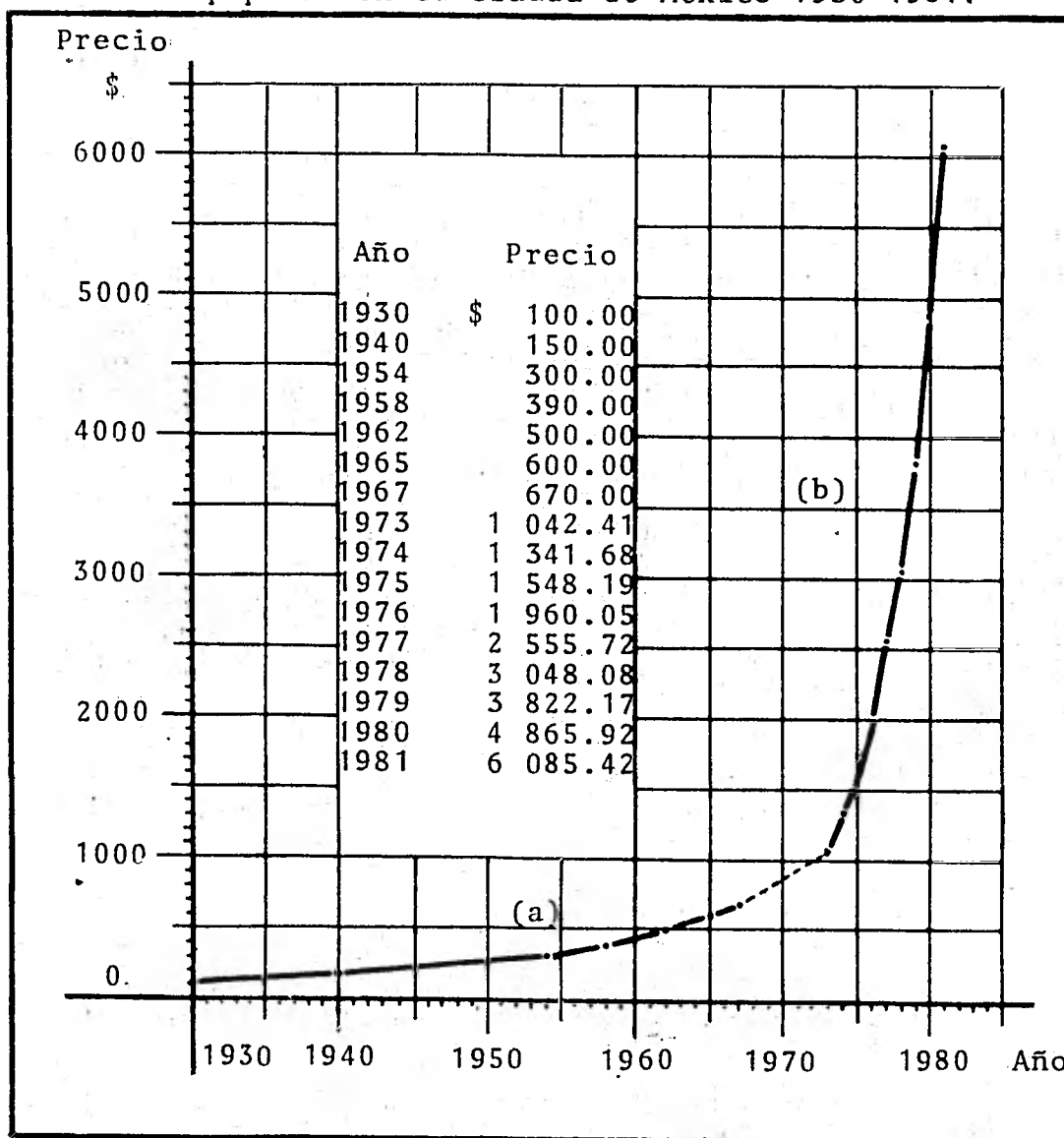
Como sucede en los países altamente industrializados y empieza a suceder en México aunque en menor escala, el costo de la mano de obra se eleva y con él, el de la construcción tradicional, que utiliza gran cantidad de horas hombre en comparación con la construcción industrializada. En la construcción tradicional se requieren 36 horas-hombre por m^2 de superficie construída y tan solo 16 en el caso de sistemas de prefabricación altamente industrializados, esto correspondería a 3,600 horas hombre invertidas en la construcción de una vivienda de $100 m^2$ mediante sistemas tradicionales y 1600 con sistemas altamente industrializados. Por experiencias recientes tenidas en nuestro país, se ha visto que en un conjunto de 50 unidades construídas tradicionalmente en el Valle de México, se requirió un promedio de 2800 horas hombre por $100 m^2$ (20).

(20) Cevallos, Héctos; Op. Cit., pág. 95.

Si como dijimos en la página 36, las necesidades habitacionales de nuestro país anualmente dan 685,315 unidades, esto indicaría que se requerirán 1919 millones de horas hombre por año, para la construcción nada más de vivienda. Si un obrero rinde en promedio unas 2000 horas de trabajo al año, se necesitarían 960,000 obreros. Por ello resulta lógico que aquellos productos con un alto contenido de mano de obra tradicional han elevado sus precios de manera estratosférica y casi paralelamente al alza en los salarios, mientras que aquellos artículos de manufactura eminentemente industrial han mantenido sus precios sensiblemente estables, o con un menor incremento. Este fenómeno, que también ocurre en los países de avanzada tecnología, nos indica que una de las maneras más eficaces de poder controlar el costo de la construcción de la vivienda popular es a través de la industrialización de ésta.

El precio promedio por m^2 de construcción de vivienda popular en México ha tenido grandes incrementos en períodos de tiempo cortos a lo largo de la última década, como se ilustra en la gráfica que se presenta.

Precio promedio por metro cuadrado de construcción de vivienda popular en la ciudad de México 1930-1981.



FUENTE (a): Sin autor; Construcción planeada de la vivienda popular en México de 1930 a la fecha (1967), Op. Cit., sin pág., anexo No.12.

FUENTE (b): Banco de México, S.A.; Información Económica, - Serie Indicadores económicos, cuadernos mensuales: 101, México, D.F. 1981, cuadro III-7, pág. 52.

NOTA: No aparecen datos de 1968 a 1972, por lo que se ha interpolado la gráfica resultando lo que aparece en la línea punteada. Los costos de 1973 a 1980 fueron calculados a partir de 1 valor \$ 6,085.42 pesos, vigente en 1981 y los coeficientes anuales de la fuente (b).

Podemos ver que los materiales y las especificaciones empleados han sido sensiblemente los mismos con el paso de los años. Inclusive las especificaciones para acabados han sufrido, en algunos casos, disminución en su calidad y cantidad, con la intención desesperada de abatir los costos de construcción. No es ésta la forma de atacar el problema-- convendría más un cambio de concepto constructivo que lo resuelva de manera definitiva.

Debido a posibles fracasos al intentar imponer la industrialización de la construcción de una manera radical, se contempla la necesidad de dar impulso a la invetsigación y experimentación en el campo de la construcción. En México son contadas las instituciones y las personas que se dedican a la investigación en dicho campo. La industrialización de la construcción deberá ser un proceso de transición, alimentado de las experiencias obtenidas y la investigación efectuada. Se podría partir de sistemas constructivos tradicionales que enfocados de una nueva manera (coordinación modular), podrán ser factibles de industrializarse. Conven---dría impulsar un organismo encargado de los estudios técnicos de los sistemas de la construcción y de la fabricación, que orientara a los interesados en el desarrollo de siste--mas, métodos y procedimientos; a fin de que se solucionen con nuestros propios medios, para que en el caso de impor--tar técnicas extranjeras, se adecuen a la realidad de las -

necesidades nacionales.

Hay indicios de que nuestro país esta por entrar a la fase de la construcción parcialmente prefabricada. Así pues, no hemos desarrollado en forma decisiva la prefabricación e industrialización de la construcción, aunque si hay un buen número de empresas nacionales que producen elementos prefabricados, pero no dentro de un proceso integral o como sistemas totales para resolver problemas de edificación completos. Se han hecho intentos aislados de aplicación de la prefabricación a la solución del problema de la vivienda popular. Sin embargo, estos intentos han sido realizados a una escala numérica reducida, con lo que no se han obtenido resultados económicos interesantes, puesto que las economías proporcionadas por la prefabricación sólo son operantes cuando se logra una producción en grandes series. (21) Estamos en una etapa de prefabricación, ligera en la que se han empleado pequeños elementos prefabricados, actualmente se producen elementos tendientes a la prefabricación pesada que se emplean en la construcción de distintas obras civiles. La prefabricación abierta y la participación de un gran número de industrias interrelacionadas y con una buena coordinación, puede ser el mejor para la construcción masiva de vivienda unifamiliar y multifamiliar.

(21) Díaz, Raúl: "Prefabricación y Vivienda", en Revista -- IMCYC, Volumen 9, Número 52, Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C. México, D.F., 1971.

A continuación presentamos las principales ventajas y desventajas que se desprenden de los sistemas de construcción prefabricada.

Entre las ventajas se encuentran las siguientes:

- a) Se ocupan los tiempos muertos durante el proceso de urbanización preparando y fabricando piezas anticipadamente.
- b) Se permite la integración de operaciones simultáneas ahorrando un número importante de actividades en campo.
- c) La duración de las obras se acorta, debido a la posibilidad de traslapar las distintas etapas de la construcción en mayor grado que cuando se utilizan métodos convencionales.

Con esto se reducen notablemente los tiempos de ejecución. Con una programación correcta se puede conseguir que los elementos prefabricados se encuentren disponibles en la obra cuando sean requeridos y cuando se dispone de un equipo adecuado, el tiempo necesario para transporte, almacenamiento y montaje puede llegar a ser muy corto depen-

diendo ésto del volumen de obra.

- d) En su mayor parte desaparecen las cimbras, andamios y otras obras falsas. En la mayoría de los casos pueden ser seleccionadas secciones muy ventajosas y de peso reducido, con lo cual, se disminuyen las cantidades necesarias de concreto y acero y se reduce el peso total de la estructura.

- e) Como ya se mencionó anteriormente, el trabajo efectuado en gran serie permite el empleo de maquinaria con altos rendimientos y se reduce el costo en lo que respecta a mano de obra. Además el elemento fabricado así se efectúa en mejores condiciones y con un incremento en su calidad por ser realizado sobre una plataforma de trabajo.

- f) La prefabricación, así como el montaje de los elementos implica una reducción de la mano de obra no calificada, como son: los carpinteros, los fierros, oficiales, albañiles, etc., pero no hay que caer en el error de simplificar en exceso en esta cuestión. Es indudable que ciertos oficios tradicionales de la construcción in situ resultan necesarios, pero habrá una demanda de nuevos especialistas a nivel técnico: los operadores de la maquinaria y otros.

- g) Con la prefabricación se logra una mejor calidad de los elementos gracias a la producción en la fabbrica o el taller, bajo un constante control y el auxilio de máquinas adecuadas.
- h) La construcción en este caso se hace prácticamente independiente de las inclemencias del tiempo, es decir, se disminuye el número de días de trabajo perdidos por mal tiempo: lluvia, frío y calor. Esta gran ventaja de los prefabricados implica a su vez una resistencia óptima en las piezas de concreto hidráulico, por el grado de perfección en la dosificación de los componentes y el curado de los elementos.
- i) El trabajo en serie conduce a una ordenación, se inicia un nuevo concepto de estructuración más -- sencilla, con lo que se elimina en buena parte el desorden constructivo del proceso tradicional, lo que conduce a obras más limpias y consecuentemente más seguras.
- j) Se dice que la prefabricación propicia la monotonía o repetitividad de las obras habitacionales, debido a que las construcciones se realizan en serie. Esto no siempre es válido ya que un proyecto

arquitectonico adecuado basado en una combinación del medio, acorde con los tipos de edificación, - podrá producir casas tan bellas y apropiadas como los autos, barcos y aviones que tambien se fabrican en serie.

- k) En muchos casos, la naturaleza de las juntas de construcción utilizada en estructuras prefabricadas, permite su desmantelamiento para ser trasladadas, a otro lugar y volver a erigirse, a ésto - se le denomina recuperabilidad.

- l) Todo ésto redunda en una reducción del costo, debido a la notable disminución del tiempo de ejecución, por lo que permite menores intereses del capital y rápida absorción de la producción. Particularmente en tiempo de inflación.

Entre las desventajas podemos citar:

- a) Cuando se trata de piezas prefabricadas muy grandes o irregulares el transporte resulta difícil, - de gran costo y por lo general suele perturbar la circulación del tráfico.

- b) El montaje y enlace de los elementos y piezas pre

fabricadas necesita de una cierta especialización, lo que en ocasiones origina gastos adicionales en función a los problemas técnicos, como pueden ser juntas de construcción especiales y equipo pesado difícil de conseguir.

- c) Cada elemento estructural tiene que ser manejado varias veces (prefabricación pesada), desde que se termina su fabricación hasta que se coloca en su posición definitiva. Por muchas precauciones que se tomen no es posible eliminar el riesgo de que se produzca alguna falla o ruptura durante las maniobras. De esto se desprende que las piezas deban planearse y diseñarse para su función en obra y para su manejo.
- d) El sistema de prefabricación en general requiere inversiones en inmuebles y equipo que son necesarias en obras convencionales, pero conviene pensar en su rápida amortización.
- e) El diseño de juntas y conexiones es probablemente el aspecto más delicado del proyecto de estructuras a base de elementos prefabricados, sobre todo cuando se desea disponer de un grado de continuidad semejante al de las estructuras de concreto

ordinarias (zona sísmica).

- f) En estructuras prefabricadas a base de vigas y -- columnas siempre constituye un problema el lograr una rigidez adecuada debido a la falta de monolitismo propia de piezas que fueron fabricadas aisladamente. El problema tiene solución pero requiere un estudio cuidadoso.
- g) El éxito de la prefabricación en una obra depende de la adecuada programación, la cual deberá ser mayor y más intensiva que en una obra tradicional.
- h) En algunas estructuras prefabricadas no es tan fácil improvisar ductos para instalaciones, ranurando o taladrando agujeros como en las estructuras convencionales. Es necesario tener previstas las necesidades de ductos y otros detalles en las primeras fases del proyecto para que se puedan dejar las preparaciones necesarias. Pueden ser utilizadas también, instalaciones visibles con sus respectivos problemas de espacio y de origen estético, que se elimina frecuentemente con un plafón falso o recubrimientos especiales.

CUADRO No. 10, RESUMEN.

<u>VENTAJAS</u>	<u>DESVENTAJAS</u>
Menor tiempo de ejecución	Dificultad en el transporte de
Disminuye el uso de obras falsas.	piezas grandes.
Menor peso de la estructura	Utilización de equipo especial y pesado
Menor cantidad de obreros.	Mayor inversión inicial.
Mayor calidad de los elementos.	Mayor tiempo y dificultad de programación de obra.
Mayor seguridad para la mano de obra.	Juntas de construcción más complicadas.
Recuperabilidad.	No existe monolitismo.
Menor costo.	
Obras más limpias	

Aquí se ve claramente que de las ventajas y desventajas consideradas, las primeras son cualitativamente mejores y cuantitativamente mayores, en comparación con las segundas.

Después de haber seguido la historia de la vivienda de interés social en nuestro país paralelamente a la de la prefabricación, llegando a la situación actual, queda la construcción prefabricada y la industrialización de los materiales y componentes como una opción a utilizar en la solución del problema.

b) ESPECIFICACIONES Y NORMAS QUE DEBE CUMPLIR LA VI-
VIENDA DE INTERES SOCIAL.

Las normas y especificaciones (22) sirven de base a los institutos de vivienda, a los promotores y a los cons--
tructores para lograr los siguientes objetivos:

- 1.- Vida útil de las construcciones por un lapso mí-
nimo de 20 años.
- 2.- Garantía de buena calidad y comportamiento de --
los materiales utilizados.
- 3.- Construcción de un modo racionalizado.
- 4.- Normalización del diseño de los componentes de -
la vivienda a nivel nacional.
- 5.- Bajos costos de construcción y mantenimiento.

Estas normas son las dadas por el FOVI-FOGA, en base a la comparación hecha con las de los demás Institutos, po-

(22) Para el conocimiento técnico detallado de las normas, -
consúltese:
Oficina de normas técnicas; Guía de especificaciones -
generales de vivienda INFONAVIT, INFONAVIT, México, --
D. F., Octubre de 1978.

demos decir que las descritas son generales. Sin embargo, -
dichas especificaciones pueden cambiar debido a los facto--
res de regionalización, que se tratarán más adelante.

Se considera que la vivienda de interés social debe-
destinarse a un sector de la población de ingresos reduci--
dos, pero suficientes para cubrir las amortizaciones con --
que pagará su vivienda en un término más o menos largo. ---
(véase la definición de vivienda de interés social en la --
pág. 12).

Una vivienda individual es aquella que forma parte -
de un conjunto habitacional, y que cumple con los valores,-
normas y criterios de carácter técnico para la vivienda de-
interés social, pudiendo ser ésta: unifamiliar, bifamiliar-
o duplex, y multifamiliar.

Los conjuntos habitacionales son grupos de vivienda-
que en número mayor de 20 cumplen con los valores, normas y
criterios de carácter técnico de la vivienda de interés so-
cial.

Características de la Vivienda de Interés Social (23)

(23) FOVI-FOGA; Viviendas de Interés Social Tipos VAIM, ---
VIS-A y VIS-B, Banco de México, S. A., México, D. F.,
1980.

Tipo A.

1.- El concepto de vivienda incluye la construcción y el terreno urbanizado en que se ubica. El valor del terreno, incluyendo urbanización no debe exceder del 35% del valor o precio total de venta de la vivienda. El área de tierra urbanizada será la adecuada al lugar según las condiciones ambientales y humanas.

2.- Debe diseñarse la vivienda de manera que brinde comodidad a sus moradores, evite la promiscuidad, satisfaga las necesidades de aseo e higiene personales y de la preparación higiénica de alimentos, de acuerdo a la forma de vivir en la zona o localidad que se vaya a ubicar. Cada vivienda debe contar con: agua potable, drenaje y energía eléctrica.

3.- Vivienda individual.

a) La vivienda unifamiliar deberá estar integrada -- cuando menos por: estancia, comedor, dos recámaras, baño y cocina, proporcionando a dichos locales las áreas adecuadas, y haciendo posible además la ampliación en cuando menos otra recámara.-

En cuanto a su área útil, ésta no será menor de:

45 m² en el caso de dos recámaras.

60 m² en el caso de tres recámaras.

70 m² en el caso de cuatro recámaras.

Para la determinación de estas áreas no se inclu
rán muros ni volados.

En vivienda unifamiliar de un sólo nivel, el porcentaje máximo de ubicación será de 65% del área total del lote y en el caso de dos niveles, no se
rá mayor del 40% en ambos casos, se incluye la am
pliación a tres recámaras.

Por porcentaje de ubicación se entiende el por-
ciento que resulta de dividir el área de contacto de la edificación con el terreno por el área del lote o el terreno en cuestión.

- b) La vivienda dúplex (Bifamiliar) deberá estar cons
tituída cuando menos por: estancia, comedor, dos-
recámaras y alcoba, baño y cocina, área para lava
do y tendido de ropa, proporcionando a estos loca
les las áreas adecuadas. Su área útil, sin inclu
ir indivisos, no será menor de:

57 m² en el caso de dos recámaras y alcoba.

63 m² en el caso de tres recámaras.

En estas áreas no se incluyen las destinadas a lavado y tendido de ropa.

El porcentaje máximo de ubicación será del 50% -- del área del lote y el frente mínimo de éste será de 7 metros.

- c) En los casos anteriores, ya sea vivienda unifamiliar o duplex, se requerirá de un área para estacionar un vehículo por vivienda, a menos que las disposiciones locales establezcan más de uno.

4.- Normas de construcción.

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

- a) Cimentación, estructura, muros y techos: se usarán materiales exclusivamente inorgánicos y materiales debidamente tratados para lograr su incombustibilidad que tengan la duración mínima garantizada, capaces de tomar satisfactoriamente las cargas y esfuerzos a que estarán sometidos; la calidad de incombustibilidad deberá demostrarse ante las autoridades competentes de acuerdo con las normas aprobadas por las mismas.

- b) Azoteas: impermeables y capaces de proporcionar - aislamiento de los cambios de temperatura exte--- rior, así como ruidos.
- c) Pisos: en baños y cocinas materiales de origen pé treo, hules o sintéticos. En el resto de la vi--- vienda podrán emplearse maderas.
- d) Acabados exteriores: materiales capaces de prote ger a la edificación de la intemperie o maltrato- esperados en la zona.
- e) Acabados interiores: materiales de bajo costo de- mantenimiento. En baños y cocinas, materiales im- permeables.
- f) Puertas y ventanas: madera, hierro, materiales - sintéticos u otros que tengan resistencia semejan te.
- g) Instalación sanitaria:
 - 1.- Alimentación de agua. Tuberías de fierro gal- vanizado, de cobre o de materiales sintéticos.
 - 2.- Eliminación de aguas. Tuberías de fierro fun- dido, cemento, barro, materiales sintéticos - o péreos.

3.- Ventilación adecuada en sanitarios.

- h) Instalación eléctrica; conductores eléctricos con recubrimiento, debidamente calibrados para evitar sobrecalentamiento, instalados dentro de tuberías de metal o materiales sintéticos, con diámetros - adecuados.
- i) Para cada zona se alentará el empleo de los materiales regionales si son los más económicos y proporcionan protección suficiente y bienestar comprobado.

Tipo B.

Para este tipo de vivienda se aplican todos los criterios técnicos establecidos para la vivienda de interés social tipo A, a excepción de que las viviendas unifamiliares y dúplex tipo B deberán estar constituidas cuando menos por; estancia, comedor, tres recámaras sin incluir la de la servidumbre, baño y cocina, área para lavado y tendido de ropa, proporcionando a dichos locales las áreas adecuadas. Cuando se cuente con recámara para la servidumbre, ésta deberá tener baño propio.

Ya que para este tipo de vivienda existe un valor o precio tope sustancialmente mayor al de vivienda tipo A, --consecuentemente la amplitud de los espacios y, en general, la calidad del proyecto deberán ser obviamente mayores y acordes con su valor o precio de venta.

c) FINANCIAMIENTOS Y CREDITOS.

En la República Mexicana son varios los Institutos - encargados de otorgar financiamiento a los trabajadores asa- lariados y a los no asalariados, para la construcción y/o - adquisición de vivienda de interés social.

Hasta el momento se han mencionado los antecedentes- históricos de los organismos más importantes (INFONAVIT, -- FOVI-FOGA, INDECO, BANOBRAS y FOVISSSTE). En esta parte nos ocuparemos de la forma en que otorgan sus créditos cada una de dichas instituciones, para analizarlas en el Capítulo II. Esto a Junio de 1981.

INFONAVIT:

Entre los objetivos de este Instituto se encuentra - el de proporcionar financiamiento de tal manera que beneficie el mayor número de derecho-habientes y los créditos que otorgue sean accesibles a los trabajadores que muestren ma-

yor necesidad habitacional.

El objetivo de las promociones de vivienda es lograr que los trabajadores vean elevado realmente su nivel de bienestar. Para la consecución de esos fines, las promociones de vivienda deberán sujetarse a los siguientes criterios -- financieros:

El financiamiento a la construcción de viviendas se lleva a cabo de acuerdo con los rangos de salarios de los diferentes trabajadores de la localidad en que se realice la construcción, los que se agrupan en los siguientes cajones:

CAJON A	DE 1	Hasta 1.25	veces el salario mínimo
CAJON B	DE 1.26	Hasta 2	veces el salario mínimo
CAJON C	DE 2.1	Hasta 3	veces el salario mínimo

Las propuestas deben satisfacer los siguientes porcentajes.

50% de las viviendas en el cajón A

34% de las viviendas en el cajón B

15% de las viviendas en el cajón C

No se aceptarán promociones para salarios superiores al señalado para el cajón C.

El valor del terreno urbanizado no debe exceder del 30% del importe total de la promoción.

El Instituto trabaja con cinco líneas de crédito diferentes, es decir, otorga financiamiento para cinco formas de adquirir o mejorar vivienda, y son las siguientes:

Línea 1. Vivienda nueva edificada por el Instituto.

Línea 2. Vivienda de terceros y promociones de vivienda

Línea 3. Construcción en terreno propio.

Línea 4. Mejoramiento, rehabilitación y acondicionamiento de vivienda.

Línea 5. Pago de pasivos contraídos por concepto de vivienda.

Los créditos que otorga el Instituto causan un interés del 4% anual sobre saldos insolutos.

El plazo para el pago de dicho crédito no podrá ser menor de 10 años ni mayor de 20. Los descuentos que se hacen al salario del trabajador por concepto de abonos son del 14% si se percibe de 1 a 1.25 veces el salario mínimo, o del 18% si se percibe un salario superior. Dichos descuentos se realizan a partir del momento en que el adquirente recibe su vivienda avisando el INFONAVIT a la empresa donde trabaja el sujeto de crédito, para que se descuenta de su salario el porcentaje aceptado.

Si un trabajador que habiendo obtenido crédito, queda incapacitado o muere, los beneficiarios tienen derecho a que se les libere del adeudo contraído.

El único requisito que pide el INFONAVIT es ser trabajador. El crédito se otorga en base a las necesidades del derechohabiente.

FOVI-FOGA:

En 1963, el Gobierno Federal inició un programa de habitación, denominado Programa Financiero de Vivienda, cuya implantación se funda en la consideración de que los recursos del estado son insuficientes para satisfacer la creciente necesidad de habitaciones, por lo que se estimó conveniente utilizar parte de los ahorros del público captados

por las instituciones de crédito, para que con la inversión de éstos recursos complementados con otros gubernamentales, se atienda en mayor proporción la demanda existente de vivienda.

El objetivo principal de los organismos FOVI-FOGA es la inversión de los recursos bancarios, definida por disposiciones del Banco de México, S. A., destinada a un sector de la población de ingresos reducidos pero suficientes para cubrir las amortizaciones con que pagará su vivienda en plazos adecuados. Dichos organismos fortalecen dentro del Programa Financiero de Vivienda la canalización de recursos para la habitación de más bajo precio, adecuando su costo y las condiciones financieras para su adquisición, a fin de ampliar la cobertura de beneficio social a personas con ingresos más bajos. Si se desea ampliar sobre los objetivos y las acciones de los fideicomisos, puede recurrirse a la edición informativa del Banco de México, S. A. (24).

El FOVI-FOGA considera los siguientes tipos de vivienda de interés social:

VAIM Vivienda para Acreditados de Ingresos Mínimos
VIS-A Vivienda para Acreditados de Ingresos bajos -

(24) FOVI-FOGA; Op. Cit., 9-11 p.p.

tipo A

VIS-B Vivienda para Acreditados de Ingresos Medios

tipo B.

Conjunto Habitacional de Interés Social.

Vivienda Campesina.

Los precios para cada uno de estos tipos se han fijado en relación a los ingresos máximos de los sujetos de crédito, en cada una de las cuatro zonas consideradas en la República Mexicana (25).

Los créditos que se otorgan dentro del Programa Financiero de Vivienda, son de dos clases: individuales y los llamados puente.

1.- Los créditos individuales se destinan a la construcción, adquisición o mejoramiento de viviendas unifamiliares; o en conjuntos habitacionales, a personas que vayan a habitarlas con su familia. Estos créditos se pueden otorgar hasta por el 80% del valor de la garantía (propia vivienda). Límite que podrá ampliarse cuando se presenten garantías adicionales de particulares o empresas solventes: ó garantías reales sobre bienes muebles. Cuando se trata de adquirentes que no están en condiciones de constituir dichas garantías adicionales, este límite puede ampliarse has

(25) IBID., pág. 46, anexo No. 2.

ta por el 95% del valor de la garantía, si en los contratos se especifica que el FOGA otorga su apoyo adicional hasta por el 15% de dicho valor, siempre que el acreditado aporte una cantidad no inferior al 5% del mismo valor.

Los créditos de la vivienda de interés social se dan a un plazo no menor de 10 años y causan un interés que no excederá del 10% anual para VAIM y de 13% anual en VIS-A. En los créditos para viviendas VIS-B la tasa de interés no será menor del 13% anual ni mayor a un parámetro que fija el Banco de México, S. A. en relación al costo porcentual promedio de captación de la banca. Para créditos de mejoramiento el plazo no será menor de 3 años. El plazo no podrá ser mayor a 20 años en ningún caso. El interés de amortización, así como el plazo podrán variar previo acuerdo de las partes ante los cambios de las tasas de interés de la banca. Los pagos serán sobre la base de una amortización con pagos crecientes, con aumentos del 8% anual.

Las instituciones de crédito procurarán que los abonos mensuales por parte de los adquirientes de las viviendas de interés social, en pago de capital como de intereses, representen aproximadamente el 20% del ingreso mensual del comprador. En ningún caso será éste mayor del 25% de dicho ingreso.

En beneficio de los adquirentes y de sus familiares, para las operaciones de vivienda de interés social, existe el régimen obligatorio de seguros contra los riesgos de muerte, invalidez y de daños.

2.- Los créditos puente se otorgan a los constructores o promotores para la construcción de conjuntos habitacionales de interés social, y en parte, pueden destinarse a las obras de urbanización.

El crédito podrá comprender la adquisición del terreno, cuando se trate de realización de proyectos, en las entidades federativas, de los municipios o de organismos del sector público que tengan por objeto fomentar la vivienda de interés social, así como, cuando tratándose de proyectos del sector privado, esto se justifique a juicio del FOVI. En una segunda etapa ya terminadas las viviendas, la banca privada puede otorgar créditos individuales a los adquirentes, que se destinan a pagar el precio de las viviendas. Este sistema permite a los constructores realizar sus proyectos y obtener la recuperación de su inversión a medida que se van vendiendo las viviendas, para ser reinvertida en nuevas etapas constructivas.

Los créditos puente que se otorgan para la remodelación urbana, se consideran como créditos para la vivienda

de interés social, siempre que se satisfagan los siguientes requisitos:

- i) Por lo menos el 70% de las unidades que integren el edificio o el conjunto habitacional respectivo deberá corresponder a viviendas que, según la zona en que se encuentre ubicado, tengan los valores que se señalaron para la vivienda de interés social.
- ii) Hasta el 30% restante de las unidades que constituyen los edificios o los conjuntos antes mencionados podrá referirse a viviendas o a locales comerciales e industriales.
- iii) Se requerirá aprobación técnica previa del FOVI.
- iv) Dichos créditos podrán referirse a remodelación urbana en la zona metropolitana de las ciudades de México, Guadalajara, Monterrey, Veracruz y en otras ciudades de la República que determine el Banco de México, S. A.

Los créditos puente para la urbanización y/o construcción, así como remodelación de vivienda de interés social causan un interés del 11% para viviendas VAIM y del --

14% anual máximo para viviendas VIS-A. Estos créditos deberán otorgarse a plazos adecuados para la recuperación de -- los mismos, en función de los lapsos de urbanización, construcción y venta de las viviendas.

Los requisitos que deben llenar los adquirentes de viviendas de interés social, dentro del programa Financiero de Vivienda son los siguientes:

- i) Que tengan capacidad legal para obligarse.
- ii) Que sean Jefes de familia.
- iii) Que vayan a habitar permanentemente en la vivienda.
- iv) Que no sea propietario de otra casa habitación- (el adquirente, su cónyuge o su concubina).
- v) Que tenga capacidad de pago para integrar el en ganche y cubrir los pagos mensuales.
- vi) Que su ingreso mensual no sea superior a los -- marcados por el anexo 2 del instructivo FOVI-FOGA (26)

INDECO:

El INDECO, en base a la política del presidente López Portillo, de "que nadie pague por su vivienda más de lo que sus ingresos le permitan" integró la siguiente mecánica financiera para que los trabajadores no asalariados de 0.5- a 2.0 veces el salario mínimo puedan obtener una vivienda:

- Un enganche del 10% sobre el valor del producto. - Este enganche se paga en forma diferida.
- Un pago mensual inicial de \$600.00 pesos (Publicación "Vivienda 1981" de Noviembre de 1980 para regir en 1981 de INDECO), que es un promedio de lo que actualmente paga de renta una familia de no asalariados.
- La carga financiera es de un 3.6% anual para salarios de 0.5 a 2 v.s.m. y de 13% anual para salarios de 2 a 3 v.s.m., en ambos casos el pago para amortizar el crédito es de 23 años máximo.

Es importante hacer resaltar que el INDECO se encargará de la vivienda únicamente para los trabajadores no asalariados, operando en toda la República.

Los \$600.00 pesos de pago mensual que debe efectuar un trabajo no asalariado corresponde según el propio Instituto al 12% del salario mínimo modal.

Para lograr los pasos de la mecánica financiera, el INDECO lleva a cabo una mezcla de recursos de la siguiente manera:

- La comunidad beneficiaria aporta el 10% del valor del programa mediante los enganches en forma diferida.
- El 30% de los recursos son de origen fiscal, sin costo financiero. Se requieren además, recursos de crédito en un 60% que deberán otorgarse al INDECO con una tasa de interés de 9.5 % anual, a un plazo de 20 años y con pagos crecientes al 10% anual.

Por otra parte, la aplicación de los recursos sigue la estrategia de ventas que se muestra:

- Un 60% de las viviendas de los programas, se destinan a trabajadores no asalariados con ingresos de 0.5 a 2 veces el salario mínimo.

- El 40% restante de las viviendas se destina a trabajadores cuyos ingresos fluctúan entre 2 y 3 veces el salario mínimo.

La amortización o forma de pago es como sigue, para la vivienda integral vertical:

- Las personas que perciban de 0.5 a 2 veces el salario mínimo, pagan \$600.00 pesos mensuales durante el primer año, que ya incluyen un 15% de intereses moratorios. Al final, es decir, al cabo de 23 años se pagarán \$4,900.00 pesos mensuales, por los pagos crecientes al 10% anual.
- Los interesados con ingresos de 2 a 3 veces el salario mínimo comienzan pagando mensualidades de -- \$1,885.00 pesos, que también incluye un 15% de intereses moratorios. Al cabo de 23 años, pagarán -- mensualidades de \$15,300.00 pesos.

El sistema de recuperación que el INDECO tiene en operación, funciona mediante la utilización de la banca privada.

El banco durante los primeros cinco días del mes, cobra directamente en los fraccionamientos, a partir del sex-

to día, el beneficiario acude a las oficinas de la sucursal más cercana del banco correspondiente. El banco envía recordatorios de pago a los beneficiarios incumplidos, envía también cobradores a los domicilios, y finalmente formula un reporte de la cobranza al INDECO.

El Instituto, por su parte, lleva el control por cuenta individual de los adquirentes.

Parte del pago mensual de los beneficiarios es dedicado al pago de un seguro de vida que cubre el saldo que debe a la fuente hipotecaria, esto es, a la falta del beneficiario la vivienda pasa a ser propiedad de sus herederos.

Los requisitos que deben cumplir los futuros usuarios son:

- i) Capacidad para obligarse.
- ii) Que sean jefes de familia.
- iii) Habiten la vivienda.
- iv) No sean propietarios tanto el adquirente como sus dependientes, de otra casa habitación o terreno.

BANOBRAS:

La Gerencia del Fondo de las Habitaciones Populares-- estaba encargada de la labor social del Banco, en lo que -- respecta a la vivienda de interés social. Existen otros departamentos que otorgan financiamiento a la vivienda de interés social, a la vivienda media y fraccionamientos residenciales.

BANOBRAS opera en la actualidad bajo el concepto de banca múltiple, pudiendo conceder sus créditos a:

- Los Estados y Municipios, como banca de fomento y a las,
- Empresas y personas físicas, como banca comercial.

En lo concerniente a financiamiento para vivienda popular, se otorgaban créditos a los beneficiados y solicitantes en forma individual.

La acción de la Gerencia se enfocaba principalmente a la demolición y reconstrucción de las antiguas vecindades en estado ruinoso del Distrito Federal, habiéndose trabajado también en ciudades como Guadalajara y Tijuana. Desafortunadamente el volumen realizado es pequeño, comparado con-

la enorme cantidad de vecindades existentes en las zonas urbanas.

El primer paso en la acción habitacional del Banco era la realización de estudios socio-económicos, en base a una muestra predestinada de vecindades en una colonia o colonias de la zona urbana. De dicho estudio se conoce la factibilidad económica y la integración familiar de los ocupantes. Las vecindades que resulten escogidas de acuerdo a los siguientes criterios, se adquirirían para ser reconstruidas - (27).

- El Banco compraba como terreno las vecindades a sus propietarios siempre que la totalidad de los vecinos estuviera de acuerdo con el plan y firmara el contrato.
- El frente del terreno no sería menor de 8 metros, por necesidades de diseño.
- El área máxima de las viviendas existentes no sería mayor de $60m^2$.
- Debía contar con todos los servicios y equipamiento urbano.

(27) Datos obtenidos del Jefe de la División de Estudios Sociales, Subgerencia de Planeación, Grupo BANOBRAS, 1981.

- No hubiera accesorias comerciales en la vecindad - que retardaran los trámites e incrementaran el costo, como cantinas, pulquerías, etc.

- El inmueble se encontrará en posición Legal de compra venta inmediata.

Una vez que los contratos se firmaban se pagaba de - contado el terreno al propietario (28) y se procedía a la - demolición de la construcción. Se estima que la edificación de las nuevas viviendas duraba un año, al cabo del cual los ex-inquilinos podrían regresar a ocupar su nueva vivienda - en condiciones humanas adecuadas.

El nuevo edificio contenía exactamente el doble de - viviendas que las existentes en la vieja vecindad, con obje - to de atender preferentemente a los antiguos moradores y beneficiar además a un número igual de familias que quisieran adquirir su vivienda en ese lugar.

Las áreas vendibles del inmueble eran en condominio - y se legalizaba su tenencia con Certificados de Participa--

(28) Al propietario le convenía vender su inmueble en la ma - yoría de los casos, por la existencia de rentas conge - ladas. Para lograr la compra-venta, se realizaba un a - valúo físico del lote y uno por capitalización que --- siempre era menor. Se efectuaba un promedio y con ese - precio se hacía la operación. Generalmente se lograba - comprar los terrenos a un 60% de su valor comercial.

ción Inmobiliaria (29), con el objeto de disminuir su costo.

Existían viviendas de diferentes precios en el edificio, las del frente costaban más que las de atrás, así como las de abajo tenían distinto precio a las de arriba. Las aportaciones mensuales de cada familia variaban de acuerdo al costo de la vivienda.

Los créditos se otorgaban de dos formas:

1.- Los Ex-inquilinos eran beneficiarios preferenciales, es decir, gozaban de un trato especial. No requerían pagar enganche y recibían un descuento que variaba del 17.5 hasta el 20% del precio total de venta de la nueva vivienda, la tasa de interés era del 10 al 13% anual sobre los saldos insolutos a pagar en un plazo fijo de 15 años.

2.- Los nuevos vecinos del edificio (50% del total) si requerían pagar enganche, que variaba con el costo de la vivienda, no tenían derecho al descuento y pagaban un interés mayor al 13% anual que es fijado por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

(29) Teniendo como objetivo abatir el costo de la vivienda, no se hacía una escrituración común. Con los certificados de participación inmobiliaria se reducía considerablemente este costo, funcionando como una factura que da derecho al uso y posesión de la misma manera que la factura de un auto.

Los requisitos que requerían todos los inquilinos de una vecindad para poder ser beneficiados con el crédito --- BANOBRAS eran los siguientes:

- El total de los inquilinos estuvieran de acuerdo - en efectuar el convenio.
- Presentar acta de matrimonio de los cónyuges a cuyo nombre estaba el contrato de la renta de la vivienda, así como este último o documento legal que lo supliera o amparase.
- Ninguno de los cónyuges podía poseer un bien raíz - dentro del área metropolitana de la zona urbana en donde estaba ubicada la vecindad.
- Toda aquella persona que deseara comprar una de -- las viviendas sin haber sido inquilino, debería -- presentar comprobantes de Ingresos, de 4 veces o - más la mensualidad, así como someterse a una pro-- funda investigación financiera.
- Al recibir la vivienda, el poseedor se obligaba a pagar mensualmente en las cajas del Banco su abono. En caso de pasar dos meses, se mandaban avisos y - si no se recibía el pago, el poseedor perdía todos

los derechos sobre su vivienda y debería desalojarla.

- El mantenimiento del inmueble y de las áreas comunes, corría por cuenta de todos los condominios, pagando una cantidad mensual al tesorero de la mesa directiva del conjunto habitacional.
- Los gastos de agua, corriente eléctrica individual, gas, impuesto predial, etc., debían ser pagados -- por cada familia.
- Dentro del pago mensual de cada jefe de familia se incluían las primas para los seguros de vida y contra daño, obligatorios.

FOVISSSTE:

El Fondo de la Vivienda ISSSTE tiene por objeto establecer y operar un sistema de financiamiento que permita a los trabajadores obtener crédito barato y suficiente para:

- La adquisición en propiedad de habitaciones cómodas e higiénicas, incluyendo aquellas sujetas al régimen de condominio.

- La construcción, reparación, ampliación y mejoramiento de sus habitaciones: así como el pago de pasivos contraídos por los conceptos anteriores.

El fondo coordina y financia los programas de construcción de habitaciones destinadas a ser adquiridas por los trabajadores derechohabientes.

Los trabajadores que disfrutan del beneficio del FOVISSSTE son los que estén al servicio de:

- Los Poderes de la Unión
- Los Gobiernos del Distrito y Territorios Federales.
- Los organismos públicos que estén sujetos al régimen jurídico de la ley Federal de los Trabajadores al Servicio del Estado y que además estén incorporados a los beneficios de esa ley, así como los trabajadores de confianza y eventuales de las mismas entidades y organismos públicos.

Los recursos del fondo se integran con las aportaciones que las entidades y organismos públicos destinan al Instituto, por el equivalente a 10 veces el salario mínimo general de la zona. Son integrados también por los bienes y derechos ad

quiridos por cualquier título, así como los rendimientos -- que se obtengan de las inversiones de los recursos antes -- mencionados.

Los depósitos antes mencionados no causan impuestos ni devengan intereses, son personales y se devuelven en los siguientes casos:

- Cuando tienen 10 años de haberse constituido.
- Cuando el trabajador deja de prestar sus servicios al Estado.
- Cuando se jubila o pensiona por incapacidad total y permanente.

Todo aquel trabajador que desee un crédito del Fondo, deberá ser titular del depósito constituido a su favor por lo menos con seis meses de anterioridad. El trabajador que deje de prestar sus servicios al Estado podrá optar por continuar voluntariamente con los beneficios y obligaciones del Fondo, siempre y cuando no suspenda sus depósitos en un lapso mayor de seis meses.

Para los créditos que da el FOVISSSTE no se necesita enganche o anticipo. Se otorga en plazos hasta de 20 años -

de acuerdo a los ingresos del trabajador y provoca un interés del 4% anual sobre saldos insolutos capitalizables semestralmente. El pago de amortización e intereses será descontado del salario quincenal. El trabajador podrá gozar del crédito de acuerdo a la necesidad de vivienda comprobada que tenga.

Para obtener el crédito, el trabajador deberá presentar su último talón de cheque, credencial del ISSSTE y una serie de documentos personales. El financiamiento para vivienda, se otorga por una sola y única vez. Se conferirán créditos mancomunados a cónyuges cuando los dos sean titulares de depósitos ante el Fondo.

Es requisito indispensable, que el trabajador no posea bienes inmuebles con anterioridad a la celebración del contrato crediticio. El Fondo exige que el trabajador posea un seguro de vida, otro contra daños por el saldo del adeudo contraído, así como el pago de mantenimiento y servicios de la unidad (30).

d) REGIONALIZACION Y COSTUMBRES.

Se denomina regionalización a la creación de patro--

(30) Fondo de la Vivienda ISSSTE; Instituto de crédito para Vivienda Financiada, Fracción VII inciso 14, FOVISSSTE México, D. F., Junio de 1978.

nes y modelos de la zona, para entender las variantes socio culturales y geoambientales que influyen en las decisiones y preferencias de los usuarios a nivel regional.

La regionalización tiene como objetivo, determinar - cuales son las constantes de identificación de la vivienda - en una región, para proceder a su correcta planeación.

Existen varios criterios que deben determinarse en - función de cuatro grandes áreas, que son las mínimas para - establecer la identificación de una región, como son:

- 1) Criterios físicos-geográficos.
- 2) Criterios socio-culturales.
- 3) Criterios económicos.
- 4) Criterios tecnológicos.

Las regiones se diferencian en cuanto a dichos facto res, por eso un territorio es susceptible de dividirse de -- muy distinta forma, dependiendo del propósito que se persi ga. El nuestro es plantear una solución al problema de la - vivienda de interés social en la ciudad de Guadalajara.

Entre las causas que nos motivaron a tratar el pro- blema habitacional en dicha ciudad se encuentran las si---- guientes:

- Es la segunda ciudad más importante en población y actividad socio-económica de nuestro país.
- Ocupa el séptimo lugar en déficit de vivienda (ver cuadro pág. 34) de donde se desprende que si se solucionara el problema en dicha ciudad, serían beneficiadas más personas que si nos ocupásemos de las otras seis ciudades juntas.
- Por la alta industrialización y el comercio de la capital del Estado de Jalisco, así debido a su rápido crecimiento demográfico se hace necesaria una pronta solución.
- El problema se ha tratado ya con amplitud en la -- ciudad de México y se sigue tratando, por ello consideramos que Guadalajara requiere de una mayor atención.

Los factores que trataremos para regionalizar, son -- los siguientes:

1.- Localización del área Metropolitana.

El área metropolitana está integrada por el Munici-- pio de Guadalajara, Tlaquepaque y Zapopan, delimitado por --

el anillo periférico e incluye 13 ejidos.

Desde sus orígenes, Guadalajara conservaba un papel-relavante en la organización territorial del centro -oeste- del país; sin embargo y hasta cierto punto, dicho papel ha ido disminuyendo con la avanzada de los nuevos centros urbanos del noroeste y del Distrito Federal.

2.- Densidad Demográfica.

La tasa de crecimiento para 1973 fué de 6.9% y carecía de una adecuada organización urbana. La población total para el área urbana limitada por el periférico fué de ---- 2'802,628 habitantes y la densidad de población de 182 ---- hab/Ha. (31).

3.- Clima.

El clima de la región central del estado de Jalisco- en donde se encuentra ubicada la Ciudad de Guadalajara es - semicálido subhmedo, con una temperatura promedio de 23.1° C. El régimen pluviométrico es regular en volumen y por estación, siendo de 600 a 800 mm. de lluvia anual.

(31) Oficina de Investigación Social; Investigación de necesidad y demanda de Vivienda INFONAVIT, resumen de Guadalajara, INFONAVIT, México, D. F., Noviembre 1979. Proporcionado por la Lic. Beatriz Doubost Jefe de la Oficina de Investigación Social

4.- Comunicaciones.

Guadalajara es una de las principales ciudades de la República y por ello cuenta con buenas comunicaciones tanto estatales como internacionales: carreteras, vías férreas, - vías aéreas, correos, telégrafos y teléfonos.

5.- Ramas de actividades.

La capital del Estado de Jalisco es una ciudad primordialmente industrial; en segundo lugar en cuanto a ramas de actividades, de servicios; en tercer lugar comercial, -- así como agropecuario y artesanal.

Respecto a dichas ramas de actividades, para 1973 la población económicamente activa era:

415,772 que representa 31% del total.

De éste 31%, 170,235 personas pertenecen al sector industrial representando el 41% y 16,630 al sector agrupe-- cuario que representa el 4%.

6.- Ingresos.

El salario mínimo de la ciudad es de \$190.00/día (32)

(32) Salario base vigente en el año de 1981.

7.- Servicios.

En la ciudad existen clínicas del Instituto Mexicano de Seguro Social (I. M. S. S.) y del Instituto del Seguro Social al Servicio de los Trabajadores del Estado - - - - (I. S. S. S. T. E.), así como delegaciones del INFONAVIT, - BANOBRAS, etc.

"Se cuenta con todos los niveles de educación desde Jardín de niños hasta Universidad, incluyendo escuelas técnicas y normal.

Dentro de los servicios municipales:

Agua.- El 88% de las viviendas tienen servicio de agua entubada.

Energía eléctrica.- "es casi suficiente ya que tal servicio existe en el 91% de las viviendas"

Drenaje.- "En el 91% de las viviendas se cuenta con un buen servicio de drenaje (33)".

(33) Oficina de Investigación Social; Op. Cit., 1979.

8.- Materiales disponibles en la región.

En la zona metropolitana de la Ciudad de Guadalajara encontramos una extensa variedad de materiales para la industria de la construcción, tantos como en la zona metropolitana de la Ciudad de México, con sus diferencias regionales. Entre estos materiales destacan por su abundancia y gran utilización en la zona el "JAL" y la arena amarilla. El Jal es una espuma volcánica de color ocre similar al tezontle, con la diferencia de que es más liviano y se usa para aligerar bloques de concreto vibrocomprimido en sus diferentes formas y como material de relleno para dar pendiente en azoteas. La arena amarilla es un derivado sedimentado del Jal y se utiliza como agregado en morteros y concretos, siendo muy apreciado por su bajo peso y costo.

9.- Componentes del subsuelo de la región.

Según estudios de la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional tenemos que en el valle que ahora ocupa la ciudad de Guadalajara, las rocas sedimentarias de origen marino y las rocas ígneas intrusivas del cretácico que afloran en esta provincia son producto de derrames volcánicos y productos piroclásticos del terciario.

De esta misma edad son algunos cuerpos de rocas ig--

neas intrusivas básicas, así como las rocas sedimentarias - (areniscas y conglomerados) o de origen continental que ahí se presentan. Las rocas más recientes son del cuaternario - y están constituidas por areniscas, conglomerados y depósitos aluviales, y algunos derrames de basaltos (34).

Para darnos una idea más clara de la resistencia y - estratigrafía del subsuelo de esta región presentamos datos obtenidos de un estudio de capacidad de carga, realizado -- por una compañía especialista en el mes de marzo de 1980, - para la Delegación INFONAVIT, Guadalajara, México (35).

El subsuelo está formado por una roca arenisca conocida como "cantera amarilla". La cantera tiene en su superficie una capa de arena amarilla, café o blanca, a veces -- limpia y otras veces con limo o arcilla de muy baja compasi-dad en sus primeros tres metros de profundidad.

Hasta la profundidad explorada en 6.5 metros no se - encontró el nivel de aguas freáticas.

(34) Secretaría de Programación y Presupuesto; Síntesis Geográfica de Jalisco, S.P.P., México, D. F., 1981.

(35) Por indicaciones del Ing. Everardo Huerta Fernández -- del Departamento técnico de la Delegación INFONAVIT -- Guadalajara, el perfil estratigráfico y las propiedades del suelo representan en forma aproximada el perfil de toda área metropolitana.

"La resistencia mecánica del subbuselo, se determinó haciendo a varias profundidades en los sondeos, al prueba de penetración estándar, con los resultados de cada prueba, las características físicas y mecánicas de los suelos, la suposición de una zapata cuadrada de 1m X 1m y la ecuación de Terzaghi se calcularon las siguientes capacidades de carga, expresadas en toneladas por metro cuadrado" (36).

CUADRO No. 11, Capacidad de carga en T/m².

PROFUNDIDAD	Número de Sondeo						
	1	2	3	4	5	6	7
1.0 mts.	12.3	8.6	6.0	9.6	8.0	12.0	6.7
2.0 mts.	22.2	15.2	11.2	25.0	19.2	21.6	13.0
3.0 mts.	roca	27.4	27.4	26.0	27.4	26.0	13.0
4.0 mts.	—	35.0	52.0	roca	35.0	roca	25.0
5.0 mts.	—	43.0	roca	—	70.0	—	35.0
6.0 mts.	—	roca	—	—	36.0	—	roca

Fuente: Departamento técnico INFONAVIT, Guadalajara; México, 1980.

(36) Ibid.

CUADRO No. 12, Perfil estratigráfico del suelo.

m	Estratos	No.	Clasificación S U C S	M a t e r i a l	W %	P V ₃ S T/m	N	
							5 10 15 20	
0		1	S M	Arena limosa café	16.0	1.1		
1		2	S C	Arena amarilla-café	19.0	1.2		
2					Arcilla café			
3		3	S M	Arena limosa café jal.	21.0	1.2		
4		4	—	Roca (cantera)	22.0	1.3		
5								
6								
7								

Fuente: Departamento técnico INFONAVIT, Op. Cit., 1980.

De los cuadros 11 y 12 se obtendrán datos para seleccionar el tipo de cimentación y la profundidad de desplante que deberá usarse en la construcción de las viviendas.

10.- Recomendaciones para el diseño y construcción de la vivienda en la región.

De un estudio socio-económico realizado por el ----- INFONAVIT en el años de 1973 para la zona metropolitana de la ciudad de Guadalajara, estimamos importantes los siguientes comentarios (37):

1.- La gente que habita en las viviendas de interés social son trabajadores que en su mayoría perciben el ingreso mínimo y hasta dos veces éste. -- Las casas que construye el Instituto están destinadas también al mismo estrato de la población por lo que gran parte de los datos obtenidos pueden explorarse como recomendaciones a ser tomadas en cuenta para la construcción de las nuevas viviendas.

2.- Puede decirse que la mujer está todo el tiempo en el hogar, puesto que el porcentaje de aquellas que trabajan es mínimo. Por lo que la casa deberá ser pensada en gran parte en función --

(37) INFONAVIT; Sugerencias de diseño social 1973, Tomo II, mimeo, México, D. F., 1973.

a ella y de sus actividades diarias en ésta.

- 3.- El promedio de número de personas por vivienda es de 5.5 lo cual da idea del número de recámaras que se requieren y la dimensión que deben tener.
- 4.- Se prefiere la existencia de bardas alrededor de las casas y que los patios de servicio de ellas tengan un tamaño adecuado y suficiente para las necesidades de la familia.
- 5.- Es fundamental dotar de servicios básicos al conjunto, así como de comunicaciones.
- 6.- Los centros recreativos, parque y zonas verdes, son indispensables ya que la mayoría de las familias que habitan las viviendas son jóvenes y con hijos pequeños.

CAPITULO II

SECTORES QUE PARTICIPAN EN LA PROBLEMATICA DE LA VIVIEN
DA DE INTERES SOCIAL.

a) SECTOR PUBLICO.

El Plan Nacional de Vivienda, es el documento en donde el estado contempla toda la problemática de vivienda en el país y las acciones que se deberán ejecutar para resolverla. Debido a lo extenso del programa se tratarán los objetivos, las políticas y los programas que a nuestro criterio resulten prácticos e interesantes para el presente estudio.

La política de vivienda se concreta en el Programa -- Nacional de Vivienda (PNV) que persigue los siguientes objetivos generales: Mejorar las condiciones habitacionales de los estratos mayoritarios de la población, en particular -- los de menores ingresos y estructurar las acciones en materia de vivienda a partir de la realidad económica, social y

política del país, en congruencia con los planes y programas del Gobierno Federal, de manera que constituyan un instrumento de éstos. (38) En atención a estos objetivos, al PNV se enfoca a los siguientes propósitos:

- El apoyo a la autoconstrucción que ponga a disposición de la población las tecnologías y materiales adecuados a cada región, para que construya y mejore su vivienda.
- La promoción social para el desarrollo de vivienda cooperativa.
- La promoción de la vivienda en arrendamiento que estimule su oferta, para los estratos sociales de más bajo poder adquisitivo.
- El apoyo a la vivienda social, considerando las características socio-económicas, culturales y ambientales de cada región.
- El fomento a la vivienda de emergencia, que dote de habitación a las familias afectadas por los desastres naturales.

(38) Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas; Programa Nacional de Vivienda, SAHOP, México, D.F. --- 1979, Pág. XIII.

Las soluciones que propone el PNV son de carácter nacional y cubren a todos los grupos sociales; proporcionan el desarrollo económico y social y abren perspectivas de generación de empleo. El programa plantea alternativas para ampliar y diversificar la oferta, a fin de hacerla más congruente con los diferentes niveles de ingreso de la población. (39)

Establece también, lineamientos para mejorar la distribución de las inversiones: promover el desarrollo tecnológico de la vivienda y la participación organizada de la población; abatir los costos relativos mediante el abaratamiento de insumos; atender los resagos y prever los incrementos.

El programa también plantea estrategias enfocadas a tres factores básicos: los elementos que constituyen la vivienda; los instrumentos jurídicos, financieros, administrativos y técnicos; y las normas que regulen la produc---ción.

Con esa base, el PNV propone:

- La acción conjunta de los organismos de vivienda.

(39) IBID., pág. XIV.

- La ampliación de los programas tradicionales.
- Las bases para la participación de la iniciativa--privada.
- Las normas que permitan la participación de la población en la construcción y mejoramiento de la vivienda.

La formulación del PNV parte del análisis de diver--sos factores que inciden en la materia; considera las necesidades actuales y previsibles derivadas del incremento de la población y las correlaciona con las capacidades de ingreso; analiza el impacto de la acción habitacional en el desarrollo urbano y en el desarrollo económico; identifica los mecanismos mediante los cuales el sector privado, el -sector público y el sector social producen vivienda y el -marco normativo instrumental al que la vivienda se ve sujeta.

Las políticas del programa Nacional de Vivienda, se--han elaborado en base a la política de desarrollo del país y en la específica del sector asentamientos humanos. A continuación mencionaremos cuales son dichas políticas:

- Ampliar las posibilidades de acceso a la vivienda--

con programas que permitan beneficiar al mayor número de familias.

- Reducir los costos de la vivienda y de sus insumos (suelo, construcción y financiamiento), mediante las adecuaciones técnicas, jurídicas y financieras necesarias.
- Racionalizar la aplicación de los recursos financieros disponibles para la ejecución de programas de vivienda.
- Diversificar el tipo de recursos aplicables a la vivienda.
- Considerar la vivienda como factor de desarrollo económico.
- Considerar la vivienda como factor de desarrollo social.
- Considerar a la vivienda como factor de desarrollo urbano.
- Considerar a la vivienda como factor de conservación y mejoramiento del ambiente.

- Estimular y apoyar las acciones conjuntas del sector público en materia de vivienda con los sectores privado y social, en el marco de la alianza para la vivienda.

- Desarrollar mecanismos operativos tendientes a coordinar las acciones e inversiones que en materia de vivienda realicen las dependencias y entidades de la administración pública federal.

Siguiendo a las políticas del programa, se contempla la estrategia general definida por las líneas fundamentales que se dividen en dos rubros:

1.- En relación al bienestar social,

- La dosificación de las acciones de vivienda, dando mayor importancia a las líneas de mayor impacto social.

- El incremento de la participación del sector público en las acciones de vivienda, en apoyo de la producción habitacional que realiza el sector social.

2.- En relación a la producción,

- La racionalización de la producción de materiales y

componentes, y de los sistemas constructivos que se utilizan en la edificación de viviendas.

- El desarrollo de tecnología adecuada para la producción de insumos y la construcción que optimice la relación:

Productividad - bajo costo - alta absorción de mano de obra.

Por otro lado, se contemplan los programas operativos de vivienda que presentan alternativas de acción que, mediante la participación conjunta de los organismos públicos permitirán hacer efectiva la política nacional de vivienda e integrarse en el tiempo como elementos básicos de la estrategia.

En el PNV se incluyen los siguientes programas operativos y normativos:

Programas Operativos.

Programa de Apoyo a la Autoconstrucción.

Programa de Vivienda Cooperativa.

Programa de vivienda en Arrendamiento.

Programa de Vivienda Rural.

Programa de vivienda de Emergencia

Programa de suelo Urbano para las Acciones Públicas -
de Vivienda.

Programa de Administración y Mantenimiento de Vivien-
da.

Programas Normativos.

Programa de Normas de Vivienda.

Programa de Sistematización de Prototipos.

Programa de Normalización de Componentes

De los programas que aparecen en la lista anterior ex
pondremos los de interés para este trabajo: (40)

Programa de Apoyo a la Autoconstrucción.

Programa de Vivienda Cooperativa.

Programa de Suelo Urbano para las Acciones Públicas -
de Vivienda.

Programa de Normas de Vivienda.

Programa de Sistematización de Prototipos.

Programa de Apoyo a la Autoconstrucción.

Dentro de este programa se plantea: "Ante esta perspec-
tiva de la problemática habitacional, la posibilidad de ge-

(40) Los programas podrán ser consultados en el inciso 2.5
del nivel estratégico, contenido en el Programa Nacio-
nal de Vivienda, Op. Cit.

nerar más recursos, proveniente precisamente de lograr una participación directa de la población en la construcción de sus propias viviendas. Programas intensivos de autoconstrucción en los que mediante la orientación y el uso de tecnologías apropiadas, se organiza a la comunidad para edificar su morada, parece ser una alternativa viable de generación de recursos que lleva implícita la utilización de materiales de construcción regionales y locales". (41)

Se entiende por autoconstrucción, la forma de producción de vivienda que se realiza mediante el trabajo directo de sus usuarios, generalmente con un nivel técnico elemental de índole artesanal, aún cuando suele apoyarse en trabajo especializado que contrata el usuario, tales como las que se han establecido en las ciudades durante los últimos 40 años.

Dicha producción de vivienda presenta variantes importantes que van desde la autoproducción más pura en las zonas rurales aisladas, donde el mismo poblador aporta su trabajo durante todo el proceso, incluyendo la producción o extracción de los materiales de construcción, hasta la autoconstrucción en las urbes, donde el poblador emplea, parcial o totalmente, mano de obra asalariada y utiliza materiales de construcción comerciales o de desecho.

(41) Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas; Op. Cit. pág. 158.

Desde el punto de vista técnico pueden visualizarse-- dos tipos de autoconstrucción: la autoconstrucción espontánea y la que se desarrolla en forma planificada y con el apoyo del sector público.

En este programa se proponen las siguientes acciones-- para ser ejecutadas por los Centros de Apoyo a la Vivienda-- por medio del INDECO en las ciudades prioritarias del Plan-- Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU):

- Asistencia Técnica, proporcionando planos de cons-- trucción.
- Capacitación y adiestramiento a los autoconstruc-- tores.
- Producción y distribución de materiales y componen-- tes.
- Difusión de tecnologías, mediante cartillas y mode-- los.
- Financiamiento para la construcción de vivienda.
- Planes de apoyo a la comunidad y organización de -- grupos solidarios y cooperativas.
- Disposición de herramientas a los autoconstructores.

Dentro de las acciones que corresponden a los instru-- mentos reguladores y de control que inciden en la acción de

la autoconstrucción podemos citar:

- Adecuar reglamentos municipales y estatales en lo -
referente a normas mínimas.
- Otorgar licencias de construcción a bajo precio y -
plazo flexible de vencimiento.
- Simplificar y reducir gastos en procedimientos de -
titulación y registro, para autoconstrucciones.

Programa de Vivienda Cooperativa.

Este programa se genera como apoyo al sector demandante de vivienda, con objeto de integrar las acciones individuales, mediante las cuales una parte significativa de la - población produce su vivienda.

Debe tomarse en cuenta que el sector social construye su vivienda particularmente mediante la inversión de sus -- propios recursos físicos y materiales, en forma individual y desorganizada, en muchos casos en asentamientos irregulares, con altos costos en la edificación individual y la dotación de servicios públicos.

Las cooperativas de vivienda constituyen un instrumento que permite organizar el conjunto de recursos y esfuerzos para estructurar la acción del sector popular en la producción de su vivienda.

El objetivo fundamental de este programa es la reducción de costos, respecto a tierra urbana, materiales, asistencia técnica y crédito.

Programa de Suelo Urbano para las Acciones Públicas de Vivienda.

El desarrollo de las actividades urbanas y el crecimiento natural y social de la población de las ciudades requieren de crecientes cantidades de habitación, equipamiento, redes de infraestructura y la superficie de tierras para satisfacer las necesidades de las actividades económicas. La principal demanda de suelo urbano es para fines habitacionales, de aquí la necesidad de programar su uso, con el objetivo de contar con tierra que cumpla con las normas de calidad y cantidad. Esta programación comprende dos niveles de acción: en el primero se encuentran las acciones que inciden sobre las políticas de los organismos públicos que se relacionan con el componente suelo; en el otro nivel están las acciones indirectas que inducen el comportamiento de los agentes privados.

La programación de tierra para uso habitacional se deriva de los instrumentos de planeación nacional y responde al PNDU.

El objetivo básico de este programa es la coordinación

de los organismos públicos que adquieren tierra para fines urbanos, de manera que sus adquisiciones estén acordes en el tiempo y en el espacio.

Dentro de las acciones podemos citar las siguientes:

- Utilizar prioritariamente los espacios vacíos para cubrir la demanda existente y controlar la expansión de las zonas urbanas.
- Contar con reservas para crecimiento según las necesidades específicas de las ciudades.

Programa de Normas de Vivienda.

El objetivo de este programa es establecer normas que faciliten el logro de condiciones adecuadas de vivienda para todos los habitantes del país, tanto en términos de seguridad física, como de tenencia y servicios básicos que permitan el acceso a un espacio suficiente para el desarrollo de las actividades familiares y que procuren incorporar en forma paulatina criterios que demuestren su eficiencia, particularmente la utilización de tecnologías apropiadas que tengan efectos en la reducción de costos, en la generación de empleo y en el aprovechamiento de la capacidad de construcción instalada.

Desde el punto de vista técnico es necesario el establecimiento de normas que respondan al tipo de programa, los grupos de ingreso y las zonas geográficas, considerando las especificaciones técnicas apropiadas sobre las características de lotificación, costos y precios de terrenos ejidales, tecnología y organización de la autoconstrucción, producción y racionalización de componentes y sistematización de prototipos.

Desde el punto de vista administrativo, se considera propiciar el establecimiento de un sistema unificado de autorizaciones y licencias, así como un procedimiento de consulta e información interinstitucional para la integración y formulación de criterios y normas. Estas normas habrán de referirse no solamente a la vivienda en su conjunto, sino a los elementos y complementos que la integran, tales como tierra, materiales, mano de obra y asistencia técnica.

Programa de Sistematización de Prototipos.

Este programa, está dirigido fundamentalmente a la acción del sector público, aún cuando podrá influir en la acción del sector privado y social, permitirá aprovechar las experiencias realizadas y contar cada vez con mejores prototipos. (42)

(42) Se denomina prototipo de vivienda a un proyecto arquitectónico que se selecciona en base a evaluaciones técnicas, sociales y económicas, obedeciendo a una regionalización, y se orientan a satisfacer las necesidades de un determinado sector de la población.

Los objetivos que se persiguen son la integración de criterios globales que permitan contar con un sistema de prototipos que respondan en forma apropiada a las variables socio-económicas, culturales y físicas, derivadas de las condiciones locales, del medio ambiente, de las características urbanas y de las modalidades regionales en la construcción, en relación directa con los factores económicos de reducción de costos y jurídica.

Se deben considerar las modalidades regionales de la industria de la construcción, la disponibilidad de materiales y los sistemas y procedimientos de construcción.

El uso y la sistematización de prototipos se considera como un proceso permanente que, partiendo de criterios comunes y con base en las variables de orden modular, permitirá su integración en diversas fases: antes del diseño, en el diseño, en la selección de prototipos existentes y su optimización, en el proceso de construcción de obra y en el uso. Este proceso puede iniciarse en cada una de las fases y de hecho debe estar vinculado a un criterio permanente de evaluación de orden técnico, económico y social.

Por otro lado se considera necesaria la adopción de medidas de tipificación de producción masiva de componentes que, dimensionados e industrializados permitan la inclusión

de materiales y tecnologías apropiadas (modulación) a las diferentes condiciones regionales, económicas y sociales -- del país.

Se considera que la producción industrializada difícilmente podrá generar un producto adecuado a todos los sistemas y que cada uno de los productos ofrece en forma aislada muchas limitaciones, todo esto en la forma tradicional -- que hasta últimas fechas se ha venido utilizando, por lo -- que se plantea en el marco de la alianza para la vivienda, -- la necesidad de una arquitectura de servicio que parta de -- una producción industrial de componentes que puedan combi-- narse entre sí (prefabricación abierta), tanto para la cons-- trucción de vivienda progresiva como para acciones de mejo-- ramiento y de vivienda terminada.

La modulación se establece a paños, de manera que el espesor de los muros ejecutados con materiales locales no a -- fecte al concepto del dimensionamiento. Dicha dimensión po-- drá permitir la utilización de diversos componentes.

El criterio está definido por un módulo básico, de -- 90 X 90 cm. compuesto por submódulos que pueden ser múlti-- plos y submúltiplos de 90 cm, gamas numéricas que se ade-- cúan a las dimensiones actuales de una buena parte de los -- componentes de la vivienda. Este módulo tiene las caracte--

rísticas de ser lo suficientemente grande para evitar excesivas uniones sus elementos componentes, ser de fácil manejo manual dadas sus dimensiones y de tener en general un peso soportable por una o dos personas de acuerdo al material empleado.

Programa de Normalización de Componentes.

Este programa esta dirigido a mejorar los niveles de eficiencia en el uso de los recursos disponibles, se vincula con la política relacionada con la reducción de costos de la vivienda y de sus insumos, fundamentalmente en la fase de producción de componentes de ésta.

Pretende adicionalmente estimular las acciones conjuntas del sector público con los sectores privado y social: por una parte al incidir en la planta instalada, por otra - al producir componentes que pueden incorporarse en los procesos de autoconstrucción ya que la producción de componentes con un volumen apropiado puede permitir, mediante economía de escala, la producción masiva y por tanto la reducción de costos. La normalización no supone la generación repetitiva y monótona de edificios idénticos, sino por el contrario, permite diversidad, flexibilidad, al mismo tiempo que alienta la combinación de diversas acciones, mediante criterios que cubren coordinación modular, compatibilidad de jun

tas de construcción y rendimientos y permite acelerar los -- procesos constructivos, reducir los costos, abrir mercados, elevar la productividad, y crear empleos permanentes.

Hasta el momento se ha hablado en términos generales de los aspectos interesantes a este trabajo contenidos en el PNV. Nos queda por esbozar la interrelación de éste con el Plan Nacional de Desarrollo Urbano y con el Plan Global de Desarrollo (1980-1982).

Los objetivos resultantes del planteamiento a escala nacional, con respecto a la estructura deseada del territorio, determinan una asignación de funciones básicas a las - ciudades componentes del sistema urbano nacional. Esto impli - ca diversas tasas y modos de crecimiento y desarrollo para - los centros de población que conllevan requerimientos de e - quipamiento, infraestructura y vivienda entre otros.

El PNV es un instrumento operativo específico para - localizar y materializar en el espacio las líneas de acción - particulares que demanda el desarrollo habitacional, de --- acuerdo a la política por el Plan Nacional de Desarrollo -- Urbano, el que establece metas de acción del sector público - el sector privado, y el sector social. Contiene una serie - de políticas, metas e instrumentos que habrán de implemen-- tarse para lograr que la vivienda cumpla su función económi

ca y social.

Una de las metas que se contemplan en el plan es la de "Ampliar las posibilidades de acceso al suelo urbano y a la vivienda popular con programas de mayor alcance social, que estimulen la acción de vivienda progresiva y mejorada. Normar el uso de tecnologías de bajo costo y alto empleo de mano de obra en la autoconstrucción de vivienda" (43).

El PNDU, es un plan general que se refiere a toda la problemática del desarrollo urbano, considerando por esto, que no es necesario incluir políticas globales.

En el Plan Global de desarrollo (1980-1982) se presenta el diagnóstico, los lineamientos, las acciones y el Programa de Vivienda de manera poco específica, partiendo de los lineamientos del capítulo de Política Regional y de Desarrollo Urbano. Que de alguna manera ya han sido expuestas con mayor amplitud, dentro del PNV.

En este inciso, nos quedaría tocar el tema de los financiamientos que otorga el sector en cuestión, es decir, institutos, organismos y fondos. Debido a que dicho tema ya

(43) Covarrubias, Francisco; "La vivienda en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano, en Revista CIDIV, Año 1, No. 2, INDECO, México, D. F., 1978, pág. 46.

fué tratado ampliamente en la parte correspondiente a finan
ciamientos y créditos del capítulo anterior, ya no será ex-
puesto.

b) SECTOR PRIVADO.

En este inciso hablaremos de quienes son y que hacen-
con respecto a la vivienda de interés social los diferentes
grupos que conforman este sector. Dichos grupos son:

- 1.- Empresarios no involucrados en la industria de la
construcción.
- 2.- Banca Privada.
- 3.- Empresas constructoras.
- 4.- Productores de materiales e insumos necesarios pa
ra la vivienda.

Los cuales se tratarán en el orden mencionado.

- 1.- Empresarios no involucrados en la industria de la
construcción.

El interés de este grupo empresarial en la vivienda-
popular, radica en el papel que ésta juega en la producti--

vidad y la estabilidad social de la mano de obra. Este grupo constituye la mayoría del sector empresarial.

El problema de la vivienda está íntimamente ligado a la economía urbana en general, pues es en la ciudad donde se encuentran localizadas básicamente, las empresas industriales, así como los principales servicios.

Por otra parte, desde el punto de vista del empresario, existe un acentuado interés en la relación entre habitación y sistema productivo, en la medida que la vivienda cumple con la función de incorporar en mejores condiciones físicas y mentales a los trabajadores y además por la importancia que la industria de la construcción de viviendas pueda tener en el proceso de crecimiento económico del país.

Para el empresario es de especial importancia la vivienda obrera pues se le presenta como un problema propio de las relaciones de trabajo. El interés empresarial estaría así relacionado casi en exclusiva con la solución del problema de la vivienda del obrero industrial que vive básicamente en el medio urbano. Su interés específico de resolver el problema habitacional de este sector de la población constituiría una forma de disminuir el déficit de habitación general, pues al atacar a fondo el problema de la vivienda del trabajador, se estaría resolviendo en buena par-

te el general de la vivienda de bajo costo (44).

El sector empresarial, por lo tanto, considera que debe preocuparse por la vivienda de sus trabajadores, además de por motivos humanitarios, porque ello influye en el mantenimiento de buenas relaciones obrero-patronales y favorece también una mayor productividad del trabajador.

En opinión de círculos empresariales se considera -- que la contribución del 5% del salario integrado sobre el total de nóminas destinado al INFONAVIT constituye la acción concreta del empresario a solucionar el problema de la vivienda. Fuera de detalles, parece que estos sectores se encuentran conformes con el sistema de vivienda popular adoptado.

2.- Banca Privada.

Las viviendas producidas con el apoyo de la Banca -- Privada son financiadas aproximadamente por unas 150 instituciones que otorgan crédito ya sea para construcción o compra de las mismas. En el área metropolitana de la ciudad de México, el sistema bancario más importante que proporciona préstamos para vivienda es el crédito hipotecario, que for-

(44) En el inciso "c" de este capítulo se tratará el tema de la población asalariada y la no asalariada, por el momento sólo creemos conveniente indicar que la población trabajadora es menor que la no asalariada.

ma parte de uno de los principales grupos bancarios del país. De acuerdo con lo establecido en la ley bancaria, los requisitos para la obtención de un crédito hipotecario son los siguientes:

En el caso de los créditos para construcción de vivienda, el terreno debe tener un título de propiedad y su escritura perfectamente legalizada; debe estar además totalmente urbanizado y el costo del terreno urbanizado no debe superar el 30% del costo de la vivienda.

"Estos créditos tienen distintos montos e intereses según se destinen a promotores inmobiliarios o a personas que construyen para si mismas" (45). "En el primer caso la banca cubre hasta el 90% del costo de la construcción, con el 18% de interés anual; en el segundo caso los créditos cubren hasta el 70% del costo de la construcción cuando la vivienda no excede de \$200,000.00 pesos y sólo hasta el 50% cuando sobrepase ese costo. Los intereses pueden variar entre el 14 y 15% y el plazo mínimo de amortización es de 12-años".

Para adquirir vivienda en los fraccionamientos comerciales se ofrecen hipotecas de hasta el 80% del precio de -

(45) Garza y Schteingart, Op. Cit., pág. 64.

venta pero con un plazo de amortización de 5 a 10 años, por lo que las cuotas de amortización son muy altas. Se ha calculado que no más del 10% de las viviendas producidas con a poyo de la banca privada pueden considerarse de interés social, de acuerdo con los requerimientos del programa financiero de vivienda. En general, ellas son accesibles sólo a los grupos de ingresos medios y altos de la población, que constituyen alrededor del 18% de las familias y forman parte de grandes fraccionamientos o de condominios.

Según la circular número 1842/79 del Banco de México del 15 de junio de 1979, la parte que la banca múltiple debe destinar a préstamos para vivienda de interés social, tipos A y B, con interés subsidiado del 11 y 18% anual, respectivamente, en proporción del 50% para cada tipo, es del 4.2% sobre sus pasivos computables.

Según las normas financieras en febrero de 1970, para el programa bancario de vivienda de interés social, un presunto deudor debe ganar \$16,469.00 pesos mensuales para amortizar en 10 años, con el 25% de su ingreso una vivienda de tipo A de \$369,000.00 pesos al 11% de interés, o sea que debe ganar 3.4 veces el salario mínimo en el D. F.; para -- una vivienda de tipo B de \$525,000.00 pesos al 13% de interés anual en 15 años, debe contar con un ingreso mensual de \$21,440.00 pesos o sea 4.4 veces el salario mínimo, o un in greso de 25,411.00 pesos mensuales, es decir; 5.2 veces el salario

mínimo si el plazo fuera de 10 años.

CUADRO NO. 13

Pasivos totales de la Banca Privada y Mixta e inversiones en vivienda de interés social, para los años que se indican.

(cifras en millones)			
SALDOS AL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1979			
AÑO	PASIVOS TOTALES	INVERSION EN VIVIENDA DE INTERES SOCIAL	PORCENTAJE DESTINADO A VIVIENDA SOBRE PASIVOS TOTALES.
1976	294,374	—	2.8%
1977	354,946	334	2.2%
1978	492,197	4,999	2.6%
1979	670,599	6,375	2.9%

Fuente: Buelink, Juan H.; "Costos Financieros", en Revista - VIVIENDA, Volumen 5, No. 3, INFONAVIT. México, D.F., Mayo-Junio de 1980, pág. 229.

Si se sigue supeditando la tasa de interés social -- (antes del 9%) al crecimiento de los intereses sobre los pasivos, el sistema Bancario de vivienda que, según se ve, ya no es de interés social, se estarían destinando importantes recursos para favorecer a grupos de mayores ingresos, quedando

el sistema bancario para vivienda de interés social a la de riva, que empujada fuertemente por la inflación, nos aleja- cada vez más de la meta de servir financieramente a las ma- yorías más necesitadas.

"En cuanto a las viviendas producidas a través del - financiamiento privado, no existen en realidad datos oficia- les fidedignos, pero de acuerdo con las estimaciones publi- cadas en guía de mercados de México, en el período 1950-1970 su número fue de 834,000 viviendas que significó el 27.5% - del total, con una ligera disminución de su importancia de- 28,8% en el período 1950-1960 al 26.8% en el decenio si---+ guiente.

"Otros cálculos señalan que la producción anual de - viviendas con apoyo de la banca privada subió de 19,500 en- tre 1940 y 1946 a 44,700 entre 1958 y 1964 producción que - cubre el 30% del total producido y a 53,000 viviendas anua- les entre 1964 y 1970, que sólo representan el 25.4% del to- tal.

"Entre 1970 y 1974 disminuye la participación de la- banca privada en el financiamiento total de vivienda (16.5% del total) y se reduce la producción anual a 41,400 vivien-

das" (46).

3.- Empresas constructoras.

Para efectos de este trabajo consideramos dentro del concepto "Empresas Constructoras" a todas aquellas empresas privadas que intervienen en la construcción de viviendas de interés social en nuestro país.

La construcción de vivienda, aún la institucional, es realizada en su mayor parte por empresas de la iniciativa privada, por razones de experiencia, de organización, eficiencia y capacidad operativa. Estas empresas, por necesidades inherentes al sistema económico imperante, tienden a maximizar sus utilidades muchas veces en menoscabo de la calidad de las construcciones. Por otra parte, necesariamente recargan al valor de la viviendas no sólo con esas utilidades sino con porcentajes por gastos indirectos propios de las empresas; lo que da como resultado final precios de venta de las viviendas que son onerosos para quienes las adquieren y que dejan fuera del mercado a amplios sectores de la población.

(El interés fundamental de estos grupos es que el Go

(46) Garza y Schteingart, Op. Cit., pág. 65.

bierno no intervenga en actividades rentables de esta industria y que se dedique a invertir en aquellos rubros no rentables para el sector privado, pero que son indispensables para mantener las llamadas condiciones generales de la producción. De esta suerte, el empresario se encarga de invertir en los renglones que garanticen utilidades dentro de los cuales destaca la construcción de vivienda. A estos grupos les interesan los programas de vivienda popular en cuanto pueden ser realizados por ellos en forma rentable.

4.- Productores de materiales e insumos necesarios para la vivienda.

Dentro de este grupo de empresarios se encuentran incluidos todos los fabricantes de la República Mexicana que producen los elementos y materiales necesarios para la construcción de vivienda. Se contemplan también los productores e importadores de maquinaria y equipo utilizados en la construcción a que nos referimos. Con ésto no queremos decir que sólo las grandes empresas pertenecen al grupo, también se incluyen las pequeñas y medianas industrias; tal es el caso del pequeño productor de tabique de barro recocido, hasta la gran empresa prefabricadora de piezas de dimensiones considerables utilizadas en edificios multifamiliares de interés social ó la siderúrgica que provee el acero necesario.

La forma de operar de este grupo industrial, propi--
cia en la mayor parte de los casos el incremento de los cos
tos para el constructor o el autoconstructor: finalmente, -
para el consumidor de vivienda popular, es decir, que la --
existencia de muchos intermediarios eleva considerablemente
el precio de fábrica o del pequeño productor. Factores de -
incremento del costo son también, el tamaño o la consistenu
cia y volumen del elemento o material en cuestión, que im--
plican problemas en el almacenamiento y transporte, que a -
su vez, hacen variar ascendentemente el costo. La venta al-
menudeo de dichos materiales, es otro factor de incremento-
de costo.

El productor organizado de materiales siempre fromó-
parte del sector privado, es hasta hace poco tiempo que de-
pendencias del Gobierno como la SAHOP, elaboran programas -
en donde se propone el establecimiento de parques locales de
materiales, en los cuales se fabrican piezas y elementos -
para la construcción con materiales de la región, además de
almacenarlos y venderlos al consumidor a precios más bajos
que los del mercado a menudeo y con una calidad similar.

Dentro de las empresas productoras de materiales no-
existe una organización que permita utilizar sus productos-
al constructor de manera aleatoria, o siguiendo el resulta-
do de un estudio de costos previo, por ésto, la normaliza--
ción, racionalización, tipificación y sistematización de --

componentes, ofrece congruencia a las acciones de cada una de las empresas particulares.

c) POBLACION DEMANDANTE DE VIVIENDA.

Por población demandante se entiende el sector de bajos recursos con necesidad de vivienda de interés social en nuestro país. El Dr. López Llera (47) opina que el problema de la vivienda se puede abordar mediante dos enfoques; primero al campesino que aún no acude a la ciudad y segundo: - de los que nos ocuparemos, los que ya arribaron a ella.

Este hombre, campesino convertido en marginado deja para siempre el solar de sus antepasados y entra en un mundo altamente dinámico, maquinado y tecnificado como es el urbano, en donde solo posee su fuerza de trabajo. Empujado por la miseria y la desesperación, fué jalado por la utopía de un género de vida mejor. Se encuentra en las ciudades y habita un tugurio muchas veces peor que la choza rural. El recién llegado posee un nivel de vida muy bajo, es un ser incompleto que no puede desarrollar su personalidad, individuo sin rostro y sin expresión. Su responsabilidad se minimiza día con día, en su trabajo, en su hogar y en su barrio, cada vez más ingenuo y con el temor de ser reemplazado por-

(47) López, Carlos, "El paracaidismo es uno de los problemas más graves del siglo", en Periodico Correo Económico, - México, D. F., Enero 3, 1965.

otro hombre o por una máquina. Lleno de instintos y tendencias primarias insatisfechas, se evade como fenómeno compensatorio ante una multitud de problemas, y el día que recibe su salario, se lo come se lo bebe todo, vive bajo una inseguridad completa, es parte de la explotación ya que construye para otros, trabaja para otros y sufre el desprecio de una sociedad que no le permite incorporarse sin brindarle la menor oportunidad. Todo ello provoca un grave complejo de inferioridad social tanto en lo individual como en lo colectivo.

El poder comprar un hogar propio, poseer una casa -- propia, será el comienzo, que le hará recuperar el valor extraviado, la dignidad, la superación, la iniciativa y la unidad y solidaridad con la comunidad.

Las áreas metropolitanas de las Ciudades de México, Monterrey y Guadalajara, han sido las principales regiones-receptoras de migración. Para la ciudad de Guadalajara (48), la procedencia es en primer lugar del estado de Zacatecas, luego del Distrito Federal, Michoacán y Guanajuato. Esta atracción de las zonas urbanas, presenta posibilidades para la satisfacción de la demanda de trabajo, sobre todo, donde la industria de la construcción juega un papel muy importante, pues actúa, como el imán fuerte para la inmigración, da

(48) Departamento de Promoción Social; Monografía INFONAVIT, INFONAVIT, Delegación VI, Guadalajara, México, 1974, - pág. 2.

das las siguientes características (49):

- Capta mano de obra no calificada de las zonas rurales.
- Es la rama de la producción que más empleo genera por capital invertido, por lo tanto, es la que genera las mayores tasas de ganancia por el uso intensivo de mano de obra.

Estos inmigrantes tienen la necesidad de un lugar -- donde habitar, pero la demanda de vivienda no es efectiva -- en términos de mercado debido al poco monto y a la inseguridad de los ingresos, es por lo tanto una demanda potencial.

Los sectores populares se pueden dividir en dos grupos: los sectores incorporados a la economía del país y los no incorporados o marginales (50).

1.- Los sectores incorporados parecen tener una idea clara del problema de la vivienda y de sus posibles soluciones, así como de que la vivienda es una necesidad básica de los trabajadores, empleados u obreros. De esta manera, la -

(49) Hoffman, Irving; "Vivienda por Autoconstrucción" en Revista CIDIV, Año 2, núm. 7, INDECO, México, D. F., Mayo Junio 1979, pág. 78.

(50) Garza y Schteingart; Op. Cit., pág. 52.

obtención de vivienda es uno de los objetivos de las reivindicaciones obreras. En la lucha sindical por vivienda, por ende, quedan prácticamente excluidos los subocupados y aquellos cuyos ingresos no llegan al mínimo y que se encuentran fuera de las prestaciones de la ley.

De una investigación de necesidad y demanda de vivienda efectuada por el INFONAVIT en la ciudad de Guadalajara, en el año de 1979, se obtuvieron los siguientes datos (51):

Por lo que corresponde al hacinamiento tenemos que el 31.24% de las viviendas actuales de la población trabajadora es deficiente.

En relación a los servicios, el 13.65% de las viviendas carece de éstos totalmente.

En cuanto a la tenencia de la vivienda un 20.4% de la población derecho-habiente ocupa viviendas en renta, un 4.23% habita en casas prestadas y un 8.01% radica en viviendas paternas o de algún familiar.

Del 100% de la población INFONAVIT que por voluntad-

(51) Oficina de Investigación Social; Op. Cit., 1979.

propia requiere de crédito para vivienda, el 45.98% son obreros, el 40.53% empleados y el resto empleados de confianza. Dichos empleados y obreros, forman un 28.93% de la demanda potencial en cajón A (hasta 1.25 veces el salario mínimo); el 47.24% se ubican en cajón B (1.26-2 V. S. M.) y el 16.26% están incluidos en el cajón C (2.1-3 V. S. M.) el resto rebasan el ingreso a 3 V. S. M. Datos que cotejaremos con los de no incorporados que se presentan a continuación.

2.- Los sectores no incorporados. El gran déficit en materia de vivienda en el país se encuentra básicamente en este sector que autoconstruye su vivienda en condiciones deplorables en cuanto a la situación de ilegalidad del suelo, materiales de construcción, equipamiento y servicios. Ante estas carencias, los sectores no incorporados no consideran a la vivienda propiamente dicha como el problema principal, pues los otros problemas a resolver son muchos más elementales y prioritarios. Las condiciones de habitación de las familias de las personas no asalariadas son las siguientes -- (52):

Un 64% de la población no asalariada habita en viviendas unifamiliares, ya sea en manera definitiva o provi-

(52) INDECO; Vivienda 1981, Impreso en INDECO, México, D.F., Noviembre 1980.

Estos datos corresponden a las condiciones de habitación de los no asalariados en el ámbito urbano nacional. Los consideramos válidos por ser Guadalajara, la segunda urbe del país.

sional: y el 36% restante habita en vivienda multifamiliar, generalmente en vecindades.

Por lo que corresponde al espacio que ocupan, el 71% de las familias viven en uno o dos cuartos lo que refleja el nivel de hacinamiento a que están sometidos.

En relación con los servicios, un 73% de la población no asalariada carece de drenaje en sus habitaciones; un 64% carece de agua; y un 41% no cuenta con energía eléctrica.

En cuanto a la tenencia de la vivienda que ocupan los no asalariados urbanos, tenemos que un 62% ocupa viviendas en renta; pagando una renta mensual promedio de \$600.00 pesos. Un 24% habita en viviendas prestadas y un 14% habita en viviendas de algún familiar o conocido sin pagar renta.

Tomando en cuenta que las fuentes de donde se obtuvieron los datos son diferentes, la primera es a nivel regional área metropolitana de la ciudad de Guadalajara en 1979 y la segunda a nivel nacional en 1980, consideramos válido hacer una comparación con el objeto de darnos una idea del desequilibrio existente en estas dos componentes del sector demandante.

CUADRO No. 14. Desequilibrio de calidad de vivienda en el -
sector demandante.

CALIDAD DE VIVIENDA	SECTOR		DEMANDANTE
	Incorporados		No incorporados
	%		%
HACINAMIENTO	31.24		71
CARENCIA DE SERVICIOS	13.65		drenaje 73 agua 64 E. elec.41
TENENCIA	Renta 20.49		62
	Prestada 4.23		24
	Familiar 8.01		14

Fuentes: Oficina de Investigación Social; Op. Cit. 1979.
INDECO, Op. Cit., 1980.

Sumando a este cuadro el hecho de que el 51% de la -
población económicamente activa no es asalariada y de ésta -
el 85% tiene ingresos menores al importe de 2 veces el sala -
rio mínimo; (53) es claro que la parte más deficitaria es -
la de no incorporados.

(53) INDECO, Op. Cit., 1980.

La demanda de vivienda está determinada por la magnitud y distribución del ingreso familiar, tamaño y distribución por edades de la población y por los precios relativos de los servicios de vivienda.

Tradicionalmente, se ha considerado que el ingreso familiar tiene una distribución porcentual entre varios conceptos: resalta primero la alimentación, luego el vestido, la educación, el transporte, las diversiones y el gasto en vivienda.

En base a encuestas sobre la distribución del gasto familiar se han podido manejar porcentajes de asignación -- por rubros; de ello ha destacado que como máximo una familia puede asignar de un 20 a un 25% a los gastos relacionados con la vivienda. Esta partida incluye lo relativo a la renta o adquisición del suelo - soporte y de la vivienda en sí; además los gastos de índole operativo como cuotas de agua, energía eléctrica, cooperaciones diversas e impuesto predial (54). Este dato puede variar, según INDECO una familia con ingresos equivalentes al salario mínimo, dedica un 16% al pago de su vivienda (55); el INFONAVIT destina el -- 14% del salario mínimo del trabajador para la amortización-

(54) Hiernaux, Daniel; "Acceso de las clases populares a la vivienda", en Revista CIDIV, INDECO, Año 3, Núm. 16 México, D. F., 1980, pág. 30.

(55) INDECO, Op. Cit., 1980.

de su vivienda, sumando a este porcentaje los gastos por impuesto predial, agua, gas, electricidad y mantenimiento (56).

Para estudios o programaciones de gran alcance, la aplicación da un factor porcentual del ingreso, como medida de la capacidad de pago familiar, es un instrumento útil, ya que propone aproximaciones y ordenes de gran magnitud, como de las que resultan del Programa Nacional de Vivienda.

Si bien el cálculo porcentual para fines prácticos puede conducir a una aproximación razonable a escala de macro-programación, la práctica enseña que existen muchos elementos, algunos cuantificables, otros no, que afectan positiva o negativamente la capacidad real de pago de la familia. A continuación mencionaremos algunos de ellos (57):

1.- La composición familiar influye por el número absoluto de miembros debido a su impacto en el gasto familiar.

2.- La composición en edades de la familia es otro factor. La existencia de una numerosa prole de tierna edad, representa sin lugar a duda una carga. Pero la existencia de adolescentes que puedan aportar al gasto, puede ser un

(56) Coordinación de Promoción Social; Derechos y Obligaciones del propietario, INFONAVIT, México, D. F., 1979, 5-7 p. p.

(57) Hiernaux, Daniel; Op. Cit., 32-35 p. p.

factor favorable.

3.- La edad del jefe de familia y su cónyuge son también significativos: para empezar, las instituciones consideran arriesgado el otorgar crédito a personas demasiado avanzadas en edad.

4.- La situación del matrimonio es otro criterio, -- son numerosos los casos de uniones libres con una fuerte -- inestabilidad y susceptibles de afectar al ingreso.

5.- Otros problemas serios son el alcoholismo y la drogadicción que no dejan de inflar seriamente otros rubros del gasto a expensas de la vivienda.

6.- Son inquietantes los efectos de la inflación en la capacidad de pago. Es común considerar que el incremento de los salarios, conjuntamente con el mantenimiento de pagos fijos para amortizar la vivienda o la tierra, garantizan una creciente holgura a la familia en sus gastos. Los costos de construcción aumentan a un ritmo sensiblemente superior que los incrementos salariales. En otros términos, la inflación sectorial en construcción y los insuficientes incrementos del ingreso.

7.- Los incrementos en precios de alimentos y vesti-

do, entre otros, obligan a las clases populares, no sólo a disminuir o a empobrecer el consumo de estos bienes, sino a limitar cada vez más su gasto para vivienda. El efecto de la espiral inflacionaria actual es doble: reducción del alcance en vivienda de las clases populares y dificultades cada vez mayores, para sostener su asignación anterior a gastos de vivienda.

8.- Es de tomar en consideración el aprovechamiento real del excedente del gasto después de satisfacer las necesidades mínimas, comer y vestirse.

9.- La influencia de los patronos ideológicos y en última instancia el modelo de vida que asume una familia, puede variar radicalmente entre componentes de un mismo estrato de ingreso. La adquisición de un automovil, una televisión, la indumentaria más refinada, una mejor y más larga educación para los hijos, o un desarrollo mayor de la vivienda, son algunas de las prioridades que puede establecer una familia. En otras palabras, es de considerarse que su modo de vida, determinado por su decisión propia o factores externos, como el origen social y la publicidad consumista es una gran variable que afecta el monto del ingreso canalizado hacia el suelo o la vivienda.

10.- Prevalece el criterio de que todo el plantemiento de la capacidad de pago, se sustenta en la consideración de una economía totalmente monetaria. En la práctica se ha observado que se mantienen muchas operaciones de trueque o intercambios sin recurrir a dinero que aprovechan las clases populares para alcanzar sus metas. A manera de ejemplo, citaremos el caso de autoconstructores que cambiaron muebles o bienes que producen, contra el trabajo de un albañil. No cabe duda que tales mecanismos salen totalmente de las prácticas del sector público; sin embargo se dan, tienen resultados positivos y son, a veces, el único recurso de la familia para hacerse de la vivienda.

11.- Al haber tocado el problema de los bienes muebles, es conveniente hacer una aclaración. Se plantea muchas veces que las clases populares, empujadas por la publicidad consumista y desprotegidas por su bajo nivel educativo, adquieren bienes como televisión, estereo, muebles de cierto valor, en vez de una vivienda o un solar. Tal afirmación parte de un gran desconocimiento de la economía popular. Lo que ocurre realmente, es que las clases populares por no tener acceso al mercado privado de la vivienda y de la tierra, aplican sus escasos ahorros a este tipo de bienes, que viene a formar parte de un capital susceptible de ser realizado en corto plazo. En efecto, rentando, siendo arrimado o tomando posesión ilegal del lote o de la vivien-

da, como ocurre muchas veces, es absurdo que la familia invierta en su vivienda actual. Tampoco confía mucho en los bancos. Pero una inversión en bienes muebles puede ser negociada rápidamente con un pariente, un amigo ó un vecino, en caso de necesidad urgente enfermedad, pérdida de empleo o algún otro motivo. Se ha demostrado que el ofrecimiento de una solución de vivienda, realmente accesible a las clases populares, -como puede ser un lote con servicios o un crédito para autoconstrucción- cambia súbita y drásticamente su comportamiento económico: la familia deshace rápidamente de sus bienes muebles y canaliza su pequeño capital a la inversión segura que es la tierra o la vivienda.

12.- Se ha visto que la seguridad de poder adquirir finalmente una vivienda en condiciones legales y financieras accesibles, es un estímulo suficiente para que las clases populares se empeñen en conseguir ingresos complementarios.

13.- También resalta el recurso de los dobles turnos o de las horas extras, lo cual representa un ingreso más. Pero surgen las siguientes preguntas: ¿Cuál es el límite en tiempo de este esfuerzo extra? y ¿Cuál es su factibilidad de generalizarse?.

14.- Si el crédito para vivienda se fija previamente para un " x " tiempo, es un mito esperar que la incrementada capacidad de ingreso puede mantenerse. Además, por las mismas limitaciones de la generación de empleo, tanto en el sector formal o informal, no puede esperarse una generalización del alcance a ingresos complementarios por esta vía.

15.- Pero existen todavía otros ingresos, en el caso de migrantes de zonas rurales es común que mantengan cierta vinculación con su zona de origen. En algún momento pueden tener la capacidad de aprovecharla para obtener un ingreso extra. Rentar su parcela ejidal o vender unos animales que cuida un pariente, son algunas formas no siempre legales pero si reales de lograrlo.

Todos estos mecanismos no pueden ser generalizados, pero no por ello deben ser ignorados o subestimados. El sector público puede y debe mejorar su entendimiento de la cuestión de la capacidad de pago para suelo y vivienda de las clases populares, son estas últimas las que tienen el mayor potencial y la capacidad para idear soluciones que realmente les aporten mejoras sensibles en sus condiciones de vida en lo que a asentamiento humanos se refiere. Organizándose para la producción y la gestión de su espacio habitacional y urbano, las clases populares son capaces de generar mecanismos que abaraten sensiblemente los costos, o por

lo menos les hagan accesibles los bienes urbanos con el apoyo del sector público.

Ante la dificultad de evaluar cuantitativamente los aspectos sobre el acceso a la vivienda mencionados, y con el propósito de dar el porcentaje de la población que tiene acceso a ésta, utilizaremos los datos que arroja el enfoque tradicional de la capacidad de pago de las clases populares.

Como dice Horacio Landa (58): "De acuerdo con los datos censales para 1970, alrededor del 70% de la población económicamente activa del país tiene ingresos muy bajos, inferiores al salario mínimo legal; y según el actual crecimiento del desarrollo económico y las tendencias infalcionadas, es de esperarse que esta situación sea más crítica en un futuro próximo. Este 70% de la población mexicana no está en posibilidad de resolver su problema de vivienda, vía iniciativa privada o instituciones públicas que se dediquen a problemas de vivienda, por lo que se ve impelida a resolverlo por la vía de la autoconstrucción precaria; adquiriendo la tierra en colonias populares con escasa o ninguna urbanización, rentándola en ciudades perdidas y asentamientos periféricos no controlados, o bien en zonas de invasión".

Para el año de 1979, Alejandro Suárez (59) expone:-

(58) Landa, Horacio; Planteamientos para una política de vivienda en México, Edít. CIDIV-INDECO, México D.F., 1976.

(59) Suárez, Alejandro; "El significado potencial de la autoconstrucción planificada", en Revista Vivienda, INFONAVIT, Vol. 4, Núm. 2, México D.F., Marzo-Abril 1979, -- 154-159 p.p.

"Dentro de la estructura actual de la producción habitacional las fuentes y mecanismos de financiamiento en su conjunto, tanto del sector privado, como del sector público, no alcanzan a beneficiar a más de un 40% de la población. Esto significa que un 60% de la población que padece el problema de la vivienda no tiene acceso a ninguna fuente de financiamiento formal".

Si el dato anterior es real, podemos decir que el paso de nueve años (1970-1979) ha disminuido sensiblemente el problema del acceso de las clases populares a la vivienda, más no ha sido resuelto.

Entre 1950 y 1970 se construyeron en el país 3 millones de casas, de ellas, un 7.8% estuvo financiado por el sector público, el 27.5% fué producido por el sector privado, correspondiendo el 64.8% al sector popular (60). El total de viviendas producidas durante el período 1970-1974 -- fue de 1.2 millones, dicha producción se originó en un 18% en el sector público, 16.5% en el privado y 65.5% en el popular (61).

Dichas cifras indican que la participación del sec--

(60) Avila Riquelme et. al.; Vivienda para México, 1977.

Nota: No se proporcionan más datos, debido a que la obra fué reencuadrada.

(61) IBID.

tor público -hasta 1974- se ha incrementado, disminuyó la - del sector privado y aumentó ligeramente la del sector popu- lar.

"En 1979, se estima la acción del sector público en- un 28% del total de viviendas producidas; la acción del sec- tor privado en 18% y la acción del sector social en un 54%.

"De acuerdo a las políticas y programas planteados - en el horizonte de este programa [PNV] (62) (1978-1982) se- estima que la acción del sector público podrá incrementarse hasta alcanzar un 45%, la del sector privado evolucionará a un 21% y la que realiza el sector social se reducirá al 34%" (63).

Como podemos ver la mayor parte del inventario de vi- vienda que existe en nuestro país se construye con la parti- cipación directa de sus propios ocupantes y con materiales- de la región. Quizá el factor que tiene mayor importancia - en esta forma de construcción sea la ausencia total de una- intervención de cualquier mecanismo formal de crédito que - pudiera financiar la construcción de las viviendas. La im- plicación de éste da lugar a una característica generaliza-

(62) Entre, corchetes: nuestro.

(63) Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas;- Cp. Cit., pág. 279.

ble de la vivienda autoconstruida o más bien autofinanciada, en el sentido de que la construcción proceda solo en la medida que exista un superávit del ingreso familiar para invertir en la vivienda. Por lo tanto la construcción es paulatina o por etapas, las viviendas se quedan incompletas durante mucho tiempo y el usuario debe financiar su vivienda antes de poderla disfrutar.

Por lo general la construcción de las viviendas se da en un marco ilegal, o semilegal en las urbes y por lo tanto, fuera del control de los instrumentos reglamentarios existentes, en colonias populares promovidas por agentes de terminados, con o sin la colaboración de la autoridad.

Los conocimientos acerca de los procesos reales de la llamada autoconstrucción revelan que, de hecho, esta idea de que el usuario construya su casa con sus propias manos no es, en lo absoluto, una regla general. Si bien es cierto que los usuarios efectivamente aportan algo de trabajo, la mano de obra contratada también juega un papel fundamental en la construcción de las casas autoconstruidas. Hay que desmitificar la imagen del usuario pegando tabiques que tiende a caracterizar la autoconstrucción. A través de la historia la gente ha construido su propia vivienda, individual o colectivamente, ésto no implica que la autoconstrucción que nos concierne sea necesariamente una solución-

"natural" o que corresponda a una de las actividades básicas del Hombre. Es muy diferente la casa autoconstruída en un contexto urbano del siglo XX, donde la población depende de un salario para resolver sus necesidades materiales básicas, a la vivienda indígena por ejemplo, que encuentra su razón de ser dentro de todo el sistema de organización de la producción material de una sociedad campesina. En este sentido, queremos plantear que la autoconstrucción que ha acompañado al reciente proceso de urbanización, lejos de ser una solución tradicional, es un fenómeno relativamente nuevo.

Refiriéndonos a la autoconstrucción rural, ha sido este camino el que permite a Gobiernos y familias la adquisición o mejoramiento de viviendas.

Por otro lado, la escasez relativa de tierras urbanas y la existencia del factor suelo se presenta como un obstáculo primordial que impide abatir el precio de producción de la vivienda. El acceso a un lote gratuito o de bajo costo es el primer paso para el autoconstructor de bajos ingresos. Esto trae consigo dos consecuencias:

- Se producen asentamientos ilegales o irregulares que terminan siendo suburbios con falta de servicios.

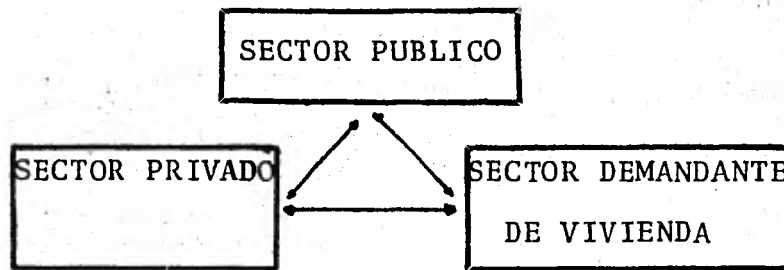
- El acceso a tierras baratas no deja de tener implicaciones negativas en cuanto a la calidad de habitar. Así se producen asentamientos, en las urbes, en lechos de ríos, barrancas, carentes del mínimo de infraestructura y servicios. Se concluye, entonces, que la autoconstrucción que satisfaga los requerimientos de la población sólo es factible a través de la existencia de grupos organizados para poder dotar a la población del medio ambiente propio para su desarrollo.

En otras palabras, la autoconstrucción fue posible por ser un proceso flexible, adaptable, con gran variedad de recursos baratos, la tónica ahora será otra, debe apoyarse la autoconstrucción con planeación y dirección del mercado de terrenos y de los otros insumos básicos de ésta forma de construcción, provisión de servicios urbanos y sociales y programas de apoyo directo al proceso mismo. Como dijo Mao: "hay que acudir a la gente práctica y aprender de ellos; después sintetizar su experiencia en principios y teorías, regresar a esa gente práctica y comunicarles dichos principios y métodos poniéndolos a funcionar, y resolver así sus problemas acrecentando su libertad y felicidad" (64).

(64) Mao Tsetung; Citas del Presidente Mao Tsetung, Edit. - Ediciones en Lenguas Extranjeras, Pekin, China, 1974.

d) INTERACCION DE LOS TRES SECTORES ANTERIORES.

Hasta el momento se ha hablado de los sectores público, privado y población demandante de vivienda como entes independientes. Toca ahora tratarlos en conjunto para analizar las influencias de las acciones de cada sector sobre los restantes. Lo haremos valiéndonos del siguiente modelo dinámico, que nos permitirá visualizar en forma general la interrelación que existe entre dichos sectores.



Es en esta interacción donde se puede analizar el problema de la vivienda de interés social y buscar acciones que se encaminen a aliviarlo.

El Estado es el que propone a través de planes, no sólo el fortalecimiento financiero de los organismos e instituciones gubernamentales relacionados con la vivienda, sino además es el creador de facilidades para que la iniciativa privada, el sector popular y los individuos en lo particular incrementen su participación en la producción de vivienda y en la dotación de servicios. Corresponde a ésta a-

pozar la construcción de viviendas a través de medidas financieras, administrativas y técnicas, con el objeto de lograr que la relación productividad -bajo costo- mano de obra, se optimice en lo que se refiere a producción de inversión y construcción.

Uno de los programas importantes que contempla el sector público es el de normalización de componentes, en el que propone como acciones para cada uno de los sectores, las siguientes:

El sector público, como ya dijimos, establece principios, reglas y propone clasificación de medidas, convenios y características de los productos para la industria de la construcción. Aplicando los estímulos que se derivan del Plan Nacional de Desarrollo Industrial a la producción de componentes normalizados, como son los incentivos fiscales.

Según el sector privado, principal productor de materiales hay factores que han influido para que la construcción se desarrolle con menos rapidez que otras ramas, tecnológicamente hablando:

-La mayoría de los materiales de construcción se producen industrialmente y en ocasiones bajo esquemas altamente mecanizados, pero la integración de éstos en las estruc-

turas constructivas llega a ser aún prácticamente artesanal.

- Las construcciones son productos fijos al terreno, tienen grandes dimensiones y peso, lo que les hace diferentes a los otros productos industriales que pueden ser transportables y almacenables.

- La producción y demanda son casi individuales, ya que es un producto que se fabrica a "la orden", generalmente no tienen repetición, -lo que hizo variable a la técnica-, dificultando toda normalización, proceso que en otras actividades tiene más de 100 años.

- Es una actividad con varias componentes aleatorias adversas por su característica operación "a cielo abierto", imprevisibilidad de la demanda futura y fragilidad en las crisis económicas.

- Es un producto con muy baja relación valor a peso, distintivo que se repite en muchos de sus insumos, lo cual restringe las posibilidades de transporte, o encarece sustancialmente los costos de construcción.

- Tienen un largo ciclo de producción y una muy larga duración o vida económica.

- Gran parte de la maquinaria y productos industrializados están basados en el sistema pie-pulgada lo que va en contra del sistema métrico decimal que oficialmente utilizamos para la construcción.

- La población demandante de vivienda, tiene una marcada preferencia -en la mayoría de los casos- por los materiales usados tradicionalmente, ésto por la falta de divulgación de las características y propiedades de los componentes normalizados, que en su mayoría son comparables o mejores que los materiales tradicionales. Preferencia que redundada en la escasa demanda hasta ahora de los elementos normalizados.

En general, los problemas y factores mencionados, -- han contribuido históricamente a que la construcción de las dos premisas básicas de la producción industrial, la producción en serie de productos normalizados intercambiables y la garantía mínima para realización y venta del producto -- con un margen razonable para el empresario.

El desarrollo de la industria de la construcción, de la prefabricación, que apoya la normalización y la tipificación no puede darse solo, está relacionado y es función del desarrollo económico del país, así por ejemplo, si no existen los suficientes modos y medios de transporte y a costos

bajos, las plantas no podrán incrementar su capacidad instalada para surtir de materiales industrializados a construcciones fuera de la región, ya que el costo tanto en tiempo como en transporte se verá afectado positivamente, aún cuando debe considerarse que el PNV plantea utilizar los materiales regionales, con el inconveniente de que no se tiene distribuída la industria en todo el país.

La normalización de componentes beneficia al sector privado y social en cuanto a: aumento en la productividad, disminuir desperdicios, reducir errores y abatir costos.

Si los organismos de vivienda públicos y privados perseveran en el establecimiento de una coordinación modular de la construcción, seguramente inducirán a los fabricantes y constructores a incorporarse en dicha vía para beneficio de todos.

Por lo antes dicho se propone que la solución sea mixta en materia de construcción de vivienda y conjuge los componentes industriales con los recursos de la artesanía local.

Para poder hacer factible esta solución se requiere de un financiamiento apropiado que esté al alcance de los necesitados de vivienda y sea suficiente ; ya sea que pro-

venga de las instituciones públicas, de la banca privada o del mismo sector popular.

La ausencia de instrumentos financieros, durante décadas puede explicarse por el hecho de que el sistema prefirió diferir la atención al problema de la vivienda para que la modesta inversión nacional se canalizara a otros renglones de mayores efectos multiplicadores. La asignación de recursos financieros a la vivienda se reservó durante largo tiempo a las libres fuerzas del mercado.

Como se mencionó, la población que necesita vivienda se suele dividir en: asalariada y no asalariada.(65).

La ventaja de los fondos institucionales para los asalariados, en comparación a los sistemas bancarios para vivienda de interés social, es evidente. Los primeros se caracterizan por su bajo interés, que queda además, congelado, lo que constituye uno de los logros más significativos en las leyes que rigen estos fondos, tienen un plazo más o menos largo de amortización de aproximadamente 20 años, no hay exigencia de enganche o pago inicial y para su amortización requieren un porcentaje del ingreso del trabajador.

(65) Esto se trata ampliamente en la parte correspondiente a la población demandante de vivienda.

Los segundos en el caso de México, dada su dependencia de los altos costos financieros, debido a las tasas de interés y a los cada vez más cortos plazos máximos de 15 -- años, con exigencia de enganche del 20% y un sistema de pagos constantes de amortización, fue una buena solución hace 15 ó 20 años, pero en la actualidad se ha alejado considerablemente de sus objetivos originales: hacer accesible un -- crédito suficiente y barato a través de tasas de interés -- subsidiadas, para la construcción de viviendas de interés -- social.

Una buena forma de comparar cómo repercuten estos -- sistemas financieros sobre la población demandante es de -- acuerdo al siguiente ejemplo (66). Un trabajador que en el tercer bimestre de 1980 ganaba el salario mínimo en la ciudad de México, con 5 mil pesos mensuales de ingreso puede -- tener acceso a través del INFONAVIT, a una vivienda terminada de 58 m² con valor máximo de \$300,000.00 pesos, destinando a su amortización \$700.00 pesos cada mes. El área de --- 58 m² equivale a una vivienda económica de dos recámaras, -- baño, cocina y sala comedor.

En cambio en el sistema bancario, el 12% de interés-anual, 20% de enganche y pagos mensuales constantes de ----

(66) Buelink, Juan; H.; Op. Cit., pág. 299.

\$700.00 pesos, permitirán una vivienda de interés social de solo \$71,514.00 pesos (23.8% de \$300,000.00) lo que significa que si el metro cuadrado de superficie construída es de \$4,600.00 pesos, precios para prototipos INFONAVIT en Enero de 1980 y el área máxima de esta vivienda se tendrá que reducir a 14 m².

Desde otro punto de vista, una casa con valor de 300 mil pesos a través del sistema bancario vigente en Mayo-Junio de 1980, en la que se cobraban intereses al 12% anual, requiere que el presunto deudor tenga ingresos de 4.2 veces salario mínimo de \$5,000.00 pesos.

De estas cifras destaca el factor interés como costo financiero, teniendo mucha importancia también el plazo de recuperación, el sistema de amortización y el porcentaje de los ingresos como cuota amortizante.

Frente a este reto, es urgente que la acción gubernamental y en particular las autoridades hacendarias y el sector asentamientos humanos, reorienten el caudaloso volumen de recursos financieros para la vivienda de interés social sobre bases más racionales, flexibles y dinámicas, acordes con el proceso inflacionario que padecemos y padeceremos en próximas décadas, lo que implica una revisión de la actual estructura del sistema financiero en relación a los facto--

res citados que definen el valor de una vivienda, con la mira de ponerlas al alcance de las mayorías no asalariadas. - Como sabemos, dicha mayoría no asalariada es atendida por el INDECO dentro de sus posibilidades, ya que estas personas generalmente no son sujetos de crédito para la banca -- privada.

Como se mencionó si se sigue supeditando la tasa de interés social al crecimiento de los intereses sobre los pasivos, el sistema bancario de vivienda de interés social se aleja cada vez más de las clases de bajos recursos.

A continuación se muestra una tabla que ilustra la - dinámica de las tasas de interés sobre los depósitos a plazo fijo, comparándolos con los intereses del sistema bancario de vivienda.

CUADRO No. 15. Tasas Brutas Anuales.

	PLAZO	1977 %	1978 %	1979 %	1980 %	1981 %
BANCARIO	12-18 meses	12.75	15.00	15.00	20.50	32.77
SOBRE	18-24 meses	12.75	15.50	15.50	21.00	33.27
INVERSION	24 meses	12.75	16.00	16.00	23.00	33.77
<hr/>						
BANCARIO SOBRE PRES						
TAMO VIVIENDA DE IN	15 años	9.00	9.00	9.00	11.00	
TERES SOCIAL.						
<hr/>						
FOVI FOGA	20 años máximo	_____	_____	_____	10.00	10.00
BANOBAS	15 años máximo	_____	_____	_____	_____	10.00
INFONAVIT	20 años máximo	_____	_____	_____	4.00	4.00
FOVISSSTE	20 años máximo	_____	_____	4.00	4.00	4.00
INDECO	23 años máximo	_____	_____	_____	3.60	3.60

Fuente: La recopilación de datos fue por parte de los autores.

Hay que tener en cuenta que parte de la diferencia - entre los cargos por interés bancario y los de interés institucional son subsidiados por recursos fiscales, o de los propios institutos según el caso.

Si bien estos créditos institucionales son dirigidos al sector popular, los constructores también resultan beneficiados.

El crédito puente es aquel que permite al constructor realizar sus proyectos y obtener la recuperación de su inversión para ser reinvertida en nuevas etapas constructivas, trasladando el crédito al comprador de la vivienda.

En lo que a suelo se refiere, la población puede improvisar una vivienda en las situaciones más precarias, más no puede improvisar la tierra, que existe en cantidad limitada en las ciudades y sus alrededores, estando sometida al régimen de propiedad en cualquiera de sus ramas; de tal manera que la mayoría de la población de escasos recursos se ve en la necesidad de destinar buena parte de ellos a rentar o adquirir un pedazo de tierra, en fraccionamientos generalmente sin servicios urbanos o con un mínimo de ellos. Otros sectores de la población con recursos más bajos, pagan renta por un pedazo de suelo para construir una precaria habitación, suelo que en muchos casos no pasa de la su-

perficie que cubren uno o dos cuartos levantados con materiales de desecho. Otros sectores de la población con todavía menos recursos se ven obligados a la ocupación ilegal de terreno (invasión) ante la imposibilidad de adquirir tierra en el mercado.

Si en una ciudad sumamos al área de invasiones, los asentamientos irregulares y las zonas proletarias de condiciones precarias, la demanda de tierra urbanizada accesible para la población marginal adquiere mucha importancia y es creciente con el tiempo.

Para aliviar este problema de la vivienda urbana es necesario empezar por solucionar el del suelo, de lo que el Estado está consciente y lo expresa en las políticas que al respecto dicta el PNV en el programa respectivo. Así tenemos que el Estado a través de algunas dependencias estatales y federales encausa fondos para la regularización de predios, siendo una solución. Pero lo que sucede generalmente cuando el predio pasa de ser zona invadida a zona regularizada es que el propietario debe empezar a pagar impuestos prediales y los servicios urbanos de los que haya sido dotado, al mismo tiempo que el suelo incrementa su valor. Esto resulta oneroso para el actual poseedor -que no debemos olvidar es gente de mínimos recursos- y no solo se ve en la imposibilidad de pagar dichos gastos al momento si no que -

prefiere disponer del valor del predio en otros renglones - de sus gastos indispensables, trayendo como resultado que - el lote sea vendido a un tercero de un más alto poder adquisitivo y el vendedor es por lo tanto desplazado a otro cinturón de miseria y ocupará un lote o fracción en las mismas condiciones que en un principio, pero con una cantidad de - dinero significativa en la bolsa. Por otro lado también el Estado a través de los organismos de vivienda adquiere suelo que formará parte de su reserva territorial. La selección cuantitativa y cualitativa del sitio sobre el cual serán -- construídas las viviendas, es un asunto difícil y complejo, volviendo a que ello implica forzosa y necesariamente resolver todos los aspectos inherentes al desarrollo urbano de - esa área. "El suelo urbano, como insumo sui generis es un bien normalmente escaso, por ende caro en el interior del - área urbana existente. El suelo en la periferia urbana, carece de la infraestructura, del equipamiento y de los servicios urbanos necesarios para la siembra de vivienda".

"La urbanización de terrenos en greña para conjuntos habitacionales es demasiado onerosa para la economía de los frutos moradores, porque generalmente tienen que cargar con costos de infraestructura y equipamiento a escala urbana -- que rebasa su capacidad de pago, lo cual hace inelegible -- vastas zonas suburbanas para este fin" (67).

(67) Gómez, Jaime; "Panorámica Global de los Costos Técnicos de la Vivienda", en Revista VIVIENDA, INFONAVIT, - México, D. F., Mayo-Junio de 1980, pág. 189.

Lo anterior genera una presión mayor en la demanda de tierra urbanizada y por consiguiente, un aumento en su precio produciendo inflación y repercutiendo en demanda no satisfecha. Con ésto se fortalece uno de los obstáculos básicos a la producción de vivienda de bajo costo, el acceso a la tierra, con consecuencias regresivas en relación a las posibilidades de solución habitacional para las grandes mayorías.

Dentro de este problema de regularización y urbanización de tierras, se ve claro que hay un círculo vicioso, común en la problemática de la vivienda y no conduce a una solución real y total. Creemos que el problema de la vivienda marginal no tiene solución a corto plazo. Esta será a largo plazo dependiendo del futuro desarrollo económico del país y de la consiguiente incorporación laboral de los desocupados y subocupados. En otras palabras, con la transformación de éstos en asalariados, se llegaría a tal solución al poder hacerlos sujetos de crédito en los programas de vivienda de interés social. Una de las soluciones básicas para dicha población urbana subempleada es la creación de fuentes de trabajo.

Se habla de una solución básica, el Estado está trabajando ya sobre ésta. En el programa de tecnología y empleo en la vivienda, se tiene como objetivo fundamental: --

"procurar la máxima generación de empleo mediante los programas de vivienda, los de producción de insumos, la construcción, el mantenimiento y el establecimiento de criterios para definir, seleccionar, adecuar y usar en la vivienda tecnologías que maximicen la generación de empleo en condiciones apropiadas y el desarrollo de programas de capacitación de la mano de obra (68). De lo anterior se puede entender que los grandes objetivos nacionales visualizan dos aspectos centrales: el desarrollo económico y el bienestar colectivo tendiente a lograr un empleo productivo y bien remunerado para cada miembro de la población, mejorar su calidad de vida y ampliar los niveles de participación en los bienes de consumo y uso colectivo.

El empleo es generado por el sector público y el sector privado principalmente. El público no es directamente un generador de grandes volúmenes, por lo que el privado debe ser el que favorezca dicha solución. Dentro del sector privado los empresarios que no están involucrados con la construcción, utilizan sólo la mano de obra que requieren para satisfacer sus propios intereses, y por el contrario buscan la implantación, en la medida de sus posibilidades, de tecnologías, que desplazando mano de obra, incrementan la producción disminuyendo los costos. En cambio, la rama de la construcción y/o producción de materiales, puede incre-

(68) Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas; Op. Cit., pág. 132.

mentar la ocupación dentro de sus trabajos con una tecnología adecuada.

El sector público -como se dijo- no genera grandes volúmenes de mano de obra en forma directa, pero sí lo propicia. En el PNV se contemplan los mecanismos factibles para incrementar el empleo, que en forma abreviada son los siguientes:

- Al crecer el capital invertido por los organismos públicos de vivienda de la industria en general, se incrementa el número de unidades producidas y consecuentemente el personal ocupado, en forma proporcional siguiendo la relación constante $\frac{\text{producto}}{\text{mano de obra}}$.

Otra forma de incrementar el empleo es el impulso de aquellas obras que tienen una proporción mayor de mano de obra que de equipo.

- Un mecanismo más es la reducción de costos, ya que con un mismo monto de recursos financieros, se puede incrementar el número absoluto de unidades construidas. Pero en este caso existe una restricción, la reducción de costos no debe provenir de un abatimiento del empleo. Es necesario lograrlo modificando la estructura de costo, mediante adecuaciones técnicas, jurídicas y financieras, así como en fun---

ción de las características del producto final. En algunos casos los costos indirectos de operación alcanzan más del 20% del costo total de la vivienda, debiendo plantearse también mecanismos tendientes a reducir dicho costo.

- El cambio de la tecnología empleada es otro de los mecanismos factibles para modificar los niveles de empleo, mediante la racionalización de la forma de construcción; reducción de desperdicios, sistematización de procedimientos, normalización del producto y nivel técnico adecuado a las políticas de empleo.

En relación a la tecnología, "la posición de los países latinoamericanos no podría ser más contradictoria, ya que desde el punto de vista político se hace un análisis superficial y contaminado que evita toda acción que busque una adecuada industrialización de la construcción y de los insumos; porque se teme que acelere el índice de desocupación" (69). Se sigue considerando que la absorción de la mano de obra no especializada, que emigra a los centros urbanos, debe recurrir al sector construcción, y por lo tanto hay que mantenerla en un esquema de subdesarrollo. Por otro lado prevalece el enfoque tecnocrático, que sólo busca la prefabricación sofisticada, alcanzada ya por los países al-

(69) Tamés, José; "Acción Sobre Vivienda", en Revista CIDIV, INDECO, Año 1, Núm. 2. México, D. F., Julio-Agosto de 1978. pág. 66.

tamente industrializados, que reduce un cierto porcentaje - las horas-hombre durante la construcción (70). Algunos efectos directos que relacionan al empleo con el tipo de vivienda y con la unidad monetaria son los siguientes:

- Las viviendas de más alta calidad proporcionan más empleo, esto en forma unitaria. Pero por cada casa de este tipo, se necesitan hacer muchas viviendas de interés social.

- El empleo generado por un millón de pesos disminuye cuando aumenta la calidad de la vivienda.

- Un millón de pesos para algunos tipos de vivienda unifamiliar brinda más empleo que para las mismas calidades en vivienda multifamiliar.

- La vivienda barata genera menos empleo indirecto - que la vivienda de buena calidad y la vivienda multifamiliar genera más empleo indirecto que la unifamiliar. La explicación de ésto, es que la vivienda barata usa insumos intermedios más corrientes y en menos cantidad. Los sectores que venden dichos insumos necesitan a su vez, menos insumos intermedios para viviendas baratas; la vivienda multifamiliar genera más empleo indirecto ya que se requieren más y-

(70) Silva, Jesús. et al.; Asentamientos Humanos, Urbanismo y vivienda, Edit. Porrúa, México, D. F., 1977.

mejores insumos intermedios para lograr una construcción -- fuerte y sólida.

- Los efectos totales son más importantes que los directos e indirectos por separado, porque indican el empleo-- generado no sólo en el sector vivienda sino en todos los -- sectores de la economía. El empleo total también es una función de la calidad de la vivienda y se puede observar que -- cuando dicha calidad sube, la generación de empleo por mi-- llón de pesos baja. El efecto más alto sobre el empleo to-- tal por unidad de inversión será al estimar la construcción de viviendas baratas y sencillas.

La industria de la construcción tiene una gran impor-- tancia en el plano socio-económico, y con su actividad ab-- sorbe una magnitud considerable de la población económica-- mente activa del país; que con su influencia indirecta se -- relaciona a una amplia variedad de actividades que dan o -- mantienen la ocupación de muchos trabajadores en la fabrica-- ción de materiales, venta de los mismos, transporte, equi-- pos, herramientas y otros muchos más que estos mismos gene-- ran.

Por otra parte, la industria de la construcción, im-- porta gran cantidad de mano de obra rural cuando la necesi-- ta y la desemplea al final de la obra, quedando está en el--

medio urbano. La causa de ello son las altas y bajas que -- nuestro sistema político sexenal a través de la detención y cambio de planes y programas propicia dentro de dicha industria.

Dentro de las alternativas económicas que podría tomar el Estado para aliviar el problema del empleo y la vivienda está la de buscar y estimular una "tecnología intermedia" (71) que permita una mejor y más económica producción de insumos por procedimientos que faciliten la participación de la comunidad en la construcción de vivienda; proceso que a la fecha se da en forma espontánea y anárquica y que deberá ser indicado y orientado por el Gobierno, y apoyado por una tecnología convertible y accesible (72).

(71) Schumacker, E. F.; Small is Beautiful, Edit. Harper and Row Publishers Inc., E. U. A., 1973, 179-180 p.p.

(72) El Economista, E. F. Schumaker define la Tecnología Intermedia de la siguiente manera.

"Si definimos el nivel de tecnología en términos de -- costo del equipo existente por empleo, podemos llamar a una tecnología primitiva típica de un país en desarrollo -- simbólicamente hablando -- tecnología de una libra, mientras que la de países desarrollados puede denominarse como tecnología de 1,000 libras.

"El escalón entre estas dos tecnologías es tan grande que la transición de una a la otra es simplemente imposible. De hecho, la corriente de países desarrollados trata de infiltrar la tecnología de 1,000 libras, dentro de sus tecnologías, inevitablemente extermina la de 1 libra en forma alarmante, destruyendo los empleos tradicionales más rápido que lo que nuevos empleos pueden crearse, y esto deja a los pobres en una posición -- más desesperada que antes. Si alguna ayuda efectiva se tiene que dar a esos que más la necesitan, se requiere una tecnología adecuada en una posición intermedia entre la tecnología de 1,000 libras y la de 1 libra, llamémosla otra vez simbólicamente hablando tecnología de 100 libras.

Como ya se mencionó (73), el sector público ha señalado las pautas a seguir para hacer del proceso de autoconstrucción planificada, en el programa de autoconstrucción, - uno de los mecanismos de solución al problema de la vivienda de interés social.

Este programa propone en pocas palabras, acciones para INDECO, organismo al servicio de la población potencialmente autoconstrutora:

-Asistencia técnica, proporcionando planos de construcción.

- Capacitación y adiestramiento a los autoconstructores.

"Tal tecnología intermedia será más productiva que la primitiva (que por lo general se encuentra en decadencia), pero también será mucho más barata que la sofisticada tecnología de gran capital de la industria moderna. A tal nivel de capitalización, un gran número de creación de tales empleos será en beneficio para la minoría trabajadora, no solo en términos financieros sino en educación, aptitudes, capacidad de organización, etc.

"La tecnología intermedia será más adecuada dentro del medio relativamente menos sofisticado en el cual se va a utilizar. El equipo será más simple y por lo mismo fácil de operar, propio para mantenerse y prepararse en el sitio. El equipo simple no es normalmente usado para el proceso de materias primas de gran pureza ni procesos de especificaciones exactas; y es mucho más adaptable a las fluctuaciones del mercado que el equipo muy sofisticado. Los hombres serán más fácilmente entrenados, supervisados, controlados, la organización es más simple y hay menos vulnerabilidad por imprevistos.

(73) Inciso (a) de este capítulo, pág. 95.

- Producción y distribución de materiales y componentes.
- Difusión de tecnologías, mediante cartillas y modelos.
- Financiamiento para la construcción de vivienda.
- Planes de apoyo a la comunidad y organización de grupos solidarios y cooperativas.
- Disposición de herramientas a los autoconstructores.

La autoconstrucción es un sistema para la edificación de viviendas realizadas por esfuerzo propio y/o ayuda mutua, por el cual los propios interesados, organizados en grupos y con una distribución racional del trabajo en subgrupos se ayudan recíprocamente en la construcción de sus viviendas y servicios básicos comunes, mediante el aporte de mano de obra, en especial durante sus horas libres, contando con los servicios técnicos y la asistencia financiera, que es el objetivo de este programa. Por ello, la asistencia técnica a los autoconstructores es indispensable, ya que permite y facilita la organización del trabajo y el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles. Es de de--

searse que los profesionistas a cuyo cargo está dicha asistencia técnica sean parte de un grupo interdisciplinario de trabajo.

Las principales áreas en las que se requiere la participación del Gobierno son: planeación y dirección del mercado de terrenos y de los otros insumos básicos de la autoconstrucción, así como la provisión de servicios urbanos y servicios sociales.

Suele suceder que los programas de autoconstrucción realizados por el sector público, antes del PNV, son generalmente enfocados e implementados con un gran paternalismo, siendo esto nada deseable. Dichos programas han consistido en acciones aisladas dentro del contexto urbano, en las que se procura a un pequeño grupo de usuarios todo un conjunto de facilidades para que mecánicamente, ensamblen o construyan su vivienda bajo la supervisión del promotor, las viviendas han sido previamente diseñadas y se proponen materiales y sistemas constructivos que en muchos casos han resultado ajenos al factor económico, social y cultural del grupo que se intenta beneficiar. El desacierto en este caso, consiste en limitar hasta cierto punto la iniciativa y capacidad creadora del usuario, propiciando su inconformidad con la vivienda y en algunos casos el abandono de los trabajos autoconstructivos antes de su terminación. Por otro la-

do, sería difícil vislumbrar un programa de autoconstrucción en el cual el 100% del trabajo necesario fuera aportado por los usuarios. Lo que se debe buscar es una optimización de los recursos o insumos que intervienen en la autoconstrucción como esfuerzo físico, tiempo, dinero y materiales.

En lo que a esfuerzo físico se refiere el autoconstrutor que trabaja en la construcción de su casa utiliza lo que podríamos llamar una extensión de su jornada normal, a un trabajo no pagado pero si necesario para la supervivencia del trabajador y de su familia. Aunque efectivamente la autoconstrucción permite extender el pago de la vivienda a un período indefinido de tiempo, el usuario debe financiar la vivienda antes de poderla disfrutar y sólo en la medida que lo permita el ingreso familiar. Esto implica por lo general, como ya se ha señalado, un proceso paulatino de construcción: la vivienda a medio hacer durante mucho tiempo -- con los inconvenientes que ésto acarrea.

Es de particular importancia para el tema de autoconstrucción y también para la construcción institucional de vivienda de interés social, un estudio del costo que se deriva de cumplir los ordenamientos Federales, Estatales y Municipales, que sufraga en última instancia el usuario. -- Las cuotas para autorizar la construcción de vivienda popular "...varían de acuerdo a las diferentes legislaciones --

estatales y más aún en las municipales. "La fijación y determinación de las mismas depende de la posibilidad municipal para prestar los servicios públicos, debido a que su capacidad financiera, administrativa y técnica es, en muchos casos insuficiente tanto para su creación como para su operación" (74).

Es necesario definir precisamente las obligaciones y competencias que tienen los sectores público, privado y ---porqué no- el social; que intervienen en el manejo del delicado y complejo desarrollo urbano, esto en cuanto a los servicios públicos, al costo de las autorizaciones, licencias y permisos que son requeridos para la construcción de las viviendas.

Debe hacerse una revisión de los ordenamientos aplicables a vivienda de interés social, que estando de acuerdo con los planes de zonificación, uso, destino y reservas del suelo, permita a las familias de asalariados y no asalariados un trámite sencillo y al alcance de todos ellos en cuanto a su accesibilidad económica.

En relación a la escrituración y titulación de la vivienda, otro obstáculo económico y legal- para la pobla---

(74) Gómez, Jaime; Op. Cit., pág. 193.

ción de menores ingresos, requiere de un estudio minucioso-
que se traduzca en una reducción del costo que dicha obliga-
ción legal implica.

C A P I T U L O I I I

ALTERNATIVAS DE SOLUCION AL PROBLEMA DE LA VIVIENDA DE INTERES SOCIAL.

a) GENERALIDADES.

A lo largo de este estudio hemos expuesto los antecedentes históricos de la vivienda de interés social para llegar así a comprender la situación actual de la problemática habitacional de nuestro país. Después analizando los tres sectores: público, privado y demandante de vivienda; se aclaró en que forma participan cada uno de ellos y como se interrelacionan, entendiendo de esta manera en donde se encuentran las fallas y que sector o sectores pueden proporcionar la mejor solución.

A través de la búsqueda de mejores soluciones el sector público ha estudiado una serie de prototipos de vivienda en donde cada proyecto es seleccionado evaluando su carácter técnico, social y económico, representando la experiencia y-

los criterios de diseño de los diversos organismos de vivienda. Los prototipos obedecen a una regionalización establecida para satisfacer las características físicas, climatológicas y culturales de cada localidad.

A continuación daremos las características de uno de los prototipos de vivienda existentes, denominado "prototipo con tapanco" que fue realizado como un proyecto modulado a 90 cm., el cual hemos ajustado y adaptado.

Es éste, sobre el que trabajaremos en el presente capítulo, habiéndolo escogido entre muchos otros por sus dimensiones, por su elasticidad arquitectónica y por permitir el futuro crecimiento, así como por ser manejado con algunas variaciones por INFONAVIT, BANOBRAS, AURIS y FOVISSSTE a saber.

Por las características propias del prototipo se propone que el terreno necesario para ser realizado sea de 5.85 m. de frente por 15.00 m. de fondo, ocupando un área de 87.75 m².

Este se encuentra dividido en dos partes;

La primera, corresponde a la planta baja contando con estancia-comedor, recámara, cocina y baño; e incluye mu

ros circundantes, muros divisorios, instalación sanitaria e hidráulica completa en baño, cocina y lavadero, ventanería, puertas exteriores, puerta de baño, instalación eléctrica, cubierta de azotea a dos aguas y bardas en el patio de servicio y cochera. El área útil de esta etapa es de 39.15 m^2 .

La segunda parte, está compuesta por un tapanco sobre el dormitorio, el baño y la cocina, con su respectivo acceso de escalera y pasillo, siendo su área útil de 16.34 m^2 . Contiene la escalera, pasillo, muros divisorios del tapanco y puertas.

La construcción cuenta con un área total de 61.09 m^2 en ambas etapas.

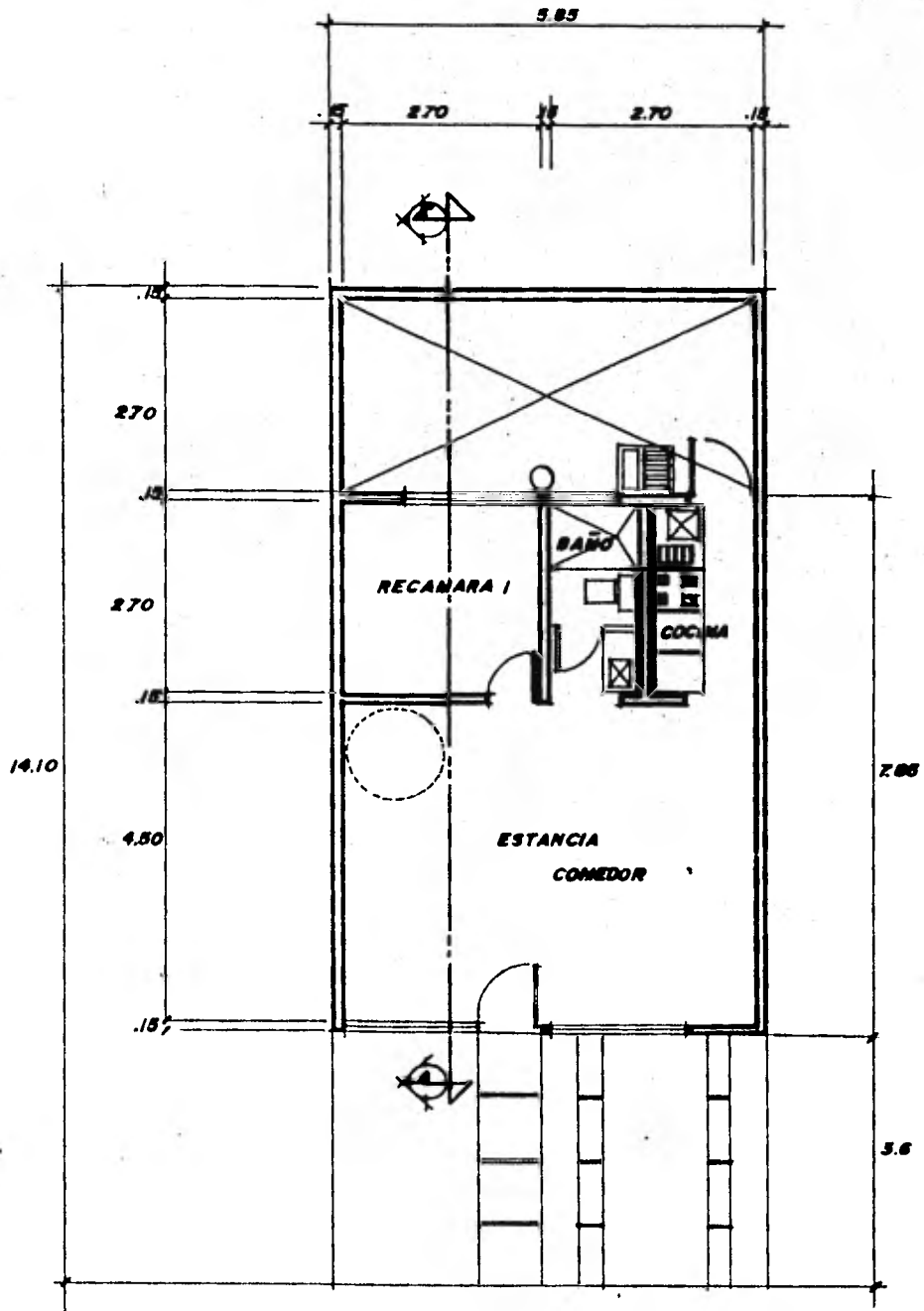
La instalación sanitaria e hidráulica que sirve a baño, cocina y lavadero, es un sólo núcleo y se encuentra integrada en un muro húmedo.

En la parte posterior se tiene un patio de servicio con un área útil de 14.99 m^2 . con acceso por la cocina y en el frente una espacio libre de 19.98 m^2 . que puede usarse como jardín y una cochera, o sólo cochera para dos autos.

PROTOTIPO "TAPANCO"

PLANTA BAJA

1a. ETAPA

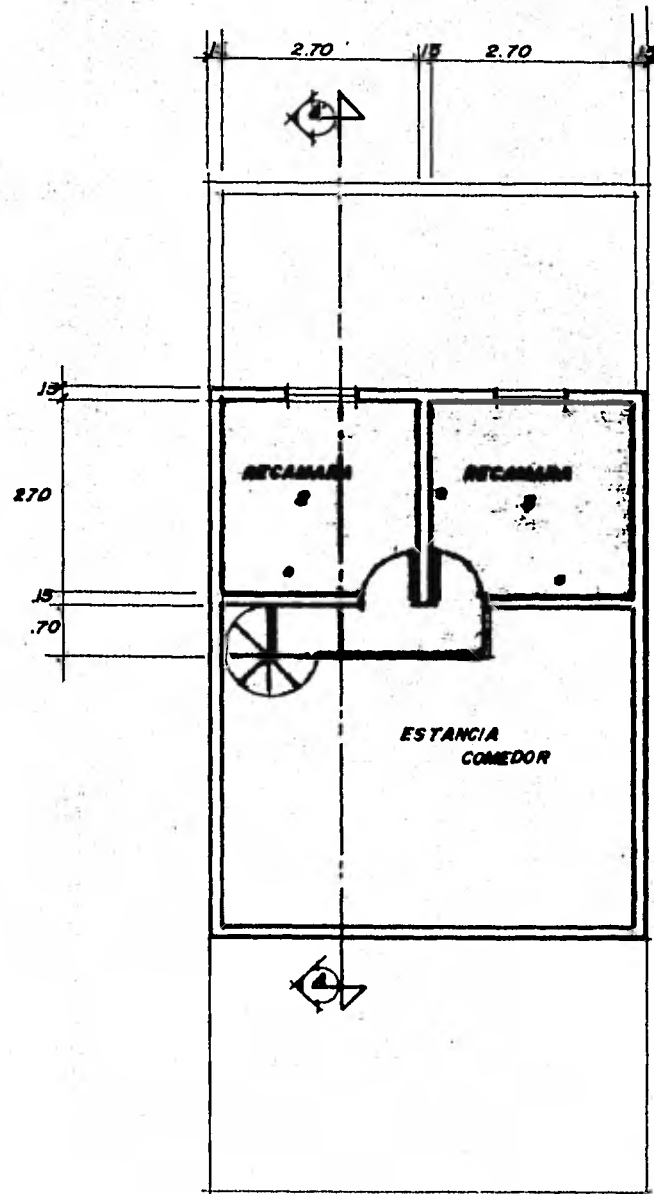


ACOTADO EN METROS
 ESC: 1:100

PLANTA ALTA

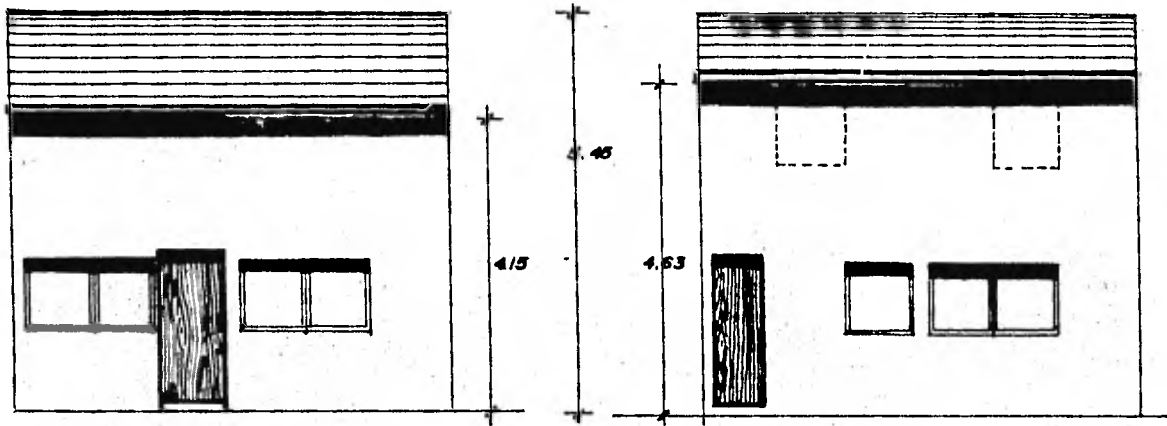
2a. ETAPA

ESCALERA
MUROS(°)
PUERTAS
PASILLO
VENTANAS



ACOTADO EN METROS
ESC: 1/100

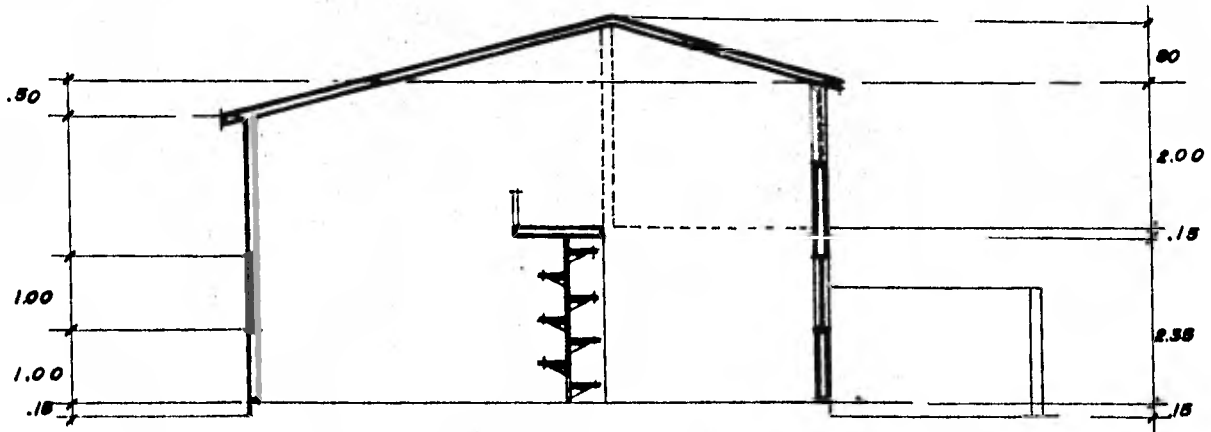
175



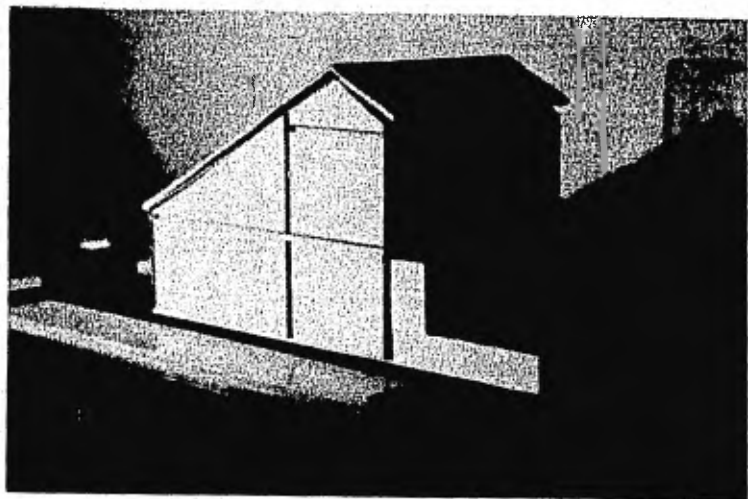
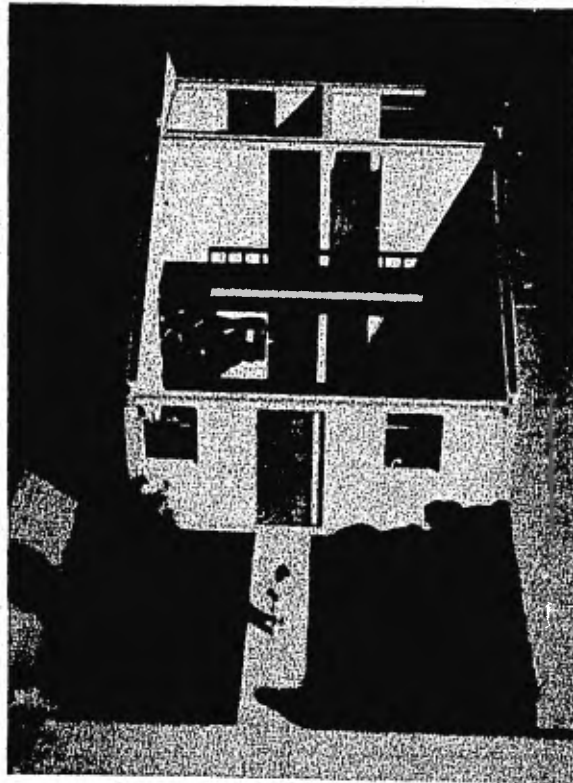
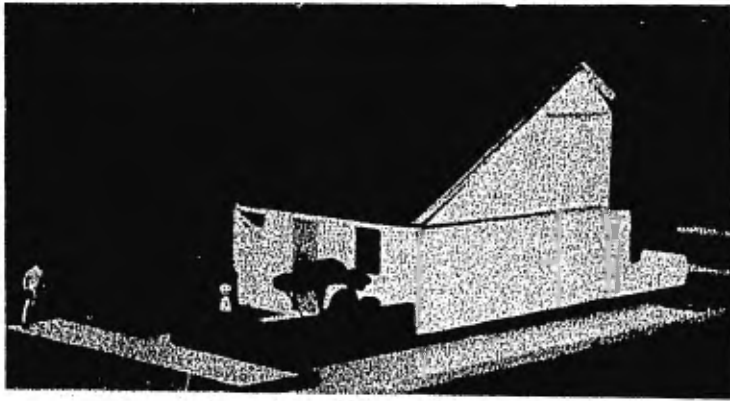
FACHADA PRINCIPAL

FACHADA POSTERIOR

ACOTADO EN METROS
ESC. 1:100



CORTE A - A'



En los siguientes incisos se estudiarán por separado: los materiales alternativos y participación de la mano de obra.

Dentro de la parte correspondiente a materiales se propondrán alternativas para cada sección del proyecto que incluyen insumos tradicionales y prefabricados, anexando sus precios unitarios tanto en el mercado regional, como en la organización que propondremos en este estudio.

En lo que concierne a la participación de la mano de obra presentamos por un lado el tabulador de salarios y por otro, la opción de utilizar la mano de obra autoconstructiva en el desarrollo del proceso y la forma de considerarla.

El siguiente paso será relacionar los dos incisos anteriores, con lo que se llegará a los procedimientos alternativos, y basándonos en sus costos obtendremos los proyectos sujetos de comparación, que por último serán evaluados. La evaluación nos conducirá a un costo total del proyecto, el cuál será aproximadamente de un 90% del costo total real, esto debido a que no se analizarán detalles de edificación como son: limpieza y trazo, jardinería, limpieza general, etc. De igual forma la herramienta y equipo, no se toman en cuenta para el costo.

Con el objeto de facilitar la lectura, los cálculos-
de:

- A.- Costos preliminares,
- B.- Precios unitarios de material y
- C.- Costos unitarios de mano de obra

se incluyen en los anexos A, B y C.

b) MATERIALES ALTERNATIVOS.

Para el análisis de los distintos materiales se esti
mó dividirlos de acuerdo a su posición y secuencia de utili
zación dentro de la estructura.

Los materiales escogidos están de acuerdo a las espe
cificaciones de vivienda INFONAVIT que contribuyen al logro
de:

- Vida útil de las construcciones por un lapso míni-
mo de 20 años.
- Buena calidad y comportamiento de los materiales.
- Bajos costos de construcción.

Se propondrán materiales inorgánicos e incombustibles.

Describiremos las características de cada uno de los materiales y por último enlistaremos sus costos de las dos diferentes formas de adquisición, que son las siguientes:

- 1) En el mercado local.
- 2) En la organización propuesta.

1) Mercado local.- Los materiales adquiridos en éste poseen un costo que varía de acuerdo a las leyes de fluencia económica en la ciudad de Guadalajara. Dichos precios unitarios fueron tomados en su mayoría del tabulador de costos de la VI delegación INFONAVIT vigente al segundo trimestre de 1981, y en otros directamente con el fabricante o expendedor local.

2) Organización propuesta.- Después de haber analizado la problemática de la vivienda, se ha visto que uno de los factores importantes en ésta, son los insumos para la construcción que por su alto costo se salen del alcance de las mayorías. Nuestra proposición, basada en una serie de entrevistas y visitas sobre cooperativas de materiales existentes en la Delegación Alvaro Obregón del D. F. y en la --

ciudad de Puebla, es la siguiente:

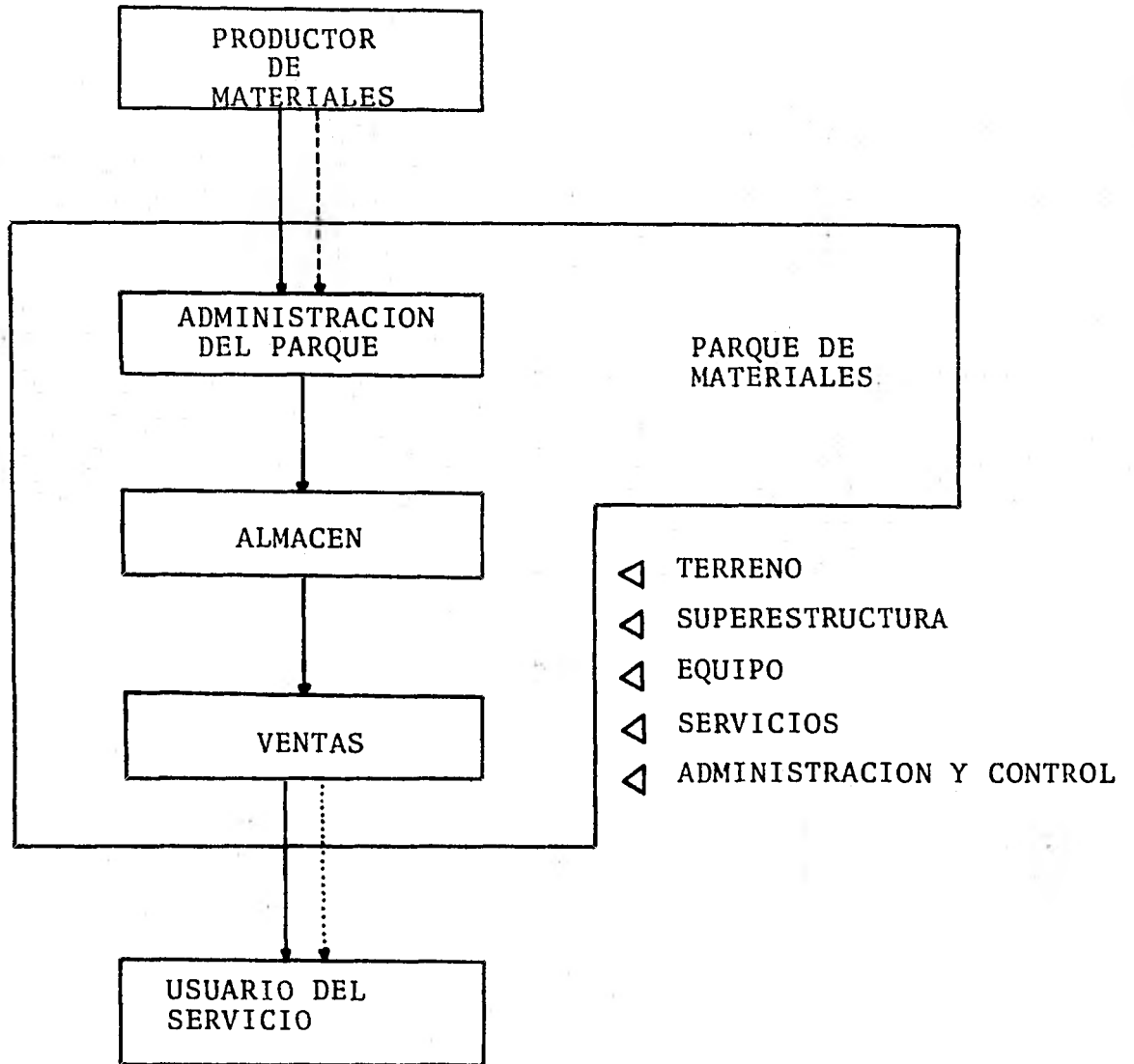
Se trata de un local en el que se compran, almacenan y venden insumos para la construcción de vivienda en la zona. El servicio se destina a la población de la localidad de más bajos recursos, denominamos a esta empresa como "parque de materiales".

La organización y administración del parque estarán a cargo del sector público, el que proporcionará el terreno, la superestructura y los equipos necesarios. Dicho terreno debe contar por lo menos con los servicios básicos de agua y energía eléctrica, quedando en segundo término por no ser elementales para su función, drenaje y teléfono. El local debe estar ubicado en un punto central que minimice el transporte entre centros de producción, parque de materiales, y los clientes potenciales, disponiendo para ello de buena comunicación terrestre. La superestructura estará compuesta por oficina, patios y cobertizos de almacenaje, bodega, instalaciones y accesos.

Dentro del equipo se considera el de acarreo dentro del parque y transporte externo.

Las operaciones de dicho establecimiento son:

Compra al mayoreo a los productores de materiales y herramientas, almacenaje y venta al menudeo a los usuarios del servicio.



—→ OPERACION Y TRANSPORTE a cargo del parque.

- - - - -> TRANSPORTE a cargo del proveedor.

.....> TRANSPORTE a cargo del usuario.

△ APORTACIONES del sector público.

Los gastos de operación y mantenimiento del parque - se gravarán en el precio de venta de los materiales y herramienta, entendiéndose que la utilidad por concepto de venta es igual a cero.

Como un servicio paralelo a la venta de materiales - al público, es indispensable proporcionar asesoría técnica- que comprende desde el proyecto completo de la vivienda, -- elección del material, forma y lugar de su utilización, cui- dados en el manejo, gama de factibles acabados y manteni--- miento en general. Debido a que esta asesoría técnica impli- ca un costo extra en el valor de la vivienda se propone que sea proporcionada por estudiantes en las ramas correspon--- dientes como cumplimiento a su servicio social.

En lo que se refiere a transporte de los productos - que entran, se propone que el Gobierno del Estado o la Pre- sidencia Municipal según el caso, preste o done el número - previamente estudiado de camiones, encargándose de sus gas- tos de operación y mantenimiento. Por ésto el flete de los- materiales desde su origen al almacén y del almacén al usua- rio no será motivo de incremento en el precio de venta.

Otros factores que reducirán el costó de los materia- les son:

- La eliminación de impuestos concedida por el Estado

sobre los materiales adquiridos por tratarse de un beneficio social. Esta excención de impuestos se -- practicará tanto en la compra como en la venta.

- La eliminación de intermediarios.

A continuación se considerarán todos los factores antes mencionados para obtener un coeficiente que aplicado al precio de mercado de cada material nos dará como resultado el precio al que serían expedidos los materiales en la organización propuesta. Los precios de los conceptos que se aumentan al factor pertenecen al 2° Trimestre de 1981 para la Ciudad de Guadalajara, México.

Para fijar el factor haremos las siguientes consideraciones:

El parque venderá materiales para 20 viviendas (75) - al mes en promedio, siendo el costo aproximado de dichos materiales para cada vivienda \$150,000.00 pesos.

Venta: $20 \times 150,000.00 = \$ 3'000,000.00$ por mes.

(75) Cantidad estimada en base a la entrevista realizada con el C. P. Omar del Mazo, Administrador de la Cooperativa de Vivienda de la Delegación Alvaro Obregón, México, D. F.

Conceptos que se descuentan al factor:

Precios de Gobierno-----	10%
Fletes-----	4%
	SUMA <u>14%</u>

Conceptos que se aumentan el factor:

Sueldos

1 Gerente-administrador-----	\$30,000.00
1 Secretaria-----	\$12,000.00
1 Vendedor bodeguero-----	\$11,000.00
3 Peones (300.14 X 30 X 3)-----	\$27,012.60
1 Velador (375.10 X 30)-----	\$11,253.00
	<u>\$91,265.60/mes</u>

Mobiliario de oficinas

2 Escritorios-----	\$12,000.00
2 Sillones-----	\$ 5,000.00
8 Sillas-----	\$ 4,400.00
2 Archiveros-----	\$ 8,000.00
1 Máquina de escribir-----	\$14,000.00
3 Restiradores-----	\$ 7,500.00

Anequeles en bodegas-----	\$30,000.00
Mostrador-----	\$10,000.00
	<u>\$91,900.00</u>

Equipo del parque

2 Diablos de carga-----	\$ 3,500.00
2 Carretillas-----	\$ 3,500.00
	<u>\$ 7,000.00</u>

Consumos

Electricidad-----	\$ 500.00
Agua-----	\$ 100.00
Extras-----	\$ 5,000.00
	<u>\$ 5,600.00/mes</u>

Mobiliario de oficinas-----	\$90,000.00
Equipo del parque-----	\$ 7,000.00
Depreciación a 5 años	<u>\$97,900.00/60</u>

Costo / mes	\$ 1,631.67
Sueldos	\$91,265.60
Consumos	\$ 5,600.00

Total	<u>\$98,497.27/mes</u>
-------	------------------------

Cálculo del Aumento por Administración.

V = Ventas/mes = \$ 3'000,000.00

G = Gastos por
Administración = 98,497.27

$$\frac{V}{G} = 0.033 = 3.3\%$$

OBTENCION DEL FACTOR DE REDUCCION.

FACTOR INICIAL = 1.000

CONCEPTO	FACTOR ACUMULADO	DESCUENTOS (-)	INCREMENTOS (+)
PRECIO DE GOBIERNO		10% (a)	
FLETES		4% (b)	
1.000 x 0.860	0.860	= 14%	
ADMINISTRACION DEL PARQUE DE MATERIALES			3.3%
0.860 x 1.033	0.888		=3.3%

- (a) Factor promedio, resultado de las entrevistas realizadas al: C. P. Omar del Mazo N., Administrador de la Cooperativa de Vivienda de la Delegación Alvaro Obregón, México D. F. y al Ing. Everardo Huerta F. del Departamento técnico de la Delegación INFONAVIT, Guadalajara México.
- (b) Valor promedio proporcionado por los fabricantes y proveedores de materiales en la ciudad de Guadalajara, México.

El factor por el cual se multiplicarán los precios sin IVA de materiales es por lo tanto 0.888. A continuación se presenta la lista de dichos materiales.

LISTA DE PRECIOS DE MATERIALES, Guadalajara, Jalisco, Junio de 1981.

C O N C E P T O	UNIDAD	PRECIO UNITARIO MERCADO LOCAL			PRECIO (d) UNITARIO PARQUE MATS.
		COSTO (a)	IVA (b)	IMPORTE (c)	
Acero corrugado A.R. Ø 5/16"	Ton	15700.00	1570.00	17270.00	13941.60
Acero corrugado A.R. Ø 3/8"	Ton	15700.00	1570.00	17270.00	13941.60
Acero TEC-60 Ø 5/32"	Ton	23495.00	2349.50	25844.50	20863.56
Alambre recocido No.18	Kg.	20.00	2.00	22.00	17.76
Armex 12x12-4	ml.	33.00	3.30	36.30	29.30
Armex 10x15-4	ml.	33.60	3.36	36.96	29.84
Armex 12-2	ml.	16.95	1.69	18.64	15.05
Armex 15-2	ml.	16.95	1.69	18.64	15.05
Agua	m ³	5.00	-	5.00	5.00
Arena Amarilla	m ³	90.00	-	90.00	79.92
Arena de Río	m ³	120.00	-	120.00	106.56
Azulejo 11x11	m ²	218.28	21.83	240.10	193.83
Bloque hueco 15x20x60	millar	14160.00	1416.00	15576.00	12574.08
Bovedilla 20x20x85	pza.	23.27	2.32	25.59	20.66

Cal	Ton	1400.00	140.00	1540.00	1243.20
Cemento gris	Ton	2292.00	229.20	2521.20	2035.30
Clavo 2 1/2"	Kg	26.50	2.65	29.10	23.53
Clavo 6"	Kg.	29.85	2.98	32.84	26.51
Elemento "U" 14x21x14	millar	4800.00	480.00	5280.00	4262.40
Grava 3/4"	m ³	220.00	-	220.00	195.36
Impermeabilizante 15 cm	ml.	5.20	0.52	5.72	4.62
Impermeabilizante azotea	m ²	36.15	3.62	39.77	32.10
Jal.	m ³	100.00	-	100.00	88.80
Madera de pino de 2a.	P.T.	18.00	1.80	19.80	15.98
Malla 6x6-10/10	m ²	25.60	2.56	28.16	22.73
Módulo 90 (flete 5000.00)*	millar	30600.00	3060.00	38660.00	27128.80
Mosaico 30x30	m ²	152.80	15.28	168.08	135.69
Piedra Braza	m ³	190.00	-	190.00	168.72
Pintura Vinílica (19 lts)	cubeta	926.25	92.62	1018.87	822.51
Pintura de madera 0.7 x 2.1 lm. de tambor de pino 3mm con chapa y pintura	pza.	731.60	73.16	804.76	649.66
Puerta multipanel de lámi na No.24,0.9x2.1m con cha pa.	pza.	1662.40	166.24	1828.74	1476.21

* La columna (c) se calcula sumando (a) + (b) + \$5,000.00 de flete por millar de piezas.

Puerta de perfil tubular 0.7 x 2.1 lm. con vidrio y chapa.	pza.	1450.57	145.06	1595.62	1288.11
Tabicón 11x14x28	millar	3000.00	300.00	3300.00	2664.00
Tabique rojo de lama --- 5x11x23	millar	1100.00	--	1100.00	976.80
Vigueta concreto 400 Kg-m	ml.	91.20	9.12	100.32	80.99
Vigueta concreto 700 Kg-m	ml.	105.92	10.59	116.51	94.06
Viga losa Arfer	m ²	419.85	41.99	461.84	372.83
Viga de Acero I. P. S. 5"	ml.	294.62	29.46	324.08	261.62
Ventana de Aluminio 0.9x1 0m con manija y vidrio	pza.	865.00	86.50	951.50	768.12
Ventana de aluminio 1.0- x1.8m. con manija y vi- drio.	pza.	1041.00	104.10	1145.10	924.41

(a) Costo de materiales en la ciudad de Guadalajara, México.

(b) Impuesto al Valor Agregado

(c) Suma de las columnas (a) + (b).

(d) Resultado de la columna (a) multiplicado po el factor 0.888.

A continuación se comentan las características de los materiales elegidos.

CIMENTACION

De acuerdo a las experiencias del departamento técnico de la delegación INFONAVIT Guadalajara, son utilizados -- dos tipos de cimentaciones superficiales para la vivienda de interés social en el área metropolitana, siendo éstos:

1.- Zapata corrida de mampostería.

El cimiento se aloja en una cepa de 0.6 m de profundidad por 0.6 m de ancho. La sección de la zapata es rectangular de 0.60 m. de alto y 0.40 m. de base, construida con piedra braza de la región y asentada con mortero cal-arena en - proporción 1:5.

2.- Cimentación de suelo-cemento.

La excavación es de 0.05 m. de ancho por 0.6 m. de -- fondo. El material extraído se mezcla con cal, cemento y a-- gua en proporción de 12: 0.75: 0.25.

MUROS.

Los tipos de materiales para muros que se han seleccionado entre la variedad existente son:

3.- Muro de tabicón aligerado.

Esta pieza es un producto vibrocomprimido compuesto por cemento, cal, arena y agua. Sus dimensiones son ----- 11 x 24 x 28 cm. El tabicón es utilizado muy frecuentemente en la zona para vivienda de interés social. Se juntea con un mortero cal-arena de rño 1:5 de 1.5 cm. de espesor en promedio.

Los muros de tabicón deben ser recubiertos por ambas caras y por sus dimensiones no se apega a la modulación 0.90 m. Para su colocación no se requiere ningún equipo especial y su espesor es de 11 cm.

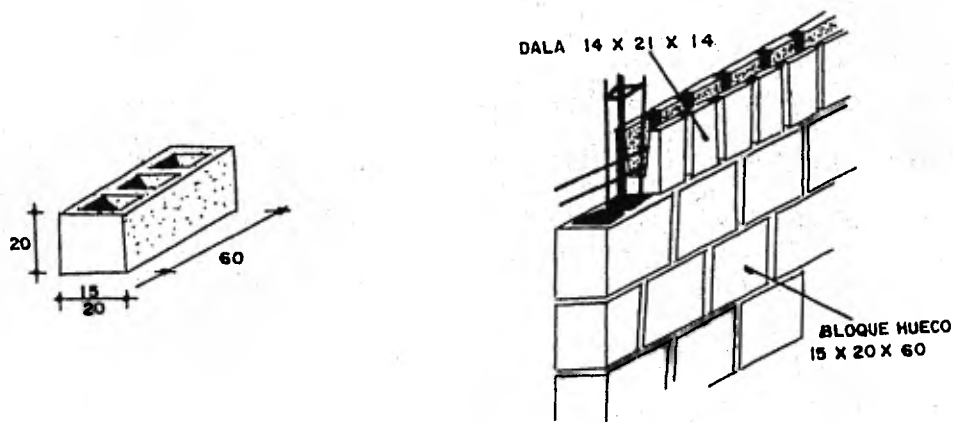
4.- Muro de bloque hueco.

El material se fabrica en la ciudad de Guadalajara -- por la compañía Mexicana de Prefabricación, S. A. (MEPRESA). Dentro de la variedad de medidas en las que se produce, se escogió la de 15 x 20 x 60 cm., por ser el tamaño que permite una más rápida colocación. La pieza tiene un peso aproxi-

mado de 15 kg.

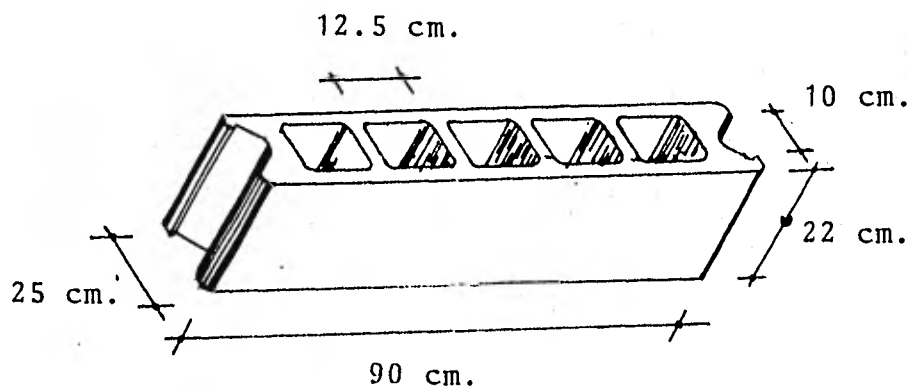
El muro puede o no tener recubrimiento en sus dos caras dependiendo del proyecto. Por sus dimensiones es submúltiplo de 0.90 m. más no se pega a la modulación debido a su forma de colocación (cuatrapeados).

El bloque se junta con mortero cal-arena de río en proporción 1:3 con 1.0 cm de espesor. El grueso del muro es de 15 cm. más los recubrimientos.



5.- Muro de sistema modular 90.

Constituye un procedimiento para la construcción de muros empleando módulos que miden 90 cm. de largo por 15 cm.



de ancho y por 22 cm. de alto, fabricados con concreto vibro comprimido de agregados naturales. Son elementos constructivos de gran resistencia y bajo peso que permitan alojar toda clase de instalaciones a través de pequeñas perforaciones. - Cada módulo pesa 25 kg aproximadamente.

El material puede o no llevar recubrimiento en sus ca ras exteriores, y se junta con mortero cemento-cal-arena de rño 1:1:6.

Los muros se refuerzan con una varilla de 5/16" alta-resistencia en el sentido vertical a cada 0.9 m, que constituyen castillos colados con concreto de resistencia normal - $f' c = 150 \text{ kg./cm}^2$ en el espacio que forman los cabezales de los módulos. En el sentido horizontal se refuerza a cada cuatro hiladas con una varilla TEC-60 de 5/32" o en su defecto alambrión de 1/4". A cada 12 hiladas serán necesarias 3 varillas de 5/16".

El espesor de las juntas es de 1.5 cm. quedando estas al ras del módulo en las caras exteriores.

El sistema modular 90 es fabricado por Concretos Pre-tensados S. A., encontrándose disponible en la ciudad de México. Debido a que el sistema posee características y ventajas de gran interés para este trabajo, se incluye como un ma

terial disponible en la ciudad de Guadalajara, el mismo precio que en la Ciudad de México.

CUBIERTAS.

Los materiales para losa que han sido escogidos en el mercado de la región, tienen la característica de no necesitar cimbra, excepto, la losa tradicional de concreto armado. Estos materiales son los siguientes:

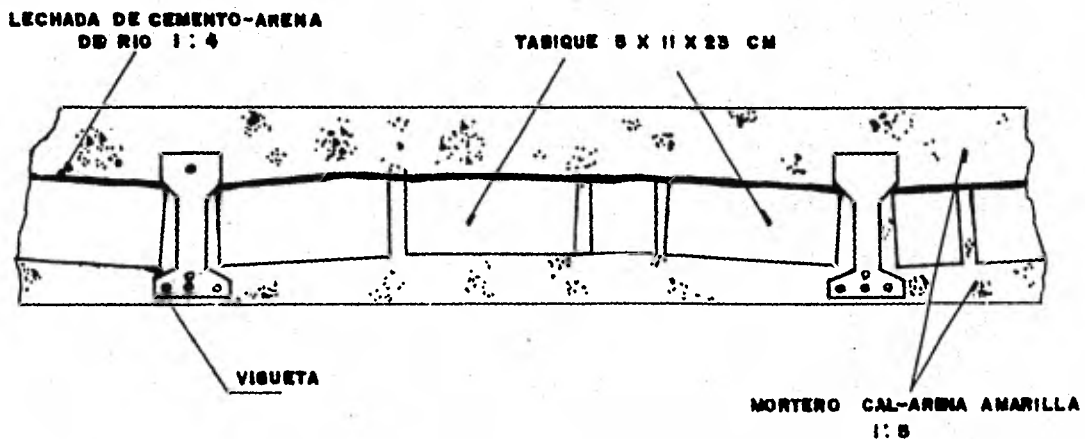
6.- Bóveda Jalisciense.

Esta no es básicamente un material, sino un conjunto de elementos que componen una cubierta.

Consta de viguetas de sección "I" que pueden ser de acero o de concreto pretensado y de tabique rojo recocido de lama 5 x 11 x 23 cm. pegados con un mortero de cal-arena amarilla 1:4. Por encima de la bóveda y después de limpiar la superficie de tabique se lechadea con una mezcla de cemento-arena de río 1:4. Encima de ésta se coloca un firme de hormigón con superficie horizontal de cal-arena amarilla 1:5, con un espesor de 13 cm. en promedio. Posteriormente se coloca el mosaico o impermeabilizante dependiendo si es losa de entrepiso o de azotea. En la parte inferior de la bóveda suele ponerse un aplanado de mortero-cal-arena amarilla 1:5 con un espesor de 4 cm. en promedio también con su-

perficie horizontal.

Para nuestro caso la vigueta será de concreto preten-
sado y su resistencia dependerá del cálculo de momento ----
flexionante que deba resistir. Para una carga de 650 kg/m^2 -
y según la tabla que proporciona el fabricante la vigueta -
debe ser de $M_R = 700 \text{ kg.- m.}$ El espacio entre viguetas es -
de 0.9 m. medido a ejes y llevan tirantes de alambre recoci-
do No. 18 a los tercios del claro.

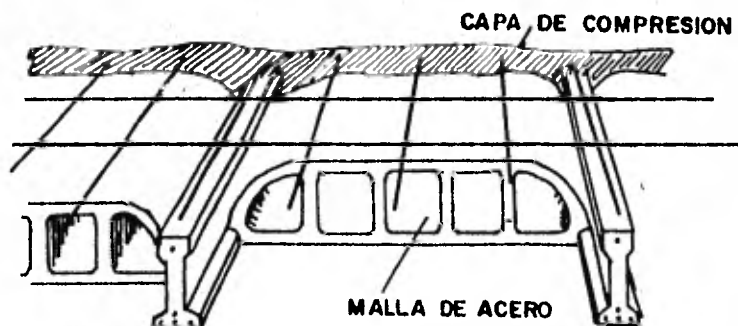


BOVEDA JALISCIENSE

7.- Losa vigueta y bovedilla.

Este tipo de cubierta se compone principalmente de dos elementos: la bovedilla que es un bloque hueco de concreto precolado de 20 cm. de ancho por 20 cm. de alto y 80, 90 o 100 cm. de largo, que se asienta sobre las viguetas. El sistema es frecuentemente utilizado a nivel nacional y ofrece rapidez de colocación, ligereza y facilidad de montaje. No requiere de cimbra ni reposición de elementos con el tiempo, siendo su mantenimiento nulo. Se apega a la modulación cuando se utiliza la bovedilla de 90 cm.

Por encima de la cubierta se coloca un armado de malla de acero generalmente del tipo 6 x 6 - 10 / 10, que se ahoga en una capa de compresión de 3 cm. de espesor sobre el nivel superior de las viguetas con un concreto de resistencia $f'c = 150 \text{ kg./cm.}^2$. El peso aproximado de la vigueta, bovedilla y capa de compresión es de 270 kg/m^2 .



B O V E D I L L A

La vigueta permite un volado máximo de 70 cm. y requiere de un apoyo mínimo sobre cadena de cerramiento de 7 cm. En lo que se refiere al momento resistente de la vigueta, el fabricante, en este caso Nacional de Prefabricados, S. A. (NAPRESA) de Guadalajara, proporciona tablas que relacionan el claro, la carga en kg/m^2 , la separación a ejes de 90 cm, por lo que concuerda con la modulación propuesta.

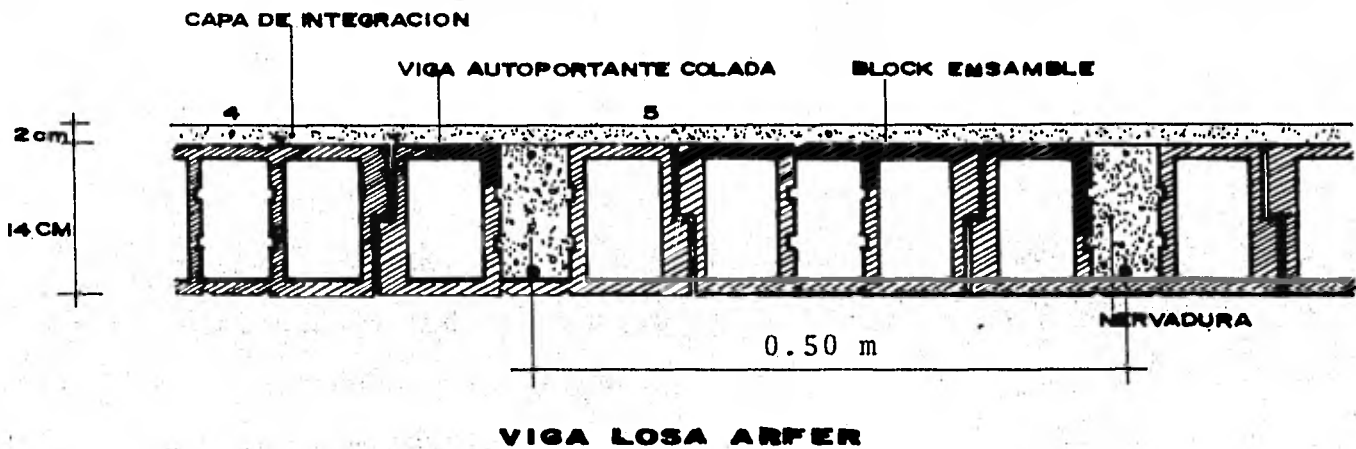
En su parte inferior la losa suele llevar un aplanao de mortero cal-arena amarilla 1:5 de 2 cm. de espesor o yeso.

Las instalaciones se alojan dentro de la capa de compresión, siendo posible perforar la bovedilla para permitir el paso de las tuberías en los diferentes casos.

8.- Viga losa Arfer.

Es un sistema para la construcción de entrepisos y techos que utiliza bloques huecos de concreto aligerado con jal.

El sistema resulta interesante para este estudio por permitir la colocación de las vigas en su sitio de apoyo sin necesidad de cimbra ni apuntalamiento.



El fabricante surte en la ciudad de Guadalajara la cantidad de viga losa que requiera el proyecto, así como los bloques de ensamble. Cada viga autoportante se compone de un grupo de bloques que en su interior alojan una nervadura de concreto armada.

El producto es elaborado en fábrica y se encuentra disponible en claros desde 1.20 m hasta 5.0 variando de 0.10 m. en 0.10 m.

El peralte de la losa es de 14 cm. más una capa de integración de 2 cm. de espesor que se cuela monolíticamente con los extremos de los apoyos, incluye el armado por temperatura que depende de los calculos previos.

El total de carga es de 532 kg/m^2 incluyendo la viga autoportante, bloques, huecos, acero por temperatura, hormi-

gón en capa de integración, aplanado inferior y mosaico, además de la carga viva.

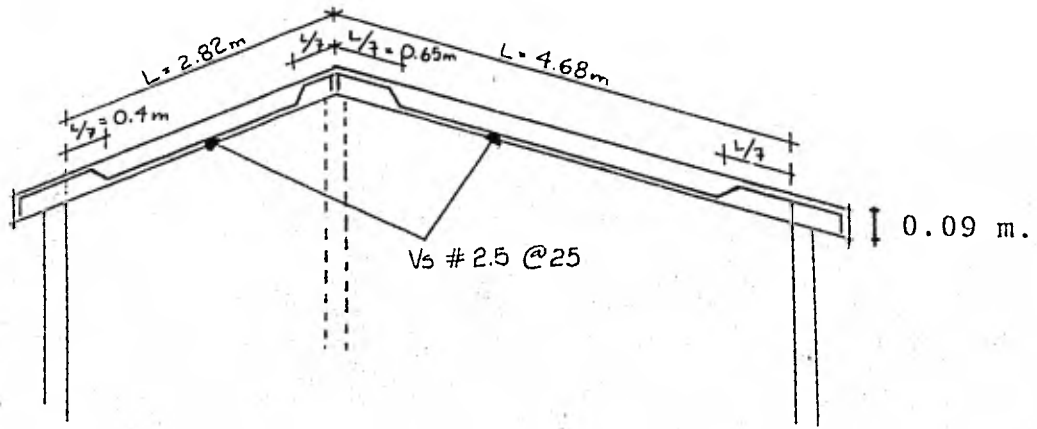
Al cerrar el contrato el fabricante se compromete a entregar la losa terminada por el precio de \$495.00/m² incluyendo IVA, todo el material y la mano de obra necesaria. Constando esta última de una o mas cuadrillas compuestas -- por un albañil y tres peones, dependiendo del volumen por techar. Una cuadrilla techa aproximadamente 40 m²/jornada.

Si el constructor prefiere instalar el sistema por su cuenta, el fabricante recomienda que el volumen de obra sea de 5 viviendas en adelante, para que los trabajadores adquieran la destreza necesaria. En esta última opción, la viga losa y los bloques de ensamble son entregados a pie de obra.

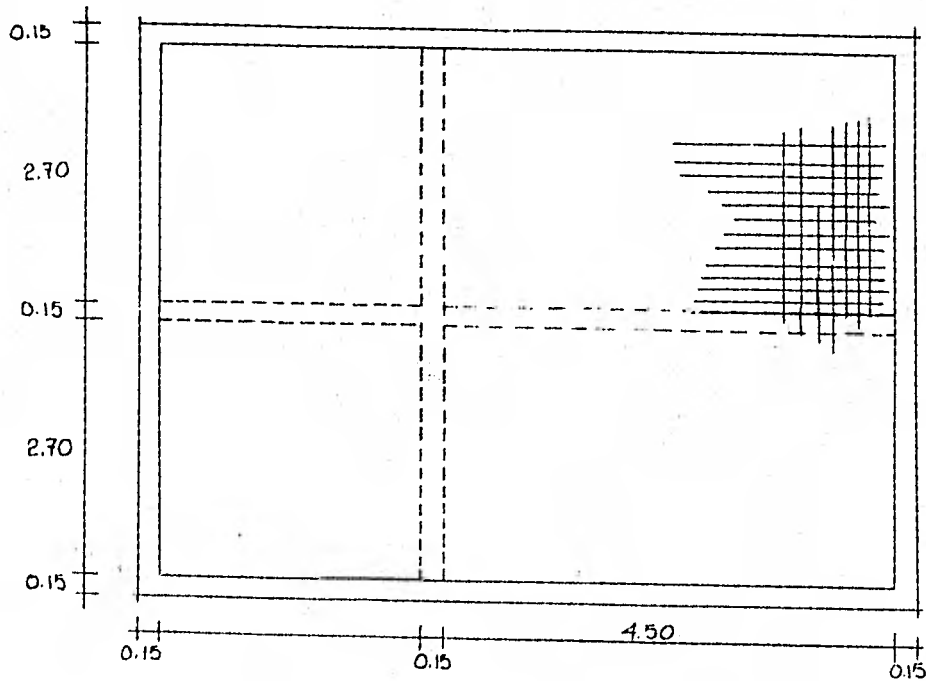
9.- Losa de concreto armado.

Aunque este tipo de cubierta no es muy utilizado para vivienda de interés social en el área metropolitana de la ciudad de Guadalajara, se ha incluido con fines comparativos. El cálculo estructural indicó que la losa debe de llevar una trabe en el parteaguas y otra perpendicular a éste, ubicada al centro del claro. La losa debe tener un peralte de 9 cm. y el de las trabes es de 30 cm.

LOSA DE CONCRETO

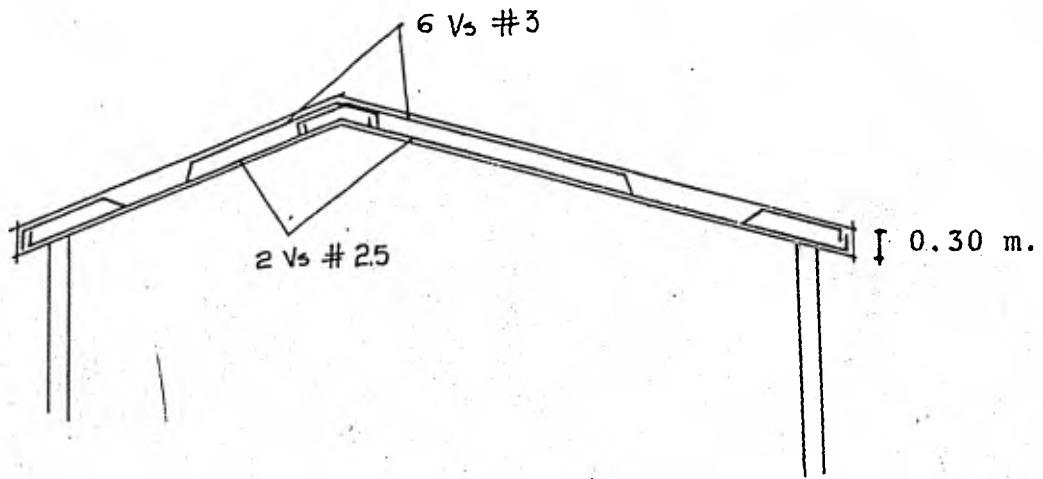


CORTE

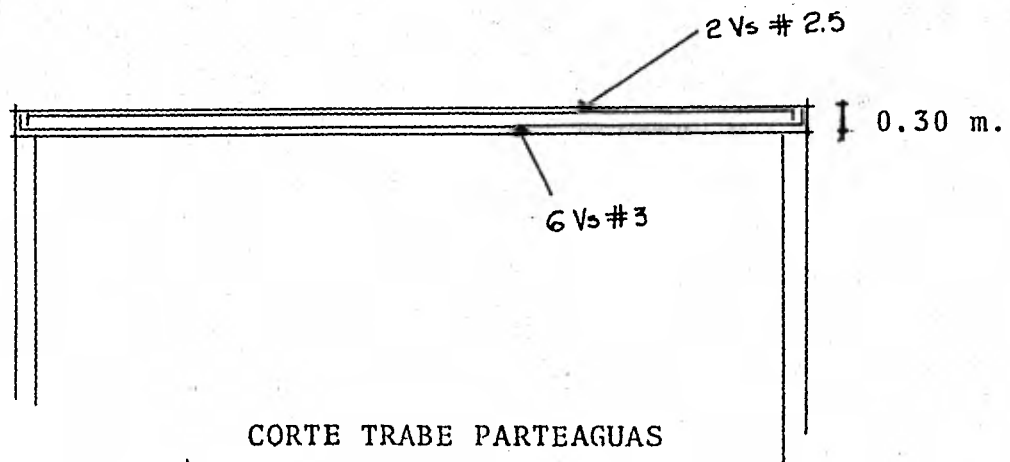


PLANTA

TRABES



CORTE TRABE PERPENDICULAR
AL PARTEAGUAS



CORTE TRABE PARTEAGUAS

ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

Aquí consideramos diversos tipos de elementos estructurales, todos de concreto reforzado, con el fin de acoplarlos a las distintas clases de muros y losas propuestos, según se requiere en cada caso.

10.- Cadena tradicional para desplante de muro de --
11 x 15 cm.

Este elemento de concreto reforzado, se encuentra armado con acero prefabricado Armex 12-2, requiere cimbra en ambas caras exteriores y la resistencia del concreto es de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.

Para evitar la humedad en los muros se coloca una capa impermeabilizante por encima del elemento. Las dimensiones de la cadena son 11 cm. de ancho por 15 cm. de alto.

11.- Cadena tradicional para desplante de muro de --
15 x 15 cm.

La cadena requiere Armex 12 x 12-4, cimbra en ambas caras exteriores y concreto $f'c = 150 \text{ kg./cm}^2$. También se utiliza impermeabilizante y las dimensiones del elemento son 15 cm. de ancho por 15 cm. de alto.

12.- Cadena tradicional de cerramiento de 11 x 15 --
cms.

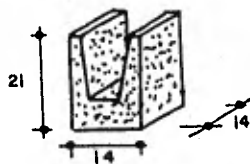
Se utiliza cimbra en las dos caras exteriores y un -
acero Armex 12-2, con concreto de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$. Las me-
didas de la cadena son 11 cm de ancho por 15 de alto.

13.- Cadena tradicional de cerramiento de 15 x 15 --
cms.

Se necesita cimbra en ambas caras, acero Armex 12 x
12 - 4 y concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$. El elemento mide 15 cm.
de ancho por 15 cm. de alto.

14. Cadena de cerramiento a base de elemento "U" pre-
fabricado.

El elemento "U" prefabricado consiste en una U preco-
lada de concreto, como su nombre lo indica, y se coloca so-
bre la última hilada de bloque hueco, donde se aloja el ace-
ro y se cuela el concreto ahorrando la cimbra tradicional -
en este tipo de estructura. La pieza mide 14 x 21 x 14 cm.-
(Ver fotografía en la siguiente página).

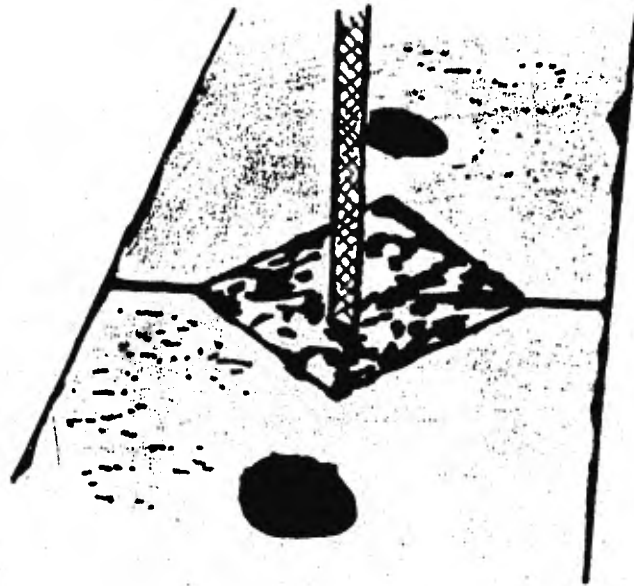


15.- Castillo tradicional de 11 x 20 cm.

Se requiere de una cimbra por dos caras, ya sean paralelas o en esquina, acero Armex 10 x 15 - 4 y concreto -- $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$.

16.- Castillo para sistema modular 90.

El castillo se encuentra incluido en el hueco dejado por los cabezales de los módulos. Consta de un acero vertical $\emptyset = 5/16''$ y concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ y concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$. Las dimensiones del castillo son aproximadamente 9 x 9 cm. (Podremos ver una ilustración de estos castillos en la página siguiente).



17.- Castillo a base de elemento prefabricado.

Consiste en bloques que se utilizaron en la construcción del muro, donde se aloja el acero de refuerzo Armex -- 10 x 15 - 4 y concreto $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$. No requiere cimbra.



18.- Vigas principales de acero.

Los claros en la estancia del prototipo miden 5.55 m paralelos a las fachadas por 4.675 m, tomando en cuenta la inclinación de la losa. Debido a que en el parteaguas no existe muro de carga en la primera etapa, se necesita una viga principal en éste y otra paralela al centro de la estancia comedor, que servirán de apoyo a las viguetas presforzadas o vigas losas.

Las vigas pueden ser de concreto armado coladas en obra, presforzadas o de acero. Consideramos que la más adecuada es la de acero, por su resistencia con menores peraltes, su facilidad de manejo comparada con el pretensado o el concreto armado, ésto pensando en las dificultades que pueda tener el autoconstructor.

Se hizo el diseño con las cargas de la losa más pesada que se estudió (bóveda jalisciense), obteniéndose los siguientes resultados: se requiere de una viga de acero con peralte de 5", con sección "I" (acero I.P.S.).

La resistencia de dicha sección es la equivalente a la viga pretensada de concreto $M_R = 1,000 \text{ kg-m}$, no usándose ésta, por no permitirlo la longitud del claro (5.55m).

INSTALACIONES.

19.- Instalaciones: eléctrica, gas, hidráulica y sanitaria.

Las cantidades de material, así como sus costos por lote se toman del catálogo Condensado de Costos Directos en Edificación para la Ciudad de Guadalajara, Jalisco; proporcionados por el INFONAVIT, correspondientes al segundo trimestre de 1981.

El costo del lote mencionado se aproxima al del que tiene el prototipo que se está analizando, de antemano sabemos que no es igual, pero como el punto correspondiente a instalaciones no será sujeto de comparación en la evaluación final y ésta será una cantidad fija, lo aceptamos como válido.

ACABADOS.

20.- Acabados generales: ventanería y herrería, aplados, pisos, pintura y puertas.

Al igual que en las instalaciones, los acabados poseen un costo fijo, razón por la que se presenta el costo total del material por lote.

El acabado de fachadas, techos y muros interiores es un repellado de mortero cal-arena y pintura vinílica a dos-manos. Los pisos son de mosaico 30 x 30 cm. de pasta. La impermeabilización en losa de azotea consiste en una base de sellador, dos capas de asfalto oxidado y membrana de refuerzo. La ventanería es de perfil de aluminio, la puerta de acceso es de lámina No. 24 tipo multipanel con acabado impreso en madera. La puerta a patio de servicio es de aluminio y vidrio y las puertas de baño y recámara en madera de tipo tambor en triplay de pino de 3 mm. barnizada.

c) PARTICIPACION DE LA MANO DE OBRA.

En esta parte presentamos los tabuladores de salarios para la construcción, vigentes en la ciudad de Guadalajara en el año de 1981. Para efectos de este trabajo se enlistan los salarios reales correspondientes a los diferentes salarios base ⁽⁷⁶⁾. Después se efectuará una evaluación de la mano de obra autoconstructiva organizada, la que se reporta en el Anexo C.

La mano de obra autoconstructiva será evaluada en base a las jornadas-hombre que requiere el proceso de cons-

(76) Los salarios base y sus correspondientes salarios reales fueron proporcionados por el Ing. Mario Buenrostro del departamento de Costos de la Delegación INFONAVIT, en Guadalajara, Jalisco.

trucción de una vivienda de interés social, desde su comienzo hasta su terminación.

Dicha evaluación será expuesta en dos formas, una a través del número de jornadas utilizadas en la construcción y la otra aplicándoles a dichas horas un precio, esto con objeto de poder comparar los costos de los diferentes proyectos alternativos que resulten.

Consideramos que el precio de la hora-hombre debe de ser equivalente al que tiene la hora-hombre pagada bajo salario mínimo de la región, debido a que si el autoconstructor no emplea su tiempo en la edificación de su vivienda, posiblemente lo empleará en otra actividad remunerada.

La fijación de este salario, es más que nada con el fin de hacer una comparación, puesto que es dinero que el autoconstructor no desembolsará. El provecho, si bien no lo recibe en efectivo lo obtendrá en beneficio familiar, su vivienda.

Con objeto de que la comparación entre el costo de mano de obra especializada y autoconstructiva sea lo más apegada posible a la realidad, se propondrá para cada uno de los materiales en análisis, un factor de rendimiento. El debería ser obtenido a través de un estudio experimental de tiempos y movimientos tomando en cuenta las condiciones humanas y regionales, estudio que no se encuentra a nuestro alcance por lo que el factor será fijado en base al grado de dificultad de cada procedimiento constructivo. Debido a sus diferencias, a continuación se comentarán brevemente di

dichos procedimientos, para la asignación de los diferentes factores.

Los grupos de trabajo y su rendimiento para las distintas actividades serán tomados de los libros del Ingeniero Suárez Salazar (77) y Arquitectos Plazola (78).

CIMENTACION

1.- Zapata corrida mampostería.

Consideramos un factor de rendimiento igual a 0.85-- para la mampostería y en la excavación, el factor será de-- 0.9.

2.- Cimentación de suelo-cemento.

Este tipo de cimentación se utiliza regularmente en terrenos firmes de arena amarilla, el trabajo de excavación y mezclado del material no representa problemas para el autoconstructor. Se le considera un factor de rendimiento de 0.9.

(77) Suárez, Carlos; Costo y Tiempo en Edificación, Edit. - Limusa, México, D. F., 1977, 122-126 p. p.

(78) Plazola, Alfredo y Plazola, Alfredo; Normas y Costos - de Construcción, Edit. Limusa, México, D. F., 1976, -- tomos I y II.

MUROS.

3.- Muro de tabicón aligerado.

Para la colocación de este material, la mano de obra requiere de una cierta especialización, no en la dosificación del mortero ni en su mezclado, sino en la destreza al colocar las hiladas del tabicón que deben de estar a plomo y nivel. Por esta razón se usa un factor de rendimiento igual a 0.70.

4.- Muro de bloque hueco.

Aunque el elemento es más grande que el anterior, su colocación es similar, esto es, se tiene que hacer a plomo y nivel. Por su mayor tamaño que facilita la nivelación le consideramos un factor de rendimiento de 0.75.

5.- Muro de sistema modular 90.

Este es un sistema idóneo para la mano de obra auto-constructiva, debido al tamaño de los módulos. El alineamiento de las hiladas se ve contemplado en el propio sistema y al ensamblarse los cabezales forma espacios, donde sin cimbra se hará el colado de castillos. Por su facilidad de montaje se usa un factor de rendimiento de 0.9.

CUBIERTAS.

6.- Bóveda jalisciense.

Por el proceso constructivo a seguir en este tipo de techumbre asignamos un factor de rendimiento de 0.5 ya que el grado de dificultad es alto para el autoconstructor. En casos como éste en que el conjunto de elementos para cubierta es muy apreciado y utilizado en la construcción de vivienda de interés social en la región, se podría contemplar la posibilidad de que el autoconstructor actúe como ayudante de un oficial albañil contratado solo para pegar los tabiques de la bóveda, en vista de que la colocación de viguetas si puede ser efectuada por la mano de obra autoconstructiva.

7 - Losa vigueta y bovedilla.

Para este tipo de losa, dado que los componentes siguen un proceso de ensamblado, el autoconstructor debe poner cuidado especial en la separación de las viguetas centro a centro, para evitar el mal ajuste de las bovedillas. Optamos por usar un factor de rendimiento de 0.8.

8.- Viga losa Arfer.

Se ha mencionado anteriormente que la asesoría es básica aún para personas relacionadas con el área de la construcción, en este sistema resulta fundamental, ya que es poco conocido en la región, más no complicado ni riesgoso en su instalación. Debe cuidarse la separación eje a eje de -- las nervaduras. El fabricante. como ya dijimos ofrece asesoría técnica al constructor que desee instalar la viga losa con su personal. Así, la asesoría puede ser proporcionada a los técnicos del parque de materiales y éstos a su vez ---- transmitirla a los autoconstructores. El factor de rendi--- miento para la vigalosa se propone de 0.75.

9.- Losa de concreto armado.

La mano de obra en este elemento tradicional comienza con la habilitación y colocación de la cimbra, normalmente hecho por carpinteros y sus ayudantes; continúa la habilitación del acero de refuerzo acarreo y armado que es hecho por fierreros y sus respectivos ayudantes; posteriormente el acarreo de materiales para la fabricación del concreto, mezclado y acarreo de éste hecho por albañiles y peo--- nes; por último un albañil y un grupo de peones en el colado y curado; a todo este proceso se suma la supervisión de un cabo o maestro de obra. Para la mano de obra autocons---

tructiva consideramos por su grado de dificultad: en el cimbrado un factor de rendimiento de 0.3, para el armado 0.6 y en el colado 0.85.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

- 10.- Cadena tradicional para desplante de muro de --
11 x 15 cm.

Dado que se requiere armar, cimbrar en dos caras, y colar se le aplica un factor de 0.75.

- 11.- Cadena tradicional para desplante de muro de --
15 x 15 cm.

Se utiliza un factor igual al anterior de 0.75.

12. Cadena tradicional de cerramiento de 11 x 15 cm.

Esta cadena es similar a las dos anteriores, sólo difiere en altura a la que se trabaja, por esto consideramos un factor de rendimiento igual a 0.65.

- 13.- Cadena tradicional de cerramiento de 15 x 15 cm.

El factor es igual 0.65.

- 14.- Cadena de cerramiento a base de elemento "U" -- prefabricado

Este es un elemento adecuado para el uso autocons--- tructivo, pues se ahorra el trabajo de cimbrado, por lo que el factor de rendimiento es de 0.85.

- 15.- Castillo tradicional de 11 x 20 cm.

Posee características iguales a la de la cadena tra- dicional. Se le considera por esto un factor de rendimiento de 0.75.

- 16.- Castillo para sistema modular 90.

Estos castillos no presentan dificultad para el auto constructor, por lo que se les asignó un factor de rendi--- miento igual a 0.9.

- 17.- Castillo a base de elemento prefabricado.

Consiste en colocar el armex dentro de los huecos de los bloques y colar. Se sugiere un factor de rendimiento de 0.85.

18.- Vigas principales de acero.

El trabajo de colocación de la viga I de acero consiste en subirla hasta su posición a 5 m. de altura en promedio, sujetarla y nivelarla. El factor de rendimiento se estima en 0.80.

INSTALACIONES.

19.- Instalaciones: eléctrica, gas, hidráulica y sanitaria.

En este rubro, consideraremos unicamente a la mano de obra especializada, puesto que la autoconstructiva aún con asesoramiento técnico, no tiene la capacidad de realizar un trabajo técnico de buena calidad, que a la larga encarece el costo de las instalaciones. Los costos de la mano de obra para cada concepto contemplado en el material para instalaciones se obtuvieron también de el Catálogo Condensado de Costos directos en Edificación para la ciudad de Guadalajara, Jal.

ACABADOS.

20.- Acabados generales: ventanería y herrería, aplandados, pisos, pintura y puertas.

En la colocación de ventanas se propone un factor de rendimiento de 0.70 al igual que en las puertas. Para los a planados el factor de 0.60. En la pintura vinílica el rendimiento se afectará por un factor de 0.9. Para la colocación del mosaico 0.7 y en la colocación del azulejo se usará un factor de rendimiento de 0.50. En la impermeabilización el factor de rendimiento es de 0.85.

En la siguiente página podremos observar el cuadro - de Tabulador de Salarios.

TABULADOR DE SALARIOS VIGENTES EN LA CIUDAD DE GUADALAJARA, MEXICO EN -
1981.

PERSONAL	SALARIO BASE \$ JORNADA	FACTOR SALARIO REAL	SALARIO REAL \$/ JORNADA
Peón	190.00	1.5797	300.14
Ayudante	211.00	1.5310	323.04
Carpintero obra negra	258.00	1.5310	395.00
Pintor	265.00	1.5310	405.72
Fierrero	267.00	1.5310	408.78
Herrero	267.00	1.5310	408.78
Plomero	266.00	1.5310	407.25
Azulejero	271.00	1.5310	414.90
Electricista	271.00	1.5310	414.90
Carpintero mobiliario	272.00	1.5310	416.43
Albañil	277.00	1.5310	424.09

d) PROCEDIMIENTOS ALTERNATIVOS.

En este se relacionarán los costos de materiales y los de mano de obra para obtener el costo de los distintos procedimientos. Hemos llamado procedimiento al conjunto de elementos: piezas para muro, castillos, cadenas, etc., que componen cada parte de la vivienda. Siendo dichas partes: tipo de cimentación, muro o cubierta.

En las tablas siguientes se hace un resumen comparativo de costos para cada concepto. La sección que lleva como encabezado "costo total", a la extrema derecha, incluye 3 columnas:

- La primera indica el costo del material a precios del mercado local sumado a la mano de obra especializada.

- La segunda el de los materiales en el parque y la mano de obra autoconstructiva.

- Y la tercera columna comprende el costo de los insumos en el parque de materiales junto con las jornadas hombre que requiere emplear el auto constructor para cada uno de los procedimientos constructivos. Entiendase que esta última cantidad se calcula incluyendo a un sólo hombre, lo que en la realidad autoconstructiva no se presenta. Siempre coopera la familia o la comunidad. Un aspecto que estimamos muy importante es que el autor tendrá un desembolso real único, consistente en el pago de los insumos que vaya requiriendo a medida que avanza el proceso.

RESUMEN COMPARATIVO DE COSTOS POR CONCEPTO.

CANTIDAD	CONCEPTO	COSTO DEL MATERIAL			
		MERCADO LOCAL		PARQUE DE MATERIALES	
		P. U.	IMPORTE (a)	P. U.	IMPORTE (b)
34.35m	1 Zapata corrida de mampostería.	99.44	3415.76	86.58	2974.02
34.35m	2 Cimentación de suelo cemento.	85.80	2947.23	68.22	2343.36
132.29m ²	3 Muro de tabicón aligerado.	89.74	11871.70	72.85	9637.33
132.29m ²	4 Muro de bloque hueco	134.26	17761.26	108.52	14356.11
132.29m ²	5 Muro de sistema modular 90.	218.66	28926.53	156.37	20686.19
49.97m ²	6 Bóveda jalisciense	445.77	22275.30	369.06	18441.93
49.97m ²	7 Losa vigueta y bovedilla.	430.50	21512.09	350.91	17534.97

COSTO DE LA MANO DE OBRA				COSTO TOTAL		
ESPECIALIZADA		AUTOCONSTRUCTIVA		(a)+(c)	(b)+(d)	JORNAD-HOMB + (b)
P. U.	IMPORTE (c)	P. U.	IMPORTE (d)			
90.11	3095.28	58.37	2005.01	6511.04	4979.03	10.55 2974.02
46.88	1610.33	31.67	1087.86	4557.56	3431.22	5.72 2343.36
72.92	9646.59	54.29	7182.02	21518.29	16819.35	37.80 9637.33
80.47	10645.38	56.30	7447.93	28406.64	21804.04	39.20 14356.11
57.94	7664.88	33.78	4468.76	36591.41	25154.95	23.52 20686.19
72.42	3619.83	76.00	3797.72	25894.13	22239.65	19.99 18441.93
57.94	2895.26	37.11	1854.11	24407.35	19389.36	9.76 17534.97

(a)+(c) = COSTO MATERIAL EN EL MERCADO LOCAL Y COSTO MANO DE OBRA ESPECIALIZADA
(b)+(d) = COSTO MATERIAL PARQUE DE MATERIAL Y COSTO MANO DE OBRA AUTOCONSTRUCTIVA
JORNADAS-HOMBRE + (b) = No. JORNADAS-HOMBRE Y COSTO DE MATERIAL EN PARQUE DE MATLS.

RESUMEN COMPARATIVO DE COSTOS POR CONCEPTO.

CANTIDAD	CONCEPTO	COSTO DEL MATERIAL				
		MERCADO LOCAL		PARQUE DE MATERIALES		
		P. U.	IMPORTE (a)	P. U.	IMPORTE (b)	
8	Viga losa Arfer	49.97 m ²	472.03	23587.34	381.31	19054.06
9	Losa de concreto armado	49.97 m ²	697.19	34838.58	564.40	28203.07
10	Cadena tradicional para desplante de muro de -- 11 x 15 cm.	37.80 m	70.70	2672.46	58.11	2196.56
11	Cadena tradicional para desplante de muro de -- 15 x 15 cm.	37.80 m	96.44	3645.43	79.26	2996.03
12	Cadena tradicional de cerramiento de 11 x 15-cm.	58.50 m	64.69	3784.37	53.26	3115.71
13	Cadena tradicional de cerramiento de 15 x 15-cm.	58.50 m	90.43	5290.16	74.51	4358.84

COSTO DE LA MANO DE OBRA				COSTO TOTAL		
ESPECIALIZADA		AUTOCONSTRUCTIVA		(a)+(c)	(b)+(d)	JORNAD-HOMB
P. U.	IMPORTE (c)	P. U.	IMPORTE (d)			+ (b)
33.11	1654.51	25.33	1265.74	25241.85	20319.80	6.66 19054.06
251.74	12579.45	371.18	18547.86	47418.03	46750.93	97.62 28203.07
51.73	1956.39	36.19	1367.98	4627.85	3564.54	7.20 2196.56
51.73	1956.39	36.19	1367.98	5600.82	4364.01	7.20 2996.03
55.71	3259.04	44.97	2630.75	7043.41	5746.46	13.85 3115.71
55.71	3259.04	44.97	2630.75	8549.20	6989.59	13.85 4358.84

(a)+(c) = COSTO MATERIAL EN EL MERCADO LOCAL Y COSTO MANO DE OBRA ESPECIALIZADA
(b)+(d) = COSTO MATERIAL PARQUE DE MATERIAL Y COSTO MANO DE OBRA AUTOCONSTRUCTIVA
JORNADAS-HOMBRE + (b) = No. JORNADAS-HOMBRE Y COSTO DE MATERIAL EN PARQUE DE MATLS.

RESUMEN COMPARATIVO DE COSTOS POR CONCEPTO.

C.O.N.C.E.P.T.O.	CANTIDAD	COSTO DEL MATERIAL			
		MERCADO LOCAL		PARQUE DE MATERIALES	
		P. U.	IMPORTE (a)	P. U.	IMPORTE (b)
14 Cadena de cerramiento a base de elemento "U" - prefabricado.	58.50m	75.21	4399.79	61.69	3608.87
15 Castillo tradicional de 11 x 20 cm.	52.44m	98.40	5160.10	80.80	4237.15
16 Castillo para sistema modular 90.	202.25m	17.28	3494.88	14.45	2922.51
17 Castillo a base de elemento prefabricado.	52.44m	62.86	3296.38	52.09	2731.60
18 Vigas principales de acero.	2 pzas,	1879.66	3759.33	1517.40	3034.79
19 Instalaciones	lote	-	18160.59	-	14760.57
20 Acabados generales	lote	-	24825.76	-	20089.86

COSTO DE LA MANO DE OBRA				COSTO TOTAL		
ESPECIALIZADA		AUTOCONSTRUCTIVA		(a)+(c)	(b)+(d)	JORNAD-HOMB + (b)
P. U.	IMPORTE (c)	P. U.	IMPORTE (d)			
36.21	2118.29	22.35	1307.48	6518.05	4916.35	6.88 3608.87
51.73	2712.72	36.19	1897.80	7872.82	6134.95	9.99 4237.15
16.09	3254.20	9.38	1897.11	6749.08	4819.62	9.99 2922.51
31.49	1651.34	19.44	1019.43	4947.72	3751.03	5.36 2731.60
50.77	101.54	37.11	74.22	3860.84	3109.01	0.39 3034.79
-	8207.04	-	-	26367.63	-	-
-	22926.45	-	18038.33	41987.04	32798.90	94.94 20089.86

(a)+(c) = COSTO MATERIAL EN EL MERCADO LOCAL Y COSTO MANO DE OBRA ESPECIALIZADA
(b)+(d) = COSTO MATERIAL PARQUE DE MATERIAL Y COSTO MANO DE OBRA AUTOCONSTRUCTIVA
JORNADAS-HOMBRE + (b) = No. JORNADAS-HOMBRE Y COSTO DE MATERIAL EN PARQUE DE MATLS.

PRESUPUESTO COMPARATIVO DE PROCEDIMIENTOS ALTERNATIVOS PARA
EL PROTOTIPO "TAPANCO"

CONCEPTO	COSTO TOTAL		
	(a)+(c)	(b)+(d)	JORNAD-HOMB
			+ (b)
Zapata corrida de mampostería.	6511.04	4979.03	10.65 2974.02
Cimentación de suelo cemento.	4557.56	3431.22	5.72 2343.36
Muros de tabicón aligerado con cadena de desplante de 11x15cm., cadena de cerramiento de 11x15cm., y castillo de 11x20cm.	41062.37	32265.30	68.84 19186.75
Muros de bloque hueco con cadena de desplante de 15x15cm., cadena de cerramiento de 15x15cm. y castillo para bloque hueco de elemento prefabricado.	47504.38	38481.87	65.61 24442.58
Muros de bloque hueco con cadena de desplante de 15x15cm., cadena de cerramiento a base de elemento "U" prefabricado y castillo para bloque hueco de elemento prefabricado.	45473.23	34835.43	58.64 23692.61

(a)+(c) = COSTO MATERIAL EN EL MERCADO LOCAL Y COSTO MANO DE OBRA ESPECIALIZADA
 (b)+(d) = COSTO MATERIAL PARQUE DE MATERIAL Y COSTO MANO DE OBRA AUTOCONSTRUCTIVA
 JORNADAS-HOMBRE + (b) = No. JORNADAS-HOMBRE Y COSTO DE MATERIAL EN PARQUE DE MATLS.

PRESUPUESTO COMPARATIVO DE PROCEDIMIENTOS ALTERNATIVOS PARA EL PROTOTIPO "TAPANCO".

CONCEPTO	COSTO TOTAL		
	(a)+(c)	(b)+(d)	JORNAD-HOMB + (b)
Muros de sistema modular 90 con cadena-de desplante de 15 x 15 cms. y castillo para sistema modular 90.	48941.31	34338.58	40.71 26604.73
Bóveda jalisciense y vigas principales-de acero	29775.00	25348.66	20.38 21476.72
Losa vigueta y bovedilla, y vigas principales de acero.	28268.22	22498.37	10.15 20569.76
Viga losa Arfer y vigas principales de-acero.	29102.72	23428.81	7.05 22088.85
Losa de concreto armado.	47418.03	46750.93	97.62 28203.07
Instalaciones.	26367.63	--	-- --
Acabados generales.	4107.04	32798.90	94.94 20089.86

(a)+(c) = COSTO MATERIAL EN EL MERCADO LOCAL Y COSTO MANO DE OBRA ESPECIALIZADA
 (b)+(d) = COSTO MATERIAL PARQUE DE MATERIAL Y COSTO MANO DE OBRA AUTOCONSTRUCTIVA
 JORNADAS-HOMBRE + (b) = No. JORNADAS-HOMBRE Y COSTO DE MATERIAL EN PARQUE DE MATLS.

e) PROYECTOS ALTERNATIVOS.

La combinación de los procedimientos, nos lleva a la obtención de los diversos proyectos posibles para la construcción de la vivienda. Cada proyecto se compone de:

- Cimentación
- Muros
- Losa
- Instalaciones, y
- Acabados.

De las combinaciones posibles entre un tipo de cimentación, un tipo de muro y uno de cubierta que se pueden hacer, se eligieron dos proyectos finales.

Uno.- El más económico que ya nos proporcionan los costos totales de las tablas de la parte anterior, y

Dos.- El que consideramos óptimo para un proceso -- autoconstructivo, por sus ventajas en facilidad de transporte, carga y descarga del material, sencillez en su colocación, rapidez y calidad del trabajo.

A continuación, enlistamos cada uno de los proyectos escogidos.

PROYECTO UNO

CONCEPTO	COSTO TOTAL		
	(a)+(c)	(b)+(d)	JORNAD-HOMB
			+ (b)
Cimentación de suelo cemento.	4557.56	3431.22	5.72 2343.36
Muros de tabicón aligerado	41062.37	32265.30	68.84 19186.75
Losa vigueta y bovedilla	28268.22	22498.37	10.15 20569.76
Instalaciones	26367.63	26367.63	* 0.00 26367.63
Acabados generales	41087.04	32798.90	94.94 20089.86
*No hay datos de jornadas-hombre, pues dentro del costo de las instalaciones se incluye la mano de obra especializada.			
TOTAL \$	141342.82	117361.42	179.67 88557.36

(a)+(c) = COSTO MATERIAL EN EL MERCADO LOCAL Y COSTO MANO DE OBRA ESPECIALIZADA
(b)+(d) = COSTO MATERIAL PARQUE DE MATERIAL Y COSTO MANO DE OBRA AUTOCONSTRUCTIVA
JORNADAS-HOMBRE+(b) = No. JORNADAS-HOMBRE Y COSTO DE MATERIAL EN PARQUE DE MATLS.

PROYECTO DOS

C O N C E P T O	C O S T O T O T A L		
	(a)+(c)	(b)+(d)	JORNAD-HOMB
			+ (b)
Cimentación de suelo cemento	4557.56	3431.22	5.72 2343.36
Muros de sistema modular 90	48941.31	34338.58	40.71 26604.73
Losa vigueta y bovedilla	28268.22	22498.37	10.15 20569.76
Instalaciones	26367.63	26367.63	* 0.00 23367.63
Acabados generales	41087.04	32798.90	94.94 20089.86
TOTAL \$	149221.76	119434.70	151.52 95975.34

(a)+(c) = COSTO MATERIAL EN EL MERCADO LOCAL Y COSTO MANO DE OBRA ESPECIALIZADA
(b)+(d) = COSTO MATERIAL PARQUE DE MATERIAL Y COSTO MANO DE OBRA AUTOCONSTRUCTIVA
JORNADAS-HOMBRE + (b) = No. JORNADAS-HOMBRE Y COSTO DE MATERIAL EN PARQUE DE MATLS.

Para el caso uno, el costo directo de la vivienda es de \$ 141,342.82 pesos, obtenido de la suma del material en el mercado local y la mano de obra especializada. Para llegar al precio de venta de la compañía constructora o institución de vivienda deben sumarse, los costos indirectos propios, los impuestos, la utilidad y el IVA.

La cantidad de \$ 117,361.42 pesos, representa el pago del autoconstructor por concepto del material a precio del parque y la mano de obra proporcionada por él mismo, considerada a salario mínimo de \$ 190.00 por jornada.

El valor de \$ 88,557.36 pesos constituye el pago total de los autoconstructores por el concepto del material únicamente, y 179.67 Jornadas-hombre de trabajo invertidas.

En el proyecto dos, encontramos que es más caro que el anterior, aún contemplando únicamente los materiales, sin embargo, disminuye el tiempo de ejecución y se incrementa la sencillez de colocación de los muros, aumentando consecuentemente la calidad del trabajo autoconstructivo.

Hablando un poco más sobre la forma de evaluar este tiempo, haremos la siguiente consideración:

Debido a que un autoconstructor no trabaja solo, to

maremos dos personas durante todo el proceso. Así tenemos, que se trabajarían 37.88 fines de semana (sábado y domingo) lo que representa 9.47 meses, para el proyecto número dos. A diferencia del número uno que requiere 11.23 meses-trabajando también dos personas jornadas de 8 horas.

ANEXO A

COSTOS PRELIMINARES

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER.LOCAL	P. MATERIALES
Mortero cal-arena de río 1:3						
Cal 0.256 T + 3% desp.	Ton	0.264	1540.00	1243.20	406.07	327.81
Arena 1.098 m ³ + 8% "	m ³	1.186	120.00	106.56	142.30	126.36
Agua 0.279 m ³ + 30% "	m ³	0.363	5.00	5.00	1.81	1.81
T O T A L :					550.18 m ³	455.98 m ³

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER.LOCAL	P. MATERIALES
Mortero cal-arena de río 1:5						
Cal 0.171 T + 3% desp.	Ton	0.176	1540.00	1243.20	271.24	218.97
Arena 1.224 m ³ + 8% "	m ³	1.322	120.00	106.56	158.64	140.87
Agua 0.256 m ³ + 30% "	m ³	0.333	5.00	5.00	1.66	1.66
T O T A L :					431.54 m ³	361.50 m ³

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Mortero cal-arena amarilla 1:4						
Cal 0.206 T + 3% desp.	Ton	0.212	1540.00	1243.20	326.48	263.55
Arena 1.175 m ³ + 8% desp	m ³	1.269	90.00	79.92	114.21	101.42
Agua 0.266 m ³ + 30% desp	m ³	0.346	5.00	5.00	1.73	1.73
T O T A L :					442.42	366.70

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Mortero cal-arena amarilla 1:5						
Cal 0.171 T + 3% desp.	Ton	0.176	1540.00	1243.20	271.24	218.97
Arena 1.224 m ³ + 8% desp	m ³	1.322	90.00	79.92	118.97	105.65
Agua 0.256 m ³ + 30% desp	m ³	0.333	5.00	5.00	1.66	1.66
T O T A L :					391.87	326.28
					m ³	m ³

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER.LOCAL	P. MATERIALES
Lechada cemento gris-arena de río 1:4						
Cemento 0.355 T + 3%	Ton	0.366	2521.20	2035.30	921.88	744.21
Arena 1.203 m ³ + 8%	m ³	1.299	120.00	106.56	155.91	138.45
Agua 0.243 m ³ + 30%	m ³	0.316	5.00	5.00	1.58	1.58
T O T A L :					1079.37	884.24
					m ³	m ³

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER.LOCAL	P. MATERIALES
Mezcla de suelo-cemento, suelo-cal-cemento. 12:0.75:0.25						
Cemento 0.026 T + 3%	Ton	0.027	2521.20	2035.30	67.52	54.55
Cal 0.093 T + 3%	Ton	0.096	1540.00	1243.20	147.52	119.09
Suelo 0.923 m ³ (banco) + 20% abundamiento.	m ³	1.108	0.00	0.00	0.00	0.00
Agua 0.25 m ³ + 30%	m ³	0.325	5.00	5.00	1.63	1.63
T O T A L :					216.67	175.27
					m ³	m ³

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Mortero cemento-cal-arena de río 1:1:6						
Cemento 0.255 T + 3%	Ton	0.263	2521.20	2035.30	662.19	534.57
Cal 0.125 T + 3%	Ton	0.129	1540.00	1243.20	198.28	160.06
Arena 1.05 m ³ + 8%	m ³	1.134	120.00	106.56	136.08	120.84
Agua 0.279 m ³ + 30%	m ³	0.363	5.00	5.00	1.81	1.81
T O T A L :					998.36	817.28
					m ³	m ³

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Concreto f'c = 150 Kg/cm ² con revenimiento 12-15 cm. agregado máximo 3/4".						
Cemento 0.354 T + 3%	Ton	0.365	2521.20	2035.30	919.28	742.89
Grava 0.670 m ³ + 8%	m ³	0.724	220.00	195.36	159.19	141.36
Arena 0.480 m ³ + 8%	m ³	0.518	120.00	106.56	62.20	55.24
Agua 0.230 m ³ + 30%	m ³	0.299	5.00	5.00	1.50	1.50
T O T A L :					1 142.17	980.99
					m ³	m ³

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Concreto f'c = 200 Kg/cm ² con revenimiento 12-15 cm, agregado máximo de 3/4".						
Cemento 0.391 T + 3%	Ton	0.403	2521.20	2035.30	1015.36	819.68
Grava 0.650 m ³ + 8%	m ³	0.702	220.00	195.36	154.44	137.14
Arena 0.470 m ³ + 8%	m ³	0.508	120.00	106.56	60.91	54.09
Agua 0.215 m ³ + 30%	m ³	0.280	5.00	5.00	1.40	1.40
T O T A L :					1232.11	1012.31
					m ³	m ³

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Cimbra de madera en losa y trabe a 5.1 m de altura promedio.						
Madera 24.0 P.T/m ²	P.T	24.00	19.80	15.98	475.20	383.52
Clavo 2 1/2"	Kg.	0.092	28.65	23.53	2.64	2.17
Clavo 6"	Kg.	0.306	32.84	26.51	10.05	8.11
T O T A L :					487.89	393.80
					m ²	m ²

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER.LOCAL	P. MATERIALES
Cimbra de madera en cadena tradicional de 0.15 m.						
Madera 1.15 P.T./ml	P.T	1.15	19.80	15.98	22.77	18.38
Clavo de 2 1/2"	Kg.	0.031	28.65	23.53	0.98	0.73
Alambre recocado No. 18	Kg.	0.026	22.00	17.76	0.57	0.46
T O T A L :					24.23	19.57
					ml.	ml.

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER.LOCAL	P. MATERIALES
Cimbra de madera en casti- llo tradicional de 0.2 m.						
Madera 1.53 P.T./ml.	P.T.	1.530	19.80	15.98	30.30	24.45
Clavo de 2 1/2"	Kg.	0.040	28.65	23.53	1.15	0.94
Alambre recocado No.18	Kg.	0.030	22.00	17.76	0.66	0.53
T O T A L :					32.11	25.92
					ml.	ml.

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Acero horizontal para muro módulo 90 tipo TEC-60 $\emptyset = 5/32''$						
Acero 1.0 T + 3% desp.	Ton	1.03	25844.50	20863.56	26619.84	21489.47
Alambre recocido No. 18 (considerado en acero ver- tical).						
T O T A L :					26619.84	21489.47
					Ton.	Ton.

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Acero corrugado alta resis- tencia $\emptyset = 5/16''$ y $\emptyset = 3/8''$.						
Acero 1.0 T + 0.0127 T de- traslapas + 0.043 de gan- chos + 3% desp.	Ton	1.086	17270.00	13941.60	18755.22	15140.58
Alambre recocido No. 18- + 10% desp.	Kg	29.502	22.00	17.76	649.04	523.96
T O T A L :					19404.26	15664.54
					Ton.	Ton.

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Malla de alambre electrosol dada 6x6-10/10, 1.00 m ² + - 10% de traslapes y desp.	m ²	1.10	28.16	22.73	30.98	25.00
Alambre recocido No. 18	Kg	0.05	22.00	17.76	1.10	0.89
T O T A L :					32.08	25.89
					m ²	m ²

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Acero prefabricado Arnex en cadena tradicional, 12x12-4 1.00 ml. + 5% desp.	ml	1.05	36.30	29.30	38.12	30.77
Alambre recocido No. 18	Kg	0.05	22.00	17.76	1.10	0.89
T O T A L :					39.22	31.66
					ml.	ml.

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Acero prefabricado Armex- en castillo a base de ele mento prefabricado. 10x15 - 4, 1.00 ml. + 5% desp.	ml.	1.05	36.96	29.84	38.81	31.33
Alambre recocido No. 18	Kg.	0.05	22.00	17.76	1.10	0.89
T O T A L :					39.91	32.22
					ml.	ml.

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Acero prefabricado Armex en castillo tradicional- 12x20-4, 1.00 ml. + 5% desp.	ml.	1.05	41.74	33.70	43.83	35.39
Alambre recocido No. 18	Kg.	0.05	22.00	17.76	1.10	0.89
T O T A L :					44.93	36.28
					ml.	ml.

**ANALISIS DE COSTOS PRELIMINARES
PARA GUADALAJARA, MEX. 1981**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER.LOCAL	P. MATERIALES
Acero prefabricado Armex en cadena tradicional, 12-2 1.00 ml. + 5% desp.	ml.	1.05	18.64	15.05	19.57	15.80
Alambre recocido No. 18	Kg.	0.05	22.00	17.76	1.10	0.89
T O T A L :					20.67	16.69
					ml.	ml.

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER.LOCAL	P. MATERIALES	MER.LOCAL	P. MATERIALES
Acero prefabricado Armex en cadena a base de ele- mento "U", 1.00 ml. + 5% desp. 15-2	ml.	1.05	18.64	15.05	19.57	15.80
Alambre recocido No. 18	Kg.	0.05	22.00	17.76	1.10	0.89
T O T A L :					20.67	16.69
					ml.	ml.

ANEXO B

PRECIOS UNITARIOS DE MATERIAL

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
2. Cimentación de suelo-ce- mento 0.60 x 0.60 m, cons- truído con una mezcla suelo -cal-cemento. 12.0-0.75-0.25 Mezcla $0.36 \text{ m}^3 + 10\%$ de desp. = $0.396 \text{ m}^3/\text{ml}$.	m^3	0.396	216.67	175.27	85.80	68.22
				TOTAL: \$	85.80	68.22

ml.

ml.

**ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE
MATERIALES**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
3. Muro de tabicón aligera- do de 11x14x28 cm., asentado con mortero cal-arena de río 1:5 con espesor de 1.5 cm.						
Tabicón (incluyendo desper- dicio)	pza.	24.000	3.30	2.66	79.20	63.94
Mortero 0.0172 m ³ /m ² + 35% desp.	m ³	0.023	431.54	361.50	10.04	8.41
Agua para mojar tabicón	m ³	0.100	5.00	5.00	0.50	0.50
TOTAL: \$					89.74	72.85

m²m²

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
5. Muro de sistema modular 90 de 15x22x90 cm., asenta- do con mortero cemento-cal- -arena de río 1:1:6 con es- pesor de 1.5 cm.						
Módulo 90	pza	5.000	38.66	27.13	193.30	135.65
Mortero 0.013 m ³ /m ² + 30%- desp.	m ³	0.017	998.36	817.28	16.57	13.57
Agua para mejorar módulo	m ³	0.050	5.00	5.00	0.25	0.25
Acero horizontal Tec-60 Ø = 5/32" 0.9 m = 0.171 Kg. + 3% desp. = 0.176 Kg/4 pza.	Ton	.00004	26619.84	21489.47	1.17	0.95
Acero vertical A.R. Ø = 5/16". 1.0 m. = 0.00038T.	Ton	.00038	19404.26	15664.54	7.37	5.95
				TOTAL: \$	218.66	156.37

m²m²

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
8. Viga losa Arfer.						
Vigueta autoportante y bloques, con capa de integración y acero por temperatura.	m ²	1.000	461.84	372.83	461.84	372.83
Mortero en aplanado interior, cal-arena amarilla 1:5 de 2 cm, de espesor, - 0.02 m ³ /m ² + 30% desp.	m ³	0.026	391.87	326.28	10.19	8.48
			TOTAL: \$		472.03	381.31

m².m².

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			M E R . L O C A L	P . M A T E R I A L E S	M E R . L O C A L	P . M A T E R I A L E S
9. Losa de concreto armado de 9 cm de peralte y trabes de 15 x 30 cm.						
Cimbra de madera en losa y trabes	m^2	1.000	487.89	393.80	487.89	393.80
Concreto $f'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$ con revenimiento 12-15 cm, agregado máximo $3/4''$ $0.09 \text{ m}^3/\text{m}^2$ + 3% de desperdicio.	m^3	0.093	1232.11	1012.31	114.22	93.84
Acero de refuerzo en losa y trabes, $\emptyset = 5/16$ y $\emptyset = 3/8''$. 4.9 Kg/m^2	Ton	.0049	19404.26	15664.54	95.08	76.76
				TOTAL: \$	697.19	564.40

m^2 m^2

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
12. Cadena tradicional de cerramiento, 11 cm. de ancho por 15 cm. de alto.						
Cimbra en dos caras.	m1.	1.000	24.23	19.57	24.23	19.57
Acero Armex 12-2	m1.	1.000	20.67	16.69	20.67	16.69
Concreto $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ $0.11 \times 0.15 = 0.165 + 5\%$ -- desp.	m ³	0.017	1142.17	980.99	19.79	17.00
			TOTAL: \$		64.69	53.26

m1.

m1.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
13.Cadena tradicional de - cerramiento 15x15 cm.						
Cimbra en dos caras	m1.	1.000	24.23	19.57	24.23	19.57
Acero Armex 12x12-4	m1.	1.000	39.22	31.66	39.22	31.66
Concreto f'c = 150 Kg/cm ² 0.15x0.15 = 0.023 + 5% desp	m ³	0.024	1142.17	980.99	26.98	23.18
TOTAL: \$					90.43	74.51

ml.

ml.

**ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE
MATERIALES**

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
14. Cadena de cerramiento- a base de elemento "U" de 0.14x0.21x0.14 m.						
Elemento "U" 6.5 pza/ml. + 3% desp.	pza.	6.695	5.28	4.26	35.35	28.52
Acero Armex 15-2	ml.	1.000	20.67	16.69	20.67	16.69
Concreto f'c = 150 Kg/cm ² 0.1x0.16=0.016 + 5% desp.	m ³	0.017	1142.17	980.99	19.19	16.48
				TOTAL: \$	75.21	61.69

ml.

ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			M E R. L O C A L	P. M A T E R I A L E S	M E R. L O C A L	P. M A T E R I A L E S
15. Castillo tradicional de 11x20 cm.						
Cimbra de madera en dos ca- ras.	ml.	1.000	32.11	25.92	32.11	25.92
Acero Armex 10x15-4	ml.	1.000	39.91	32.22	39.91	32.22
Concreto f'c = 150 Kg/cm ² 0.11x0.20 = 0.022 + 5% desp.	m ³	0.023	1142.17	980.99	26.38	22.66
				TOTAL: \$	98.40	80.80

ml.

ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
16. Castillo para sistema modular 90, 9x9 cm.						
Acero vertical $\emptyset = 5/16''$ - 0.39 Kg/ml.	Ton.	.00039	19404.26	15664.54	7.57	6.11
Concreto $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ 0.09x0.09 = 0.008 + 5% desp.	m^3	0.009	1142.17	980.99	9.71	8.34
			TOTAL: \$		17.28	14.45

ml.

ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNIO.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
17. Castillo a base de elemento prefabricado 12 x 18-cm.						
Acero Armex 10x15-4	ml.	1.00	36.96	29.84	36.96	29.84
Concreto f'c = 150 Kg/cm ² 0.12x0.18 = 0.022 + 5% desp	m ³	0.023	1142.17	980.99	25.90	22.25
			TOTAL: \$		62.86	52.09

ml.

ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
19. Instalaciones: eléctrica, gas, hidráulica y sanitaria.						
Material de instalación eléctrica.	Lote	1.00	4581.83	3698.79	4581.83	3698.79
Material de instalación de gas.	Lote	1.00	584.76	472.02	584.76	472.06
Material de instalación hidráulica	Lote	1.00	5514.85	4451.99	5514.85	4451.99
Material de instalación sanitaria.	Lote	1.00	1606.55	1296.92	1606.55	1296.92
Inodoro de porcelana blanco con asiento	pza.	1.00	1510.29	1219.22	1510.29	1219.22
Lava o de porcelana blanco-modelo Veracruz, incluye -- mezcladora cromada, cespólde PVC y soportes.	pza.	1.00	933.93	753.94	933.93	753.94
Accesorios de empotrar de -- porcelana blanco.	Jgo.	1.00	278.64	224.94	278.64	224.94
Botiquín de empotrar marca-Jalisco - 110	pza,	1.00	292.18	235.87	292.18	235.87
Regadera modelo Bica.	pza.	1.00	92.38	74.58	92.38	74.58
Fregadero de lámina de --- 40x60 cm, llaves y cespól.	Jgo.	1.00	962.28	776.82	962.28	776.82
Calentador S/auto 40 lts.--	pza.	1.00	1525.70	1231.66	1525.70	1231.66

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Lavadero precolado.	pza.	1.00	277.20	223.78	277.20	223.78
			LOTE: \$		18160.59	14760.57

Lote

Lote

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
20. Acabados generales, incluye ventanería y herrería aplanados, pisos, pintura y puertas:						
Ventana aluminio 1.0x1.8 m.	pza.	3.00	1145.10	924.41	3435.30	2773.23
Ventana aluminio 1.0x0.9 m.	pza.	1.00	951.50	768.12	951.50	768.12
Puerta en cocina 0.7x2.1 m. Perfil tubular.	pza.	1.00	1595.62	1288.11	1595.62	1288.11
Puerta de acceso 0.9x2.1 m. lámina No. 24.	pza.	1.00	1828.74	1476.21	1828.74	1476.21
Puerta Interior de madera - 0.7x2.1 m.	pza.	2.00	804.76	649.66	1609.52	1299.32
Aplanado en fechadas con -- mortero cal-arena amarilla- 1:5 de 2 cm. $0.02 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 41.82 \text{ m}^2 + 25\% \text{ desp.}$	m^3	1.046	391.87	326.28	409.70	341.13
Aplanado en muros interiores con mortero cal-arena 1:5 de 2 cm. $0.02 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 154.90 \text{ m}^2 + 25\% \text{ desp.}$	m^3	3.873	391.87	326.28	1517.52	1263.52
Aplanado en techos (considerado en losas)						
Pintura Vinílica en fachadas muros interiores y techos. $0.25 \text{ lt}/\text{m}^2 \times 246.62 \text{ m}^2 + 19 \text{ lts/ cubeta.}$	Cubeta	3.245	1018.87	822.51	3306.23	2669.05

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MATERIALES

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	P R E C I O U N I T A R I O		I M P O R T E	
			MER. LOCAL	P. MATERIALES	MER. LOCAL	P. MATERIALES
Mosaico en pisos	m ²	39.71	168.08	135.69	6674.46	5388.25
Azulejo en baño, sólo espacio de regadera a 1.8 de altura.	m ²	5.76	240.10	193.83	1382.98	1116.46
Azulejo en cocina 0.30x1.80 m.	m ²	0.54	240.10	193.83	129.65	104.67
Impermiabilizante en azotea	m ²	49.97	39.77	32.10	1984.54	1601.79
TOTAL: \$					24825.76	20089.86

lote

lote

ANEXO C

COSTOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
1.- Cimiento de mampostería.							
Excavación a mano en cepa, con sección 0.60 X 0.60 m de ancho, en material suave tipo I, incluye retiro de material a 4 m de distancia, afine de fondo y taludes, medido en banco.	1 peón	11.11 m/Jor	27.02	1	0.90	10.00 m/Jor	19.00
Trabajo de mampostería	1 peón + 1 albañil	12.50 m/Jor	57.94	2	0.85	10.63 m/Jor	35.75
Relleno con material producto de excavación compactado en capas de 0.20 m.	1 peón	58.33 m/Jor	5.15	1	0.90	52.50 m/Jor	3.62
		TOTAL: \$	90.11			TOTAL: \$	58.37

ml.

ml.

NOTA: Tabla anterior y siguientes de costo unitario de mano de obra.

GRUPO DE TRABAJO = Salario real del personal que interviene en el trabajo.

RENDIMIENTO DEL GRUPO = Esta cantidad se presenta en la unidad que requiere el costo unitario TOTAL, para lograr la compatibilidad de las diferentes partes de cada concepto con el costo del material.

COSTO M.O. = El costo unitario de la mano de obra especializada, se obtiene dividiendo el costo del grupo de trabajo por el rendimiento de dicho grupo.

JORNADAS HOMBRE = Número de Jornadas-Hombre que se considera con salario base mínimo de 190.00 para el proceso autoconstructivo.

FACTOR DE
RENDIMIENTO

= Valor estimado que afecta al rendimiento del grupo, en base a la dificultad que puede presentar el trabajo para el autoconstrutor.

RENDIMIENTO

AUTOCONSTRUCCION = Resultado del rendimiento por el factor-

COSTO M.O.

= El costo unitario del trabajo para la mano de obra autoconstructiva, resulta de multiplicar las Jornadas-Hombre por \$190.00 y dividido por el rendimiento en autoconstrucción.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
2.- Cimentación de suelo-cemento Excavación a mano en cepa, con sección -- o.60 X 0.50 m. de ancho en material suave tipo I, incluye retiro de material a 4 m., afine de fondo y taludès, medido en banco.	1 peón	13.33 m/Jor	22.52	1	0.90	12.00 m/Jor	15.84
Acarreo de material, -mezclado y vaciado -- del suelo + cemento	1 peón + 0.25 albañil	16.67 m/Jor	24.36	1.25	0.90	15.00 m/Jor	15.83
		TOTAL : \$	46.88			TOTAL : \$	31.67

ml.

ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
3.- Muro de tabicón aligerado. Mano de obra en general y acarreo de los materiales.	1 peón + 1 albañil	10 m ² /Jor	72.92	2	0.70	7 m ² /Jor	54.29
		TOTAL : \$	72.92			TOTAL : \$	54.29
			ml.				ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
4.- Muro de bloque hue <u>co</u> Mano de obra en general y acarreo de los materiales	1 peón + 1 albañil	9.00 m ² /Jor	80.47	2	0.75	6.75 m ² /Jor	56.30
		TOTAL : \$	80.47			TOTAL : \$	56.30

m²

m²

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
5.- Muro de sistema modular 90.	1 peón + 1 albañil	12.5 m ² /Jor *	57.94	2	0.90	11.25m ² /Jor	33.78
* Dato del fabricante							
		TOTAL : \$	57.94			TOTAL : \$	33.78
			m ²				m ²

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
6.- Bobeda Jalisciense Mano de obra en general y acarreo de materiales	1 peón + 1 albañil	10.0 m ² /Jor	72.42	2	0.50	5.0 m ² /Jor	76.00
		TOTAL : \$	72.42			TOTAL : \$	76.00
			m ²				m ²

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
7.- Losa vigueta y bo- bedilla. Mano de obra en ge- neral y acarreo en materiales.	1 peón + 1 albañil	12.50 m ² /Jor	57.94	2	0.80	10.24 m ² /Jor	37.11
		TOTAL : \$	57.94			TOTAL : \$	37.11
			m ²				m ²

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
8.- Viga losa Arfer. Mano de obra en general y acarreo de materiales	3 peones + 1 albañil	40.0 m ² /Jor	33.11	4	0.75	30.0 m ² /Jor	25.33
		TOTAL : \$	33.11			TOTAL : \$	25.33
			m ²				m ²

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
9.- Losa de concreto armado 9 cm. de peralte Mano de obra en cimbra de madera para losa inclinada	1 carpintero + 1 ayudante	4.0 m ² /Jor	179.51	2	0.30	1.2 m ² /Jor	316.67
Mano de obra en acero de refuerzo, incluye acarreo de material, habilitado y armado	1 fierrero + 1 ayudante	27.0 m ² /Jor	27.10	2	0.60	16.2 m ² /Jor	23.46
Mano de obra en colado de concreto, incluye acarreo y mezcla de los materiales	0.25 albañil + 1 peón	9.0 m ² /Jor	45.13	1.25	0.85	7.65 m ² /Jor	31.05
		TOTAL : \$	251.74			TOTAL : \$	371.18
			m ²				m ²

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
10.-Cadena tradicional para desplante de muro 0.11 m de ancho. Mano de obra en general.	1 peón + 1 albañil	14.0 m/Jor	51.73	2	0.75	10.50 m/Jor	36.19
		TOTAL : \$	51.73			TOTAL : \$	36.19
			ml.				ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO.	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
11.-Cadena tradicional para desplante de muro 15 cm. de ancho. Mano de obra en general	1 peón + 1 albañil	10.0 m/Jor	51.73	2	0.75	10.50 m/Jor	36.19
		TOTAL : \$	51.73			TOTAL : \$	36.19
			ml.				ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
12.-Cadena tradicional de cerramiento de 11 cm. de ancho Mano de obra en general.	1 peón + 1 albañil	13.00 m/Jor	55.71	2	0.65	8.45 m/Jor	44.97
		TOTAL : \$	55.71			TOTAL : \$	44.97

ml.

ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
13.-Cadena tradicional de cerramiento a - 15 cm. de ancho	1 peón + 1 albañil	13.00 m/Jor	55.71	2	0.65	8.54 m/Jor	44.97
		TOTAL : \$	55.71			TOTAL : \$	44.97
			ml.				ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
14.-Cadena de cerramiento a base de elemento "U" prefabricado	1 peón + 1 albañil	20.00 m/Jor	36.21	2	0.85	17.00 m/Jor	22.35
			TOTAL : \$			TOTAL : \$	
			36.21			22.35	
			ml.			ml.	

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO.	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
15.-Castillo tradicio-- nal 11 X 20 cm.	1 peón + 1 albañil	14.00 m/Jor	51.73	2	0.75	10.50 m/Jor	36.19
		TOTAL : \$	51.73			TOTAL : \$	36.19
			ml.				ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
16.-Castllo para sistema modular 90.	1 peón + 1 albañil	45.00 m/Jor	16.09	2	0.90	40.50 m/Jor	9.38
	TOTAL : \$		16.09			TOTAL : \$	
			ml.				ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
17.-Castillo a base de elemento prefabricado.	1 peón + 1 albañil	23.00 m/Jor	31.49	2	0.85	19.55 m/Jor	19.44
			TOTAL : \$			TOTAL : \$	

ml.

ml.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
18.-Vigas principales de acero 5".	2 peones + 0.5 albañil	16.0 pza/J	50.77	2.5	0.8	12.8 pza/J	37.11
		TOTAL : \$	50.77			TOTAL : \$	37.11

pza.

pza.

19 Instalaciones

Debido a que el concepto "Instalaciones" se esta considerando como un lote, la mano de obra se presenta en la misma unidad y se usará un formato diferente a los anteriores, en el que se tiene el precio por tipo de instalación y la suma total.

ANALISIS DE COSTO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	UNIDAD	IMPORTE
Mano de obra en instalación eléctrica.	lote	2451.04
Mano de obra en instalación de gas.	lote	321.68
Mano de obra en instalación hidráulica.	lote	3479.72
Mano de obra en instalación sanitaria.	lote	1954.60
TOTAL: \$	lote	8207.04

20 Acabados

En esta parte se calculan primeramente, los costos unitarios de cada concepto, para después obtener el costo total de mano de obra en los acabados generales.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA

CONCEPTO	ESPECIALIZADA			AUTOCONSTRUCCION			
	GRUPO DE TRABAJO	RENDIMIENTO DEL GRUPO	COSTO M.O.	JORNADAS HOMBRE	FACTOR DE REND.	RENDIMIENTO AUTOCONSTRUCCION	COSTO M.O.
Colocación de puertas y ventanas.	1 peón + 1 albañil	5.0 pza/Jor	144.85	2	0.70	3.50 pza/Jor	108.57
Aplanados interiores y exteriores	1 peón + 1 albañil	11.00 m ² /Jor	65.84	2	0.60	6.60 m ² /Jor	57.58
Pintura vinílica a dos manos.	1 pintor	25.00 m ² /Jor	16.23	1	0.90	22.50 m ² /Jor	8.44
Colocación de mosaico de pasta 30 X 30 cm.	1 peón + 1 albañil	11.00 m ² /Jor	65.84	2	0.70	7.70 m ² /Jor	49.35
Colocación de azulejo -- 11 X 11 cm.	1 azulejero + 1 ayudante	5.50 m ² /Jor	134.17	2	0.50	2.75 m ² /Jor	138.18
Impermiabilización en azotea	0.25 albañil + 1 peón	15.00 m ² /Jor	27.08	1.25	0.85	12.75 m ² /Jor	18.63

ANALISIS DE COSTO DE MANO DE OBRA

C O N C E P T O	UNID.	CANT.	PRECIO UNITARIO		I M P O R T E .	
			ESP.	AUTO.	ESP.	AUTO.
Colocación de ventanas	pza	4	144.85	108.57	579.40	434.28
Colocación de puertas	pza	4	144.85	108.57	579.40	434.28
Aplanados interiores y exteriores.	m ²	196.72	65.84	57.58	12952.04	11327.14
Pintura	m ²	246.62	16.23	8.44	4002.64	2081.47
Colocación de Mosaico	m ²	39.71	65.84	49.35	2614.51	1959.69
Colocación de azulejo	m ²	6.30	134.17	138.18	845.27	870.53
Impermeabilización	m ²	49.97	27.08	18.63	1353.19	930.94
				TOTAL: \$	22926.45	18038.33

ANEXO D.

RESUMEN DE ABREVIATURAS
Y SIMBOLOS.

- AURIS: Instituto de Acción e Integración Social.
- BANOBRAS: Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.A.
- CAPFCE: Comité Administrador del Programa General de Construcción de -
Escuelas.
- CIDIV: Centro de Investigación, Documentación e Información sobre la -
Vivienda.
- CFE: Comisión Federal de Electricidad.
- COPLAMAR: Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y -
grupos marginados.
- D.D.F.: Departamento del Distrito Federal.
- D.F.: Distrito Federal.
- D.G.H.P.: Dirección General de la Habitación Popular.
- FOGA: Fondo de Garantía y Apoyo a los Créditos para la Vivienda.
- FOVI: Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda.
- FOVIMI: Fondo de la Vivienda para los Miembros Activos del Ejército, -
Fuerza Aérea y Armada.
- FOVISSSTE: Fondo de la Vivienda ISSSTE.
- IMCYC: Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto, A.C.
- IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.
- INDECO: Instituto Nacional para el desarrollo de la Comunidad Rural y -
de la Vivienda Popular.

INFONAVIT: Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores.

INV: Instituto Nacional de la Vivienda.

ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.

IVA: Impuesto al Valor Agregado.

MEPRESA: Mexicana de Prefabricación, S.A.

NAPRESA: Nacional de Prefabricados, S.A.

PEMEX: Petróleos Mexicanos.

PNDU: Plan Nacional de Desarrollo Urbano.

PGD: Plan Global de Desarrollo.

PNV: Programa Nacional de Vivienda.

SAHOP: Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas.

SSA: Secretaría de Salubridad y Asistencia.

VAIM: Vivienda para acreditados de Ingresos Mínimos.

VIS-A: Vivienda de Interés Social tipo A.

VIS-B: Vivienda de Interés Social tipo B.

V.S.M.: Veces el Salario Mínimo.

SUCS:	Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.
N:	Número de golpes en sistema de penetración estándar para - clasificación de suelos.
PVS:	Peso volumétrico de sólidos.
SM:	Sand-Mud: Arena Limosa.
SC:	Sand-Clay: Arena con Gravas.
Acero I.P.S.:	Viga de acero con sección I, y perfil de esquinas redon- deadas.
A.R.:	Alta resistencia.
Cm.:	Centímetro.
Desp.:	Desperdicio.
f'c:	Resistencia en compresión axial de un cilindro de concreto sin presión confinante.
Ø:	Diámetro.
kg.:	Kilogramo.
Kg/cm ² :	Kilogramo sobre centímetro cuadrado.
kg-m:	Kilogramo por metro.
m:	Metro.
m ² :	Metro cuadrado.

m ³ :	Metro cúbico.
ml:	Metro lineal.
mm.:	Milímetro.
MR:	Momento Resistente
P.T.:	Pie tablón.
P.U.:	Precio Unitario.
"	Pulgadas.
Pza.:	Pieza.
Ton.:	Tonelada.
T/m ³ :	Tonelada sobre metro cúbico.

C O N C L U S I O N E S

1. Después del análisis histórico realizado sobre la vivienda de interés social, se observa que desde 1931, año en que se legisla pro primera vez con respecto al tema, hasta 1972 con la creación del INFONAVIT, sólo se presentaron pequeños intentos de solución. Las acciones tomadas por el Estado fueron por lo tanto insuficientes y aisladas. Al mismo tiempo que el problema se incrementaba, debido a la explosión demográfica y a la migración del campo hacia las zonas urbanas.

2. En planeación, una de las acciones más importantes que ha realizado el Estado es, la formulación del Programa Nacional de Vivienda (PNV), programa que todavía no es posible de evaluar por su reciente creación.

3. El sector privado y el sector popular han actuado a su conveniencia individual, funcionando el sector público como regulador, sin haberlo logrado hasta ahora. Son la congruencia y el equilibrio de las acciones de los

tres sectores, planteadas en el PNV, lo que nos acercará -- a la solución del problema de la vivienda.

4. Según datos del PNV, en 1979 se estimaba la acción del sector público en un 28% del total de viviendas -- producidas y en un 54% la del sector social. Si la inversión del sector público para lograr dicho 28%, se hubiera destinado a planear y organizar al sector social, tendríamos un mayor porcentaje de viviendas mejor construídas, lo que nos llevaría a una disminución del déficit actual y ésto, a un -- mejor nivel de vida.

5. Los déficits por deterioro y hacinamiento en -- el Estado de Jalisco son de 33.87% y de 39.37%, dando un -- 73.24% del total en el año 1970. El sistema de parques de -- materiales propuesto, se presta a que el sector demandante -- pueda abocarse a su solución con mayor facilidad que por -- medio de los constructores de vivienda institucional.

6. Si hacemos una revisión del destino y cuantía -- de los créditos otorgados por los diferentes organismos de -- vivienda, podemos observar que se podrían reorientar de o -- tra manera que beneficiara a mayor número de personas. Esto es, al seguir el camino de dichos créditos, vemos que cierta cantidad de dinero otorgado se queda en utilidades de terceros (por ejemplo, las empresas constructoras), no llegan --

do tan efectivamente como pudiera ser, al estrato social -- donde se encuentra el mayor déficit de vivienda. Con el sistema de parques de materiales se evita parte de esta fuga de recursos crediticios.

7. Observamos también que los créditos institucionales son difíciles de entender, tanto en terminología como en aplicación. Con el parque de materiales se simplificaría la asignación de créditos.

8. La prefabricación aplicada a la vivienda, es una solución adecuada, cuando se maneja en forma abierta y a base de elementos ligeros, esto es debido a:

- 1) el grado medio de desarrollo de la industria de los prefabricados en el país.
- 2) que permite su utilización en los procesos autoconstructivos.
- 3) la coordinación modular que poseen y que es deseable en dichos elementos.

9. El análisis efectuado sobre las alternativas propuestas, arrojó como solución viable, la construcción de vivienda con elementos prefabricados bajo un proceso auto-

constructivo organizado y con el adecuado apoyo técnico. --
Los resultados obtenidos están basados en algunas suposicio-
nes y una serie de propuestas. Sería necesario experimentar
la solución presentada, con el objeto de ir perfeccionando-
el proyecto en base a la experiencia.

10. Siendo que los ingresos de la mayoría de la -
población son bajos e inestables, el sistema de parques de-
materiales da oportunidad a la gente para que pueda resol-
ver su problema de vivienda a medida que su capacidad de pa-
go se lo permita, ya sea con pagos al contado o minicrédi-
tos para material. Aún así, tenemos, que si una fami-
lia cuenta con un ingreso de una vez el salario mínimo y --
dispone del 20% de éste para la construcción de su vivienda,
invertirá \$266.00 pesos semanales, requiriendo de 6.9 años-
para financiar el proceso autoconstructivo planteado (a pre-
cios de 1981).

Si la familia tiene un ingreso mayor y puede in--
vertir 0.5 ó 1.0 vez el salario mínimo tardaría 2.8 y 1.4 -
años respectivamente.

Para poder financiar su vivienda en 37.88 semanas
(0.73 años) tiempo óptimo de ejecución del proyecto, requie-
re de 1.9 veces el salario mínimo, lo que en gran parte de-
las familias es imposible. Con ésto, comprobamos que los --

grandes obstáculos son: el bajo ingreso familiar y los altos precios de los insumos. Si todos los mexicanos hubiesen recibido desde siempre un ingreso suficiente, el déficit de vivienda actual sería mínimo.

11. Por último, sentimos que se ha contribuido en alguna medida a la solución del problema habitacional en México y confiamos en que esta investigación sea útil para -- trabajos subsecuentes.

B I B L I O G R A F I A

LIBROS:

Araud, G.; La construcción de vivienda y el empleo en México, Edit. El Colegio de México; México, D. F., 1975.

Avila Riquelme y otros; Vivienda para México, Edit. Limusa, México, D. F., 1976.

Bassó, Francisco; Prefabricación e industrialización en la construcción de edificios, Edit. Editores técnicos y asociados, S. A., Barcelona, España, 1968.

Berndt, Kurt; Prefabricación de viviendas en Hormigón, Edit. Lumen, Barcelona, España, 1969.

Castañeda, Patricia; El problema de la vivienda en México, - Tesis Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N. L., México, 1978.

Ceballos, Héctor; La prefabricación y la vivienda en México, Edit. U. N. A. M., México, D. F., 1973, 149 págs.

Enciclopedia de México, Tema: Vivienda, Tomo XII, México, - 1977, 412-414 p. p.

Garza, Gustavo y Scteingart, Martha; La acción habitacional del Estado en México, Edit. El Colegio de México, México, D. F., 1978, 245 págs.

Koncz, Tihamer; Construcción industrializada, Edit. Lumen, Barcelona, España, 1977.

Koncz, Tihamer; Manual de la construcción prefabricada, Edit. Lumen, Barcelona, España, 1968.

Landa, Horacio; Planteamientos para una política de vivienda en México. Edit. CIDIV, INDECO, México, D. F. 1976, 43 págs.

Meyer, Walter; Manual de la construcción con piezas prefabricadas, Edit. Lumen, Barcelona, España, 1967, 191 págs.

Plazola, Alfredo y Plazola, Alfredo; Normas y costos de construcción, Edit. Limusa, México, D. F., Tomos I y II, 1976, 549 y 477 págs.

Quezada, José; Prefabricación en Vivienda, Tesis Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1975.

Puete, Jesús; El derecho a la vivienda en México, Edit. Porrúa, México, D. F., 1968.

Puente, Jesús; El problema habitacional en el perfil de México en 1980, Edit. Siglo XXI, México, D. F., 1971.

Schumacher, E. F.; Small is Beautiful, Edit. Harper and Row Publishers Inc., Nueva York, N. Y., E. U. A., 1975, 305 págs.

Silva, Jesús; Breve Historia de la Revolución Mexicana, --- Edit. Fondo de cultura económica, México, D. F., 1973, 382-págs.

Silva, Jesús; Asentamientos humanos, urbanismos y vivienda, Edit. Porrúa, México, D. F., 1977, 778 págs.

Sin autor; Citas del presidente Mao Tsetung, Edit. Ediciones en lenguas extranjeras, Pekin, China, 1974.

Sin autor; Construcción planeada de la vivienda popular en México de 1930 a la fecha (1967), Biblioteca PEMEX, clasificación: 22,394, México, D. F., 1976, 333 págs.

Suárez, Carlos; Costo y tiempo en edificación, Edit. Limusa, México, D. F., 1977.

Trejo, Luis; El problema de la vivienda en México, Edit. --- Fondo de cultura económica, México, D. F., 1974.

Unickel, Luis; El Desarrollo de México: Diagnóstico e implicaciones futuras, Edit. El Colegio de México, México, D. F., 1978.

Varios autores; Metodología de las ciencias sociales, División de metodología, Departamento de diseño de investigación, E.N.E.P. Acatlán, Estado de México. México, 1977.

REVISTAS Y PERIODICOS:

Betancur, John; "Los asentamientos espontáneos: ¿una solución o un problema?", en Revista VIVIENDA, Volúmen 3, Número 4, INFONAVIT, México, D. F., 1978, p.p. 246-255.

Buelink, Horacio; "Costos financieros", en revista VIVIENDA, Volúmen 5 Número 3, INFONAVIT, México, D. F., 1980, pág. - 299.

Cobarrubias, Francisco; "La vivienda en el plan nacional de desarrollo urbano", en revista CIDIV, Año 1, Número 2, ---- INDECO, México, D. F., 1978, pág. 46.

Díaz, Raúl; "Prefabricación y vivienda", en revista IMCYC, - Volumen 9, Número 52, Instituto Mexicano del Concreto y el Cemento, México, D. F., 1971.

Gómez, Jaime; "Panorámica global de los costos técnicos de la vivienda", en revista VIVIENDA, Volumen 5, Número 3, --- INFONAVIT, México, D. F., 1980, p.p. 184-193.

González, Alberto; "Arquitectura Vernácula", en revista --- CIDIV, Año 3, Número 18, INDECO, México, D. F., 1981.

Hieraux, Daniel; "Acceso de las clases populares a la vi--- vivienda", en revista CIDIV, Año 3, Número 16, INDECO, México D. F., 1980. pág. 30

Hoffman, Yrving; "Vivienda por autoconstrucción", en revis- ta CIDIV, Año 2, Número 7, INDECO, México, D. F., 1979, pág. 78.

López, Carlos; "El paracaidismo es uno de los problemas mas graves del siglo", en periódico Correo Económico, México, - D. F., 3 de enero de 1965,

Nolasco, Margarita; "Aspectos cualitativos de la construc- ción", en revista CIDIV, Año 2, Número 9, INDECO, México, - D. F., 1979.

Rojas, Máximo y Beltrán, Rodolfo; "Investigación y estrategia en la industrialización de la vivienda", en revista --- VIVIENDA, Volumen 3, Número 4, INFONAVIT, México, D. F. --- 1978, p. p. 268-275.

Sin autor; "De la habitación precortesiana a la vivienda de interés social del siglo XX", en periódico Correo Económico, México, D. F., 3 de enero de 1965, pág. 3.

Suárez, Alejandro; "El significado potencial de la auto--- construcción planificada", en revista VIVIENDA, Volumen 4, - Número 2, INFONAVIT, México, D. F., 1979, p.p. 154-159.

Tamés, José; "Acción sobre vivienda", en revista CIDIV, Año 1, Número 2, INDECO, México, D. F., 1978, pág. 66.

Valner, Gergorio; "Desarrollo Urbano en México", en Revista CIDIV, Año 2, Número 5, INDECO, México, D. F. 1979.

DOCUMENTOS VARIOS:

Banco de México, S. A.; Información Económica, Serie indicadores económicos encuadernos mensuales: 101, México, D. F., - 1981.

Centro de Investigaciones Sociales y Económicas; Guadalajara: Centro de Desarrollo en el Occidente de México, Facultad de Economía, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, - México, 1974.

Coordinación de Promoción Social; Derechos y obligaciones del propietario, INFONAVIT, instructivo impreso, México --- D. F., 1979.

Departamento de Difusión; Bibliografía INFONAVIT, Servicio de Información, INFONAVIT, Volúmenes 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Departamento de Promoción Social; Monografía INFONAVIT, Delegación VI de INFONAVIT, Guadalajara, México, 1974.

FOVI-FOGA; Vivienda de Interés Social tipos VAIM, VIS-A y VIS-B, Banco de México, S. A., México, D. F., 1980.

FOVISSSTE; Instructivo de Crédito para vivienda financiera, Instructivo impreso por FOVISSSTE, México, D. F., 1978.

Gómez, Jaime; Criterios modulares del INFONAVIT, Subdirección Técnica, ponencia, 1980.

INDECO; Catálogo Bibliográfico sobre vivienda, Urbanismo, Construcción, y sus aspectos económicos, CIDIV, Tomos I y II, México, D. F., 1976.

INDECO; Vivienda 1981, instructivo impreso, México, D. F., 1980.

INFONAVIT; Reunión Nacional de Vivienda, mimeo, Puebla, México, 1977.

Oficina de Investigación Social; Resultado de la evaluación social de promociones de vivienda, INFONAVIT, México, D. F. 1979.

Oficina de Investigación Social; Investigación de Necesidad y Demanda de vivienda INFONAVIT, resúmen de Guadalajara, -- INFONAVIT, mimeo, México, D. F., 1979.

Oficina de Normas Técnicas; Guía de especificaciones generales de vivienda INFONAVIT, INFONAVIT, México, D. F., 1978.

Sin Autor; Manual Económico de la Industria de la Construcción, Mecamétrica Ediciones, S. A., Impreso, México, D. F., 1979-1980.

SAHOP; Programa Nacional de Vivienda, SAHOP, México, D. F., 1979.

Secretaría de Trabajo y Previsión Social e INFONAVIT; Industrialización y prefabricación de vivienda y efectos sobre el empleo, mimeo, México, D. F., 1976.

SPP; Síntesis Geográfica de Jalisco, México, D. F., 1981.

ENTREVISTAS PERSONALES:

Almanza, Jorge Arq.; Jefe de la división de estudios sociales, Sub-Gerencia de planeación, Grupo BANOBRAS, México, -- D. F., junio 1981.

Araiza, José Ing.; VIGA LOSA ARFER, Abastecedora de techos-precolados, S. A., Guadalajara, Jalisco, México, septiembre 1981.

Buenrostro, Mario Ing.; Departamento de costos de la Delegación INFONAVIT, Guadalajara, Jalisco, México, septiembre de 1981.

Caballero, Enrique Arq.; Concretos pretensados, S. A., México, D. F., diciembre 1981.

Del Mazo, Omar C. P.; Administrador de la cooperativa de vivienda de la delegación Alvaro Obregón, México, D. F., no--viembre 1981.

Huerta, Everardo Ing.; Departamento técnico de la Delega---ción INFONAVIT Guadalajara, Jalisco, México, septiembre ---1981.

Moreno, Manuel Ing.; Nacional de Prefabricados, S. A., Gua--dalajara, Jalisco, México, septiembre 1981.

Ortiz, Alejandro Ing.; Encargado de promoción industrial de la Delegación INFONAVIT Guadalajara, Jalisco, México, sep--tiembre 1981.

Tamés, José Arq.; Asociación Nacional de Industriales del -Presfuerzo y Prefabricación, A. C., Gerente General, México D. F., julio 1981.

Tapia, Guillermo Arq.; Gerente de una empresa constructora--en Guadalajara, Jalisco, México, septiembre de 1980.

Vega, Enrique Lic.; Jefe de la oficina de orientación y di--fusión de la Delegación INFONAVIT Guadalajara, Jalisco, Mé--xico, septiembre 1981.