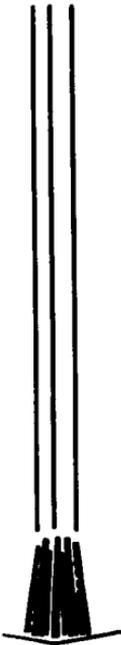


52  
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"CAMPUS ARAGÓN"**

**"LA PROBLEMÁTICA ACTUAL  
DE VIVIENDA Y EL REQUERIMIENTO  
REAL DE LA FAMILIA  
MEXICANA"**



**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO  
**INGENIERO CIVIL**  
P R E S E N T A :  
**LUIS MIGUEL SANCHEZ MUÑOZ**

**ASESOR :  
ING. GILBERTO GARCÍA SANTAMARÍA GONZALEZ**

**MÉXICO**

**1997**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGÓN-UNAM  
JEFATURA DE ÁREA DE INGENIERÍA CIVIL  
Ofc. No. JAIC/304/97.

LIC. ALBERTO IBARRA ROSAS  
JEFE DE LA UNIDAD ACADÉMICA  
P R E S E N T E

Por medio de la presente me permito relacionar los nombres de los profesores que sugiero integren el Sínoo del Examen Profesional del alumno: LUIS MIGUEL SÁNCHEZ MUÑOZ, con el tema de tesis: "LA PROBLEMÁTICA ACTUAL DE VIVIENDA Y EL REQUERIMIENTO REAL DE LA FAMILIA MEXICANA"

PRESIDENTE	ING. PASCUAL GARCÍA CUEVAS.	16-10-80
VOCAL	ING. JOSÉ MARIO AVALOS HERNÁNDEZ	01-06-84
SECRETARIO	ING. GILBERTO GARCÍA SANTAMARÍA GLEZ.	30-05-89
SUPLENTE	M. EN I. DANIEL VELÁZQUEZ VÁZQUEZ	14-05-90
SUPLENTE	ING. JUAN CARLOS ORTÍZ LEÓN	16-03-93

Quiero subrayar que el director de tesis es el ING. GILBERTO GARCÍA SANTAMARÍA GONZÁLEZ el cual está incluido en base a lo que reza el Reglamento de Exámenes Profesionales de ésta Escuela.

ATENTAMENTE  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
San Juan de Aragón, Edn. de Méx., octubre 30 de 1997.  
EL JEFE DE ÁREA

ING. IGNACIO E. HERNÁNDEZ QUINTO

- c.c.p.
- ING. MANUEL MARTÍNEZ ORTÍZ Jefe del Departamento de Servicios Escolares.
  - ING. MA. DE LOS A. SÁNCHEZ CAMPOS-Secretaria Técnica de la Carrera de Ingeniería Civil.
  - ING. GILBERTO GARCÍA SANTAMARÍA GONZÁLEZ, Asesor de Tesis.
  - Comité de Tesis.
  - Interesado.

IEHQ\*lvj

*Hago patente mi agradecimiento a todos mis profesores y  
sinodales, muy especialmente al Ing. Gilberto García Santamaría  
González, por haberme apoyado desinteresadamente a culminar  
este trabajo de tesis.*

*A la Universidad Nacional Autónoma  
de México, Campus Aragón, por  
haberme dado los conocimientos y la  
dicha de servir a mi país.*

*A mi Esposa:*

*Alejandra Villarreal Telles,  
por estar en todo momento junto a mí  
y ser quien me alienta a seguir  
adelante, va con ello: todo mi amor.*

*A mis Padres:*

*Francisco y Martha, quienes  
merecen todo mi respeto y cariño,  
gracias por su apoyo constante hicieron  
posible mi preparación profesional.*

*A la Familia Villareal.*

*Por su apoyo, cariño y respeto.*

*A mis amigos y compañeros:*

*Que de alguna manera influyeron  
en mi formación profesional.*

***La grandeza de un ideal no es alcanzarlo, sino luchar por él,  
alcanzarlo es sólo una recompensa.***

**INDICE**

## INDICE GENERAL

*Página*

INTRODUCCION .....	2
--------------------	---

### **CAPITULO I ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA VIVIENDA EN MEXICO**

Vivienda prehispánica .....	6
Vivienda teotihuacana .....	6
Vivienda Azteca .....	7
Vivienda Colonial .....	14
Vivienda Pos Revolucionaria .....	15
Vivienda Contemporánea .....	19

### **CAPITULO II DINAMICA DE LA POBLACION Y CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA EN MEXICO**

Generalidades.....	31
Dinámica de la población .....	31
Dinámica de ingreso .....	41
Características de la vivienda en México .....	48

### **CAPITULO III AUTOCONSTRUCCION**

Generalidades .....	54
Problemas de autoconstrucción .....	55
Sistemas operativos de producción de vivienda .....	56
La red de autoconstructores .....	57

**CAPITULO IV  
REQUERIMIENTOS MINIMOS DE UNA VIVIENDA**

Generalidades .....	61
Patrones de comportamiento .....	62
Diseño .....	63
Coordinación dimensional .....	67
Zonas .....	71
Emplazamiento o zonificación .....	73
Espacios .....	73
Requerimientos particulares para cada uno de los espacios .....	73
Circulaciones .....	77
Crecimiento .....	79
El espacio social y sus necesidades específicas .....	81
Elementos y componentes .....	81
Instalaciones .....	85
Instalación eléctrica .....	85
Instalación hidráulica .....	88
Instalación sanitaria .....	89
Instalación de gas .....	91
Mobiliario y accesorios integrados a la vivienda .....	92
Adecuación de los proyectos .....	93

**CAPITULO V  
ALTERNATIVAS DE SOLUCION AL PROBLEMA  
DE VIVIENDA EN MEXICO**

Reserva territorial .....	97
Reducción de costos de construcción .....	97

Apoyo a la autoconstrucción .....	98
Fomento tecnológico .....	98
Desregulación .....	99
El fortalecimiento institucional de los organismos promotores de vivienda (Papel del Gobierno) .....	99
Fondos Institucionales .....	99
Organización de la demanda .....	100
Fomentar el ahorro interno (ahorro dirigido) .....	100
Esquemas financieros .....	101
Estímulos fiscales .....	102
Precio de venta .....	102
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>104</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>107</b>

## **INTRODUCCION**

El Ingeniero Civil es un profesional que tiene diversos campos de acción, los cuales van desde la conceptualización de una idea, hasta convertir ésta en una realidad, por lo que la Ingeniería Civil ha dejado sentir permanentemente su presencia en la evolución de la humanidad, de tal forma que si resumimos en una sola definición lo que es esta práctica profesional tendríamos:

**“La Ingeniería Civil es la ciencia que mediante su habilidad para aplicar los conocimientos y principios científicos, procura el aprovechamiento de las riquezas y fuerzas de la naturaleza, creando una infraestructura tecnológica y humanística, en beneficio de las necesidades materiales del hombre y la sociedad, para su confort, seguridad, bienestar y progreso, en condiciones de máxima eficiencia y economía”.**

De ahí que la sociedad haya responsabilizado al Ingeniero Civil del desarrollo de sus ciudades, adaptando así varias especialidades, dentro de las cuales se encuentran: la hidráulica, la sanitaria, la geotecnia, las estructuras, la ingeniería de sistemas y la construcción, de las cuales se desprenden diversas ramas, siendo una de las más loables, el construir viviendas.

Actualmente el Ingeniero Constructor de vivienda se ha visto inmerso en un sin fin de problemas, como el desempleo generado por la situación que vive nuestro país, lo cual ha originado el alza de los precios, tanto de materiales, como de maquinaria, obligando a abaratar la mano de obra y la utilidad, lo que a muchas empresas constructoras las ha hecho incompetentes, dando como resultado la desaparición de un gran número de empresas constructoras por falta de trabajo y por la casi nula utilidad que se obtiene al desarrollar las obras.

Es importante mencionar que la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, tiene registradas 1500 empresas dedicadas a la vivienda, de las cuales solo unas 200 se mantienen con trabajo. Esto nos habla de la importancia que tiene el darle un interés objetivo a este fenómeno que como ya hemos dicho, afectaría al desarrollo nacional.

El objetivo del presente trabajo es plantear la problemática de la vivienda, así como los requerimientos mínimos que se necesitan para que una vivienda sea lo suficientemente cómoda y funcional, en relación a las características de la familia mexicana.

En el capítulo I se hace mención de lo que ha sido el desarrollo de la vivienda, partiendo de nuestro México prehispánico denotando algunas épocas que fueron trascendentales como lo fue el colonialismo y la pos revolucionaria, llegando hasta la que se le ha llamado época contemporánea.

En el capítulo II presentamos el desarrollo, comportamiento, tendencias y perspectivas que la población, al igual que la vivienda han experimentado a lo largo de este siglo; analizaremos algunos de los parámetros estadísticos más significativos, así como cuadros de datos censales, tanto en materia de ingresos, como de población.

Debido al déficit que en este capítulo comentaremos, podremos apreciar el surgimiento de la autoconstrucción que también se analizará en el capítulo III en forma subjetiva por lo extenso que resulta este tema, pero no sin dar alternativas para una buena canalización hacia este fenómeno que de alguna manera a aligerado la problemática de vivienda y la cual nos ha

dejado ver que la familia mexicana cuenta con distintas formas de construir su vivienda, apegándola a sus necesidades, costumbres, gustos, densidad y sobre todo a su poder económico.

Es importante señalar que las instituciones gubernamentales encargadas de la producción de viviendas han realizado diversos estudios para lograr establecer algunas normas para la vivienda, y es en el capítulo IV donde mencionaremos los requerimientos mínimos de éstas, con base en la coordinación dimensional, estableciendo las dimensiones y las especificaciones mínimas de materiales y sistemas constructivos que deberán aplicarse a nivel nacional.

En el capítulo V nos enfocaremos a plantear algunas alternativas de solución a este problema, tomando en cuenta, desde luego, la actual situación que prevalece en nuestro país, partiendo desde la reserva territorial, hasta el precio de venta, denotando la participación de las organizaciones tanto gubernamentales como privadas.

Por último, se expondrán las conclusiones acerca de este trabajo.

## **CAPITULO I**

### **ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA VIVIENDA EN MEXICO**

## **VIVIENDA PREHISPANICA**

El resultado de investigaciones arqueológicas ha arrojado indicios que determinan las características fundamentales de las zonas habitacionales más importantes del México Prehispánico, considerando que las expresiones arquitectónicas mejor logradas fueron las civilizaciones Teotihuacana y Azteca, de las cuales la primera llegaría a tener una población superior a los 15,000 habitantes en su época de mayor esplendor, y la segunda cerca de 3,000 habitantes alrededor del año 1521, cantidad no igualada en aquella época por ninguna ciudad europea.

### **Vivienda Teotihuacana**

Fue durante los dos primeros siglos A. de C. cuando sus pobladores desarrollaron una gran actividad constructiva. A este periodo corresponde sus más importantes construcciones como la pirámide del Sol y la pirámide de la Luna.

La superficie territorial que ocupó la ciudad fue de aproximadamente 20 km<sup>2</sup> con una gran concentración de construcciones, lo que nos da una idea sobre el grado de avance de su planificación.

La antecesora directa de nuestras plazas actuales lo fue la combinación plaza-mercado-iglesia-palacio alrededor de las cuales se localizaban los barrios de mercaderes, artesanos y profesionales. Más alejadas se encontraban las casas de los agricultores muy cercanas a las tierras de cultivo.

La habitación popular, entonces, obedecía a una necesidad de posición periférica con respecto al centro de la ciudad.

Se han podido encontrar casas con 30 y 40 habitaciones y se supone que en cada vivienda vivían de 12 a 60 personas.

El clásico patrón teotihuacano lo constituye la presencia de un patio central con su respectivo altar, de tal manera que alrededor se distribúan los pórticos que permitían el acceso a cada una de las habitaciones, contaban además con patios secundarios, pasillos, sistemas de canalización, acabados finos de estuco en muros y pisos, pinturas murales, muros exteriores altos, habitaciones sin ventanas, cimentación de tepetate compactado y nivelado, los muros de adobe apoyados directamente sobre la cimentación, los estucos elaborados y pulimentados a base de mortero cal-arena y finalmente el pigmento como pintura.

Los materiales comúnmente usados eran los propios de la región tales como: roca de origen volcánico, basalto, tezontle, arcilla y tepetate, además como cementantes las arcillas y calizas.

### **Vivienda Azteca**

Los Mexicas desarrollaron un verdadero arte urbanístico, Tenochtitlán contaba con un recinto central del templo mayor, palacios, escuelas, cuarteles, mercados, jardines botánicos, zoológicos, residencias de nobles y casas de gente del pueblo, todo eficazmente comunicado por canales y calzadas.

Fueron cerca de dos siglos de crecimiento y evolución arquitectónica que se iniciaron alrededor de 1325 D. de C. y culminó con la conquista en 1521.

El valle de Anahuac mostraba una espléndida ciudad en una ista unida a tierra firme por tres grandes calzadas: la de Ixtapalapa al sur, la del Tepeyac al norte y la de Tlacopan al oeste. Estas convertían el centro de la ciudad, cortada por canales sobre los que se cruzaban puentes movedizos. Y se podían observar las orillas de los canales jardinados.

Se encuentra mucha similitud con las construcciones teotihuacanas. Las habitaciones tenían como único objetivo dar albergue adecuado. Agregar más y más departamentos no alteraba el plan básico del sistema que consistía en cuartos rectangulares alrededor de un patio.

La mejor forma de describir las viviendas aztecas es transcribiendo la impresión de Juan Bautista Pomar en el siglo XVI, en la que se transcribe perfectamente una de estas viviendas:

*"La forma y edificios de sus casas son bajas, sin sobrado ninguno, unas de piedra y cal y otras de piedra y barro simple; las más de adobe del que más usan en esta ciudad, por ser muy bueno, por lo que hallamos hoy día en edificios viejos, hechos de más de doscientos años a esta parte, tan enteros y sanos, que largamente pueden servir en edificios nuevos. Tienen las cubiertas con vigas y en lugar de tablas muchas astillas muy menudas, tan bien puestas que no se cuele por entre ellas tierra de la que ponen encima para terrarlo. La mayor parte de ellas tienen su patio y a la redonda de él los aposentos que ha menester, en que tienen sus dormitorios y recibimientos, para hombres en un caso y en otro para mujeres; y*

*despensas, cocinas y corrales de las casas de los principales señores, especialmente las de los Reyes son muy grandes y de tan poderosas maderas, que casi parece imposible que industrias ni fuerzas humanas las pudieran poner en sus hogares, como las ruinas de ellas; hoy se ven en esta Ciudad, especialmente en las casas de Netzahualcoyotzin, que están en la plaza, según su grandeza y sitio y término de ellas pudieran aposentarse en ellas más de dos mil hombres. Son sobre terraplenes, de un estado la de menos de cinco o seis el que más. Los principales aposentos que tenían eran de unas salas de veinte brazas y más de largo, y otros tantos de ancho, porque eran cuadrados y en medio de ellos pilares de madera de trecho en trecho, sobre grandes bases de piedra, sobre las cuales ponían las maderas en que cargaba la demás maderazón.*

*No tenía estos aposentos puertas, sino unas portadas de madera como pilares, de la propia forma que los de dentro, tres brazas uno de otro, por donde se mandaban para entrar y salir; y como eran de madera y estaban descubiertas al sol y al agua, duraban poco, porque en comenzándose a podrir los pies de los pilares de las portadas venían por allí a perderse toda la casa; y no duraba tan poco que de estos aposentos además de ciento cuarenta años que se edificaron hay algunos todavía en pie y que se viven; de donde se juzga que si la moderazón de ella estuviera guardada y cubierta de agua, duraba mucho más sin comparación de la que ha durado.*

*Tenían estas casas un patio muy grande con un suelo de argamasa muy enlucido y encalado cercado de gradas por donde se subía a los grandes aposentos dedicados para los Reyes de México y Tacuba, donde era aposentados cuando a esta ciudad venían, tenían aposentos para los demás señores inferiores al Rey, sin otras muchas salas en que hacían sus audiencias y juzgados y otras de consejos de guerra otras de música y*

*canto ordinarios y otras en que vivían las mujeres, con otros muchos palacios y grandes cocinas y corrales”.*

Sobre la vivienda azteca se conoce mucho, incluso Fray Bernardino de Sahagún nos relaciona los diferentes oficios de la construcción así como los diferentes tipos de viviendas, mencionando solo algunos:

- Tetzotzonqui.- El lapidario que hacía cuadradas las rocas.
- Tetelepanqui.- El que escarbaba las habitaciones en la montaña.
- Tiatequi.- El fabricante de esculturas, el que construía casas, desde el trabajo de los planos, la formación de cimientos, esquinas, muros y techos.
- Tlaquilaque.- Este era el albañil que preparaba la argamasa, la aplicaba al muro para obtener una superficie lisa y uniforme y luego la blanqueaba de cal.
- Tlaxinqui.- El carpintero al que le atribuye el uso de la plomada, la medida y corte simétrico de la madera, el acomodo de vigas, pilares y canales.

A parte, entre los funcionarios administrativos de Tenochtitlán, había el Calmimilocatl, encargado de que las construcciones estuvieran alineadas “no en forma torcida”, sin que se salieran de la Calhuhuilaxtli, “casas continuadas una con otras”. Caso prácticamente de planificación municipal. Existía otro denominado Huecamecatl, al parecer, al cuidado de los suburbios.

Es indudable que los diversos tipos de vivienda son expresión de las diferentes clases sociales. Estas diferencias entre si por el lugar que ocupan en un sistema de producción social históricamente determinado;

por las relaciones en que se encuentran respecto a los medios de producción; por el papel que desempeñan en la organización social del trabajo, y como consecuencia, por el modo y la proporción en que perciben la parte de la riqueza social de que disponen. Las clases sociales son grupos humanos, uno de los cuales puede apropiarse del trabajo del otro por ocupar puestos diferentes en un régimen determinado de economía social.

Fue en el tiempo de Moctezuma II cuando los aztecas alcanzaron su mayor apogeo. No obstante algunos historiadores deslumbrados por la grandiosidad de sus más acabadas construcciones, poco se ocuparon de la habitación popular.

Habría que señalar, por principio de cuentas, que hubo mucho especialistas en la industria de la construcción, pues por las descripciones de su mercado, se vendía piedras labradas o sin labrar, adobes, ladrillos, madera también labrada o para labrar, al mejor postor.

Obviamente, las casas de los macehuales guardaban fuerte contraste con los palacios. Por pequeñas, servían de abrigo, toda vez que la ropa era escasa. El fuego era un gran auxiliar pues a su alrededor la familia hacía vida común.

Fray Bernardino de Sahagun nuevamente nos ilustra sobre los diversos tipos de vivienda característicos de la época y cuya diferencia desde luego, era de origen económico. El Teocalli ocupaba la más alta jerarquía ya que como morada para los Dioses, dueños y regidores del destino humano, debía ser la mejor, la más suntuosa.

Tomando en cuenta el valor de los materiales utilizados para la construcción, seguirían por orden las Calneponolli, de recia cimentación, con dos pisos, paredes fuertes, pisos de piedra y mortero, de conjunto sobrio y cuya majestad "atemoriza a uno" (según Sahagun), su fachada no era suntuosa.

Las casas para guardar las propiedades de los señores se llamaron Calpixalli y eran altas y sólidas.

De la fortaleza se pasa a lo fastuoso. Las casas de los mercaderes, Pochtecacalli, de acuerdo con la descripción de Fray Bernardino era "muy buenas, suntuosas y hermosas". En los dibujos su riqueza solía representarse por los bultos de mercaderías en su interior. Sus frentes aunque recios no eran lujosos.

Las de los nobles, Teopilcalli, no eran de admirar por su elegancia; simplemente eran hermosas y agradables, sin dinteles, jambas y capiteles sin labrar.

Los gobernadores y personas estimadas en sociedad, habitaban fincas finas, adecuadas; las Tlatocalli, con círculos de centro más oscuro, decorando los pisos, posiblemente de obsidiana.

Seguirían las Nellicalli, bien hechas fuertes y confortables, pero ásperas.

En un lugar especial figuraban las casas de azotea, TlaPONcalli, que eran de "madera con vigas cubiertas, azotea plana, rellena con tierra, no es acogedora ni práctica, es rústica, en ellas se siente mucho frío".

- **Mecehuacalli.-** Para la gente del pueblo; bajas pequeñas, de paredes pobres, sin tejado, de adobe y con un hogar para el fuego.
- **Cocaioxcalli.-** De carrizo, aplanadas con lodo y entre las que había variedades.
- **Quanhxcalli.-** Con cimientos de mampostería y paredes del mismo material, madera o postes de palo, con techo de vigas y paja.
- **Xacalli.-** Simplemente era una habitación ancha y cilíndrica, con cercado.
- **Tlapecalli.-** Especie de portal cubierto con paja, como cabaña de un solo lado.
- **Tlapixcacalli.-** Pequeño aposento donde se guarnecía el que cuidaba los campos, bajo y angosto, construido de adobe.
- **Ixhocalli.-** Casa humilde, del indigente.

Por medio de la guerra los aztecas resolvían sus penurias económicas. Los derrotados proveían trabajo y otros elementos; así como los pueblos, carecientes de productos naturales (salvo los agrícolas) se fueron engrandeciendo en base a guerras y tributos.

Por ello se explican las decoraciones lujosas de los palacios y sus comodidades, también el crecimiento de las poblaciones y, por tanto, de los barrios, arrabales y aldeas de cada centro comunitario, aunque tampoco lograron terminar con los jacales humildes (de supervivencia actual) que moraban las tribus sojuzgadas.

La forma de sometimiento acostumbrada entre los pueblos prehispánicos consistía en obligar al grupo derrotado al levantamiento de casas, siendo

común que los vencedores copiaran las de los vencidos como la historia nos muestra; los mexicas tampoco escaparon a esta tradición, si así podemos llamarla.

De esta forma, se fundaron sucesivamente Atzacapotzalco, Tacuba e Iztacalco, todas bajo las mismas características, con material y mano de obra proporcionados por los vencidos.

El progreso por la lucha no solo ayudó a embellecer los edificios religiosos y civiles, además propició la manufactura de acueductos para evitar las inundaciones, la profundación de canales, atarjeas y zanjas, con lo cual se inició una urbanización racional lo suficientemente adelantada.

## **VIVIENDA COLONIAL**

Derrotados los aztecas, los conquistadores se asentaron en el mismo sitio, encima de las construcciones de los vencidos para así asegurar su victoria.

La construcción de la nueva ciudad (La Nueva España) se edificó con los mismos materiales producto de la demolición de la ciudad anterior y agregaron nuevos materiales importados de tierra firme como tezontle, adobe, cantera, madera y acero en herrería.

Los conquistadores desoyeron a quienes argumentaban que la ciudad debía levantarse en lugar más seguro. No solo porque las futuras habitaciones de los españoles quedarían peligrosamente encerradas entre la población indígena; también porque una zona más apropiada les evitaría los

problemas que implicaba el estar plantados en la laguna, con un suelo inestable sujeto a inundaciones y graves carencias de agua potable que permanecen hasta hoy.

Correspondió a el alarife Alonso García Bravo realizar la nueva traza de la nueva ciudad, pese a haber tenido una gran influencia renacentista, tuvo que plegarse al esquema antiguo haciendo el plano en forma reticular y poco pudo hacer para desprenderse del modelo azteca.

Contando los españoles con mano de obra abundante y gratuita se dedicaron a construir con asombrosa rapidez: conventos, iglesias, palacios, mansiones, etc. Poco o nada hizo el gobierno colonial por promover la vivienda, correspondiendo a la población indígena solucionar individualmente sus necesidades de habitación.

## **VIVIENDA POS REVOLUCIONARIA**

A partir de las reformas sociales introducidas en los años treinta que en materia de vivienda muy bien pudieran tener su antecedente en la decisión del Gobierno Federal de implementar un programa de créditos para empleados públicos y del modelo urbano-industrial adoptado en los años cuarenta, se manifiesta un creciente movimiento migratorio de la población hacia las ciudades y la agudización de los problemas urbanos que al correr de los años produjeron la situación actual.

Para darnos una idea del vertiginoso crecimiento poblacional experimentado en nuestro país, partamos de los datos que contamos del V

Censo General de Población y Vivienda de 1930. La población total era de 16.5 millones de habitantes. Actualmente, sólo en el Valle de México se concentran casi 9 millones. México ha multiplicado más de 5 veces su población en ese lapso.

El nuevo mosaico social nos enfrenta al problema de atender las necesidades de una clase media pujante y numerosísima, a sectores populares y del medio rural en movimiento continuo y, sobre todo, a los impactos desfavorables de una crisis económica que ha azotado y deprimido los niveles de vida de grandes segmentos de la población que mira expectante la posibilidad de acceder a una habitación.

Hacia 1925 el Gobierno Federal había implementado un programa de crédito para vivienda en beneficio de los trabajadores al servicio del Estado, política originada bajo ciertas "presiones" del sindicalismo oficial que empezaba a manifestarse. Ya para entonces se conocían los resultados del Censo de 1921, que de alguna manera sorprendieron y alarmaron a los analistas al enterarse de que la población detuvo su crecimiento, producto de los estragos que el conflicto armado de 1910-1921 ocasionó en vidas humanas y bienes materiales.

Los datos, entonces, indicaban un total de 14 millones 300 mil habitantes, lo que significó un reducción de 825 mil personas en un periodo de 10 años. Debemos considerar que esta cifra no solo se debió a los efectos de la mortalidad causada por el conflicto civil, sino también a que en este lapso, una parte de la población emigró temporal o definitivamente a Estados Unidos.

Durante la década de los años treinta se facultó al Departamento del Distrito Federal para la construcción de vivienda económica destinada a sus trabajadores de ingresos mínimos. La población total del país superó los 16 millones 500 mil habitantes.

Para 1943, una vez creado el Instituto Mexicano del Seguro Social, se llevaron a cabo programas habitacionales para sus derecho habientes. El Gobierno Federal daba así los primeros pasos que, a través de los años, culminarían en un proceso que daría cobertura legal y reglamentaria, en febrero de 1984, al artículo 4o. de la Constitución General de la República en materia de vivienda.

Es toda una concentración de acciones y hechos, lo que ha ido conformando poco a poco la política de vivienda de las instituciones públicas y que, obviamente, tuvieron en su momento que ser ajustadas de acuerdo a determinadas circunstancias de tiempo y lugar.

Cabe hacer mención que el contenido de carácter eminentemente social de artículo 123 Constitucional permitió, dentro de un marco jurídico, la lucha sindical por demandas de tipo económico social para los trabajadores que se han manifestado, en no pocas ocasiones, en la generación de vivienda para los mismos.

- 1958 ————— PEMEX: INICIA PROGRAMAS DE VIVENDA PARA SUS TRABAJADORES
- 1955 ————— DIRECCION DE PENSIONES MILITARES: CONJUNTOS HABITACIONALES Y CREDITOS HIPOTECARIOS
- 1954 ————— INSTITUTO NACIONAL DE LA VIVIENDA: INVESTIGACION EN FORMA GLOBAL DEL PROBLEMA HABITACIONAL EN EL PAIS
- 1947-1949 ————— BANCO NACIONAL HIPOTECARIO URBANO Y DE OBRAS PUBLICAS, S.A.: DESARROLLO IMPORTANTES PROGRAMAS HABITACIONALES PARA SECTORES MEDIOS Y BAJOS DE LA POBLACION. IMPORTANTES APOYOS DEL FONDO DE HABITACIONES POPULARES.
- 1943 ————— IMSS: PROGRAMAS HABITACIONALES PARA DERECHOHABIENTES
- 1934 ————— D.D.F. : VIVIENDAS ECONOMICAS A EMPLEADOS DE BAJOS INGRESOS
- 1925 ————— DIRECCION DE PENSIONES CIVILES: CREDITOS DE VIVIENDA PARA EMPLEADOS FEDERALES

## **VIVIENDA CONTEMPORANEA**

Al iniciarse la década de los años sesenta, el rápido crecimiento de la población urbana en México se manifestaba como una de las características más destacables de su desarrollo económico. La dinámica de población se reflejó en las variables demográficas de la siguiente manera: una natalidad que se mantuvo constante y elevada, una mortalidad en continuo descenso y un intenso flujo migratorio de las zonas rurales a las urbanas.

A partir de entonces y hasta finalizar la década siguiente, el porcentaje de la población ocupada en el sector agropecuario se redujo considerablemente pasando del 54 al 34 por ciento, lo que provocó una significativa concentración de la población económicamente activa en las principales zonas metropolitanas del país, sobre todo en los alrededores de la capital de la República.

Las necesidades de vivienda de una población que cobraba dinamismo, prácticamente al ritmo de crecimiento del proceso de urbanización del país y del de industrialización. No obstante, los esfuerzos institucionales, comparados con el fenómeno que se manifestaba, fueron aún modestos, insuficientes y aislados. Lo demuestra el hecho de que entre 1951 y 1960 el sector público sólo participó con el 5.4% como agente en la construcción de vivienda, mientras al sector popular correspondió el 65.8 y al privado el 28.8%, entre 1960 y 1970 las cifras se incrementaron al 9.3%, 63.9% y 26.8%, respectivamente. Sólo a partir de la década de los años setenta, la intervención del sector público varía significativamente al oscilar del 9.3 al 18.7% entre 1971 y 1980, mientras que la del sector

popular se mantenía prácticamente en el mismo nivel, 65% y la del sector privado descendía al 16.3% en comparación con el decenio anterior.

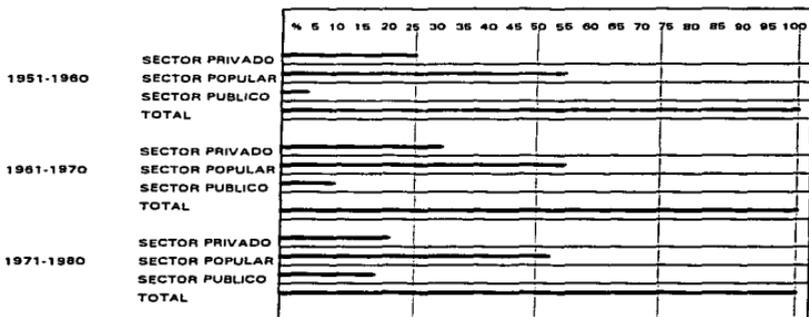
Precisamente a este época corresponden programas como el que creo el Fondo de Operación y Descuento Bancario a la Vivienda (FOVI), instalado en 1963 y el establecimiento del Programa Financiero de Vivienda del Gobierno Federal, que condujeron, a partir de 1965 a un aumento considerable de la vivienda popular y de la de interés social.

Tal política fue financiada con buena parte de los recursos del ahorro nacional captados por la banca, dando permanencia a una fuente de recursos que a la fecha representa más de la tercera parte de la inversión total de los programas oficiales.

Así, vemos que el Estado ha aumentado en forma creciente su participación en la solución del problema habitacional. De 1947 a 1964 el sector público construyó 121,200 viviendas; de 1965 a 1970, 119 mil 759, de las cuales FOVI hasta 1991 promovió directamente 15,572 y el Programa Financiero de la Vivienda, 76 443 unidades; más del 75% del total realizado por el sector público.

Como podemos observar en el cuadro siguiente, la década de los años setenta marcó un saldo cualitativo de importancia trascendental en cuanto a la participación del Estado en las acciones tendientes a proporcionar viviendas dignas y decorosas a la población de escasos recursos económicos.

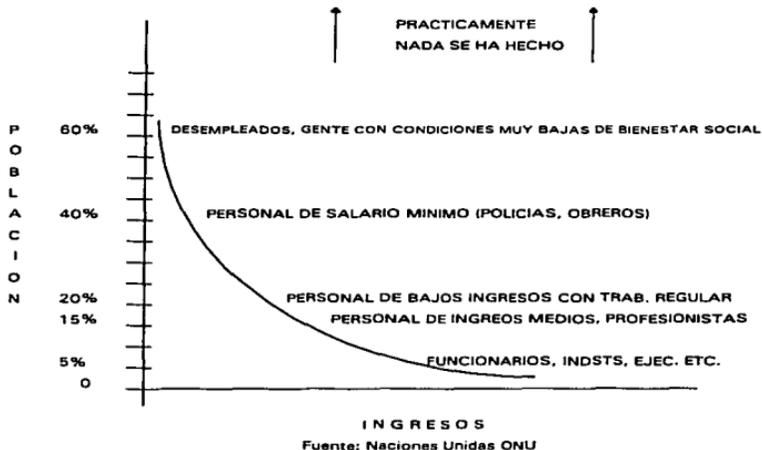
## PARTICIPACION DEL ESTADO EN VIVIENDA POPULAR



A pesar de ello, los programas oficiales e incluso las intervenciones de la iniciativa privada en la materia, no lograron atender la creciente demanda de vivienda para la población. Una de las fallas más evidentes, la encontramos en el hecho de que aún hoy en día no se han incorporado plenamente las experiencias y aprovechando los recursos del sector popular, todavía estaba lejano aquel septiembre trágico de 1985 que nos traería aparejadas grandes lecciones, no sólo en términos de la problemática de vivienda, sino en muchos otros sentidos.

El sector popular que, cuando menos hasta diciembre de 1988, podríamos considerar como el 70 por ciento de la población nacional que percibe

ingresos inferiores a 2.5 veces el salario mínimo, sigue quedando al margen de la atención de los organismos tradicionales de vivienda y del crédito bancario.



En este sector, el problema de fondo reside en factores de carácter económico: una política de Gobierno que ha reprimido gravemente los ingresos de la población, la disminución de las oportunidades de empleo y la evolución de los salarios reales especialmente en las ramas urbano-industriales y en las del servicio público. Podemos afirmar que la dualidad valor del terreno-coste del dinero, es el principal enemigo a superar, mas no el único.

Como se ha explicado, la buena voluntad de las políticas y programas de los tres niveles de Gobierno han sido insuficientes hasta ahora, ante el peso excesivamente asfixiante de una realidad económica que, a unos más a otros menos, pero a todos agobia.

Así durante los años setenta fue transformado el Instituto Nacional de la Vivienda para dar lugar al Instituto Nacional para el Desarrollo de la comunidad (INDECO), cuyos objetivos integraban criterios de mayor cobertura a necesidades sociales, y donde se contemplaba enfrentar de forma masiva el problema habitacional del país. Se crearon, asimismo, los grandes fondos de los trabajadores: INFONAVIT, FOVISSSTE Y FOVIMI. Mencionábamos que es durante esta década cuanto la participación estatal registra un cambio cualitativo notable, que obviamente tiene su expresión cuantitativa. Si de 1947 a 1964 se construyeron, por intervención de las instituciones del sector público, 121,200 viviendas y de 1965 a 1970 otras 119,759 de 1971 a 1976 se levantaron aproximadamente 318,000 viviendas con un promedio anual de 53 mil. No obstante este esfuerzo, en 1970 se calculaba en alrededor de 800 mil el déficit de casas habitación.

Como podemos observar, los primeros seis años de la década de los años setenta nos muestran una gran actividad por parte de organismos como

estos fondos solidarios, que construyeron el 66% del total de viviendas construidas por el sector público. Al INFONAVIT correspondió el 49.8%, FOVISSSTE participó con el 15.85% y FOVIMI con el 0.4% restante. En este periodo fue importante también la acción del Programa Financiero de la Vivienda que construyó 106,689 unidades, es decir 33% del total.

Entre 1977 y 1979 el problema de la vivienda siguió siendo acción prioritaria de los programas de Gobierno, y de esta manera las tareas del INFONAVIT, FOVISSSTE e INDECO se tradujeron en 155,084 acciones de vivienda terminada; 35,574 de vivienda progresiva (aquella que quien la ocupa participa desde su proceso constructivo, se realiza por etapas, y se construye a beneficio de sectores marginados), 5,095 de mejoramiento de vivienda y se otorgaron 24 mil 923 créditos.

En la tabla No. 1 se presentan los créditos otorgados por los principales organismos dentro del periodo 1984-1995; lo que nos permite apreciar el continuo esfuerzo por cubrir las expectativas de producción de vivienda, pero que no han sido alcanzadas actualmente.

En el año de 1989 se tuvo un incremento de aproximadamente 108,000 créditos con respecto al año anterior; para 1993 nuevamente se registró otro incremento, esta vez de 128,000 créditos con respecto a 1992; en 1995 se registró un aumento de 65,000 créditos con respecto a 1992, a pesar de ello, las cifras no fueron las esperadas por la delicada situación que vivía el país, afectando simultáneamente la inversión que estos organismos realizarían. (tabla No. 2)

**CREDITOS PARA VIVIENDA POR PRINCIPALES ORGANISMOS**  
**NUMBER OF HOUSING LOANS BY ENTITY**

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994*	1995*
INFONAVIT	67,151	74,777	79,281	80,247	57,504	71,925	89,536	57,338	89,033	110,200	128,000	95,745
FOVI	19,182	21,613	20,988	25,281	24,903	17,121	30,720	30,772	24,638	22,089	40,109	65,326
BANCA	52,712	67,200	37,242	63,300	80,000	35,883	41,557	35,055	129,362	132,088	138,839	36,226
FOVISSSTEz	6,374	22,255	23,045	14,499	14,923	19,848	24,986	48,178	34,977	35,231	44,000	29,529
FONHAPO	27,002	30,535	58,898	60,162	61,004	42,834	59,506	33,555	39,205	47,825	39,915	28,281
PEMEX	4,626	4,742	3,496	5,202	3,147	531	1,393	473	3,189	0	0	0
CFE	2,620	1,855	1,507	1,711	1,584	1,912	1,104	1,993	2,583	2,217	2,110	1,375
FOVIMI-HSSFAM	85	262	712	311	1,179	451	518	667	4,129	4,832	5,300	0
FIVIDESU	2,385	3,662	904	1,551	3,199	38,623	58,323	5,335	4,515	6,323	730	3,526
FICAPRO								1,080	2,142	1,316	880	3,202
BANOBRAS						2,820			11,748	7,445	35,656	32,066
Programas de Reconst.			24,951	31,254	9,960	3,081	86	13	96	667	0	0
Institutos Estatales	4,966				2,087	35,443	39,595	58,987	17,919	13,040	32,900	0
Otros Organismos	18,332	13,828	5,472	4,618	4,959	57,377	83,517	136,247	66,332	173,870	154,385	165,076
<b>TOTAL</b>	<b>198,189</b>	<b>240,931</b>	<b>255,496</b>	<b>288,136</b>	<b>264,449</b>	<b>325,029</b>	<b>433,661</b>	<b>409,654</b>	<b>429,868</b>	<b>557,143</b>	<b>622,324</b>	<b>460,352</b>

1 Se refiere a la inversión ejercida durante un año calendario en los programas: vivienda terminada, vivienda progresiva, lotes con servicios, mejoramiento de vivienda y otros créditos (adquisición a terceros, construcción en terreno propio, pago de pasivos y cofinanciamiento). El monto considera los recursos para la terminación o continuación de obras en proceso de años anteriores, así como el inicio de obra en el año de referencia.

2 Las cifras de los periodos 1983-1991 difieren respecto a lo publicado anteriormente debido a la depuración metodológica de las series.

3 Incluye: Programa SEDUE, FIDEACA, FIDEALAC, INCOBUSA, y el Programa Nacional de Solidaridad este último a partir de 1992.

\* Cifras preliminares

Fuente: SEDESOL

(Tabla 1)

**INVERSION TOTAL EJERCIDA EN VIVIENDA POR PRINCIPALES ORGANISMOS I**  
**TOTAL INVESTMENT IN HOUSING BY ENTITY I**  
(millones de pesos corrientes)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994*	1995*
INFONAVIT	129.5	244.0	366.6	805.3	1,751.7	2,237.0	3,372.6	3,884.6	5,304.2	8,817.6	8,779.2	8,638.8
FOVI	32.0	51.0	87.8	212.5	447.0	798.8	930.4	1,061.3	1,016.8	1,548.0	3,700.0	6,693.2
BANCA	142.4	256.7	401.9	1,441.7	2,790.7	2,869.7	3,359.4	2,949.5	20,991.0	21,858.0	21,000.0	5,528.0
FOVISSSTE <sub>2</sub>	25.8	40.8	85.9	177.1	384.2	506.7	744.4	1,324.2	843.2	1,343.0	1,367.6	1,315.1
FONHAPO	17.2	30.0	42.9	127.1	260.7	303.0	479.8	430.8	470.7	488.6	563.9	353.6
PEMEX	13.2	24.8	47.7	109.9	104.1	49.5	230.0	446.5	555.6	38.3	0.0	0.0
CFE	4.6	5.8	6.1	9.1	18.0	33.8	27.7	58.1	83.4	118.6	172.4	133.5
FOVIMI-ISSFAM	1.6	3.2	5.3	21.0	33.7	30.1	86.6	258.0	233.1	69.5	39.1	0.0
FIVIDESU	2.2	6.7	4.6	6.4	53.2	51.0	215.9	99.5	276.3	262.0	354.9	199.2
FICAPRO								21.4	86.7	174.0	197.6	148.3
BANOBRAS							24.8	83.8	389.5	225.7	470.4	223.6
Programas de Reconst.			154.0	323.1	258.3	138.5	30.8	23.4	27.9	30.8	0.0	0.0
Institutos Estatales	0.2				6.2	105.7	193.9	276.2	297.6	96.5	433.0	0.0
Otros Organismos	2.3	3.4	2.4	4.3	9.2	39.0	80.1	171.4	89.0	215.5	510.0	186.1
<b>TOTAL</b>	<b>371.0</b>	<b>666.4</b>	<b>1,205.2</b>	<b>3,237.5</b>	<b>6,117.0</b>	<b>7,162.8</b>	<b>9,776.4</b>	<b>11,088.7</b>	<b>30,675.0</b>	<b>35,286.1</b>	<b>37,588.1</b>	<b>23,419.4</b>

(Tabla 2 I)

Para 1996 el otorgamiento de créditos es notablemente inferior que en años anteriores, esto es debido a que el presupuesto otorgado a las organizaciones se ve disminuido a causa del malestar económico que prevalece en el país. (tabla No. 3)

**PROGRAMA DE OTORGAMIENTO DE CREDITOS PARA VIVIENDA 1996**  
**CREDITS PLAN FOR THE 1996 HOUSING PROGRAM**  
(inversión en millones de pesos)

Organismo	Adquisición de Vivienda	Mej. y Otros Créditos	TOTAL	Inversión
INFONAVIT	98,785	965	99,750	9,974.4
FOVISSTE <sup>1</sup>	19,746	5,701	25,447	1,310.0
FOVI	103,558		103,558	6,498.2
FONHAPO	21,810	7,379	29,189	579.4
BANOBRAS		13,444	13,444	40.1
Autoconstrucción <sup>2</sup>		82,822	82,822	
Otros <sup>3</sup>	22,866	4,571	27,437	1,971.1
Banca *				
<b>TOTAL</b>	<b>266,765</b>	<b>114,822</b>	<b>381,647</b>	<b>20,373.2</b>

<sup>1</sup> Para cumplir con la meta aprobada por la Junta Directiva del ISSSTE de otorgar 41,600 créditos es necesario una ampliación presupuestal de 831.3 millones de pesos de acuerdo a los ingresos del Fondo.

<sup>2</sup> Esta información corresponde a los mejoramientos que al 31 de diciembre del 95 se encontraban en proceso de construcción a terminarse en 1996.

<sup>3</sup> Incluye: FICAPRO (13,785 Adquisición de vivienda y 3,000 Mejoramientos y Otros), FIVIDESU (8,808 Adquisición de Vivienda y 238 Mejoramientos y Otros), C.F.E. (1,327 Mejoramientos y Otros) y FOVIMI-ISSFAM (273 Adquisición de Vivienda y 6 Mejoramiento y Otros).

**NOTA:** El Programa de Construcción de Vivienda de PEMEX no se ha autorizado, por lo que se está considerando en este resumen; sin embargo, se tiene contemplado el otorgamiento de 4,787 aportaciones financieras y préstamos con garantía hipotecaria.

\* Aun no se ha presentado su programa, ya que se encuentra realizando los ajustes correspondientes para la operación en créditos en UDIS.

Fuente: SEDESOL.

INFONAVIT nos presenta su programa mínimo de créditos para el periodo 1996-2000 por entidades, el cual muestra un constante incremento, pero esto no solo dependerá de una sola institución gubernamental, sino del esfuerzo que se realice en conjunto con las demás organizaciones, para lograr una aproximación al requerimiento real del pueblo mexicano. (Tabla No. 4)

**INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES**  
Programa mínimo de créditos para el periodo 1996-2000

Entidad	1996	1997	1998	1999	2000
Aguescalientes	2,340	2,410	2,482	2,556	2,633
Baja California	4,078	4,328	4,602	4,904	5,239
Baja California Sur	827	852	878	904	931
Campeche	644	663	683	741	912
Coahuila	4,865	5,011	5,161	5,316	5,475
Colima	643	662	682	702	723
Chiapas	3,000	3,090	3,183	3,278	3,376
Chihuahua	6,000	6,180	6,365	6,556	6,753
Durango	2,643	2,722	2,804	2,888	2,975
Guanajuato	4,079	4,324	4,584	4,871	5,203
Guerrero	2,380	2,451	2,525	2,601	2,679
Hidalgo	1,475	1,528	1,620	1,713	1,829
Jalisco	6,029	6,752	7,522	8,230	8,803
México Edo.	6,040	6,946	7,988	9,186	10,564
Michoacán	2,357	2,489	2,642	2,803	2,987
Morelos	1,284	1,361	1,446	1,543	1,647
Nayarit	580	599	671	733	903
Nuevo León	6,143	6,327	6,517	6,930	7,418
Oaxaca	1,217	1,363	1,527	1,710	1,915
Puebla	2,270	2,542	2,847	3,189	3,572
Querétaro	2,310	2,379	2,450	2,524	2,600
Quintana Roo	1,430	1,473	1,517	1,563	1,610
San Luis Potosí	2,994	3,084	3,177	3,272	3,370
Sinaloa	3,038	3,214	3,406	3,624	3,855
Sonora	4,076	4,198	4,324	4,454	4,588
Tabasco	1,641	1,690	1,741	1,793	1,847
Tamaulipas	4,973	5,122	5,276	5,434	5,597
Tlaxcala	608	645	684	719	768
Veracruz	5,670	5,990	6,351	6,753	7,185
Yucatán	1,980	2,094	2,225	2,369	2,531
Zacatecas	700	712	797	893	1,000
Distrito Federal	11,500	12,535	13,663	14,893	16,233
<b>TOTAL</b>	<b>99,814</b>	<b>105,738</b>	<b>112,340</b>	<b>119,645</b>	<b>127,721</b>

Fuente: INFONAVIT. Programa Quinquenal Institucional de Distribución de Créditos por Entidad Federativa

**Sabemos que la magnitud de los rezagos en vivienda y los altos costos que implica su cobertura, orillaron al Gobierno Federal a implementar una política donde el planteamiento fundamental pretende un enfoque de aproximación por etapas.**

**CAPITULO II**

**DINAMICA DE LA POBLACION Y CARACTERISTICAS  
DE LA VIVIENDA EN MEXICO**

## **GENERALIDADES**

A partir de los primeros años de este siglo, el campo dejó de ser una opción en la generación de alimentos y de fuentes de empleo. Por otra parte, en la década de los cuarenta comienza en el país una etapa de gran crecimiento industrial, cuya sede se ubica en los principales centros urbanos.

Lo anterior dió origen a un desequilibrio entre los factores de la producción, que propició, entre otros aspectos, el inicio de fuertes corrientes migratorias de campesinos, del agro a las ciudades, en especial a la de México.

En su oportunidad estos migrantes necesitaron y siguen requiriendo un sitio donde vivir, para lo cual acaban por construir sus precarias habitaciones en terrenos y/o zonas irregulares, carentes del equipamiento urbano básico.

Aunado a todo esto, se presentaron y se tienen los problemas relacionados con el incremento poblacional y el ingreso.

Con base en lo anterior, a continuación se presentan algunos conceptos relacionados con la dinámica de la población y el ingreso, así como con las características de la vivienda en México.

## **DINAMICA DE LA POBLACION**

El crecimiento de la población es efectivamente una fuente de presión, ya que demanda la atención de necesidades básicas.

En el cuadro 1 se muestra la evolución de la población en México a partir de 1900. En él se observa que el crecimiento demográfico durante las cuatro primeras décadas del siglo solo aumentó en 6.05 millones de habitantes, mientras que en la década de 1940 se incrementó en igual número, (misma cantidad en un lapso 4 veces menor). Entre 1950 y 1970 la población casi se duplicó al contar con 22.43 millones de habitantes adicionales y de 1970 a 1995 se registra un incremento de 42.93 millones, por lo que la presión de demanda cada vez está más fuera de control.

**POBLACION NACIONAL 1900-2000**  
(miles de personas)

AÑO	HABITANTES	AÑO	HABITANTES	
1900	13,607	1950	25,791	
1905	14,441	1955	30,469	
1910	15,160	1960	34,923	
1915	14,742	1965	42,107	Tendencia
1920	14,335	1970	48,225	histórica
1925	15,405	1975	59,826	
1930	16,553	1980	69,655	70,826
1935	18,194	1985	77,938	85,020
1940	19,654	1990	86,154	101,609
1945	22,822	1995	91,158	120,130
		2000	103,996	139,306

(Cuadro 1)

En el cuadro 2 se observa que el crecimiento de la población a partir de 1950 se debe principalmente a la alta tasa de nacimientos y al descenso de la mortalidad; así, mientras que en 1950 se registraban 16.1 defunciones y 45.6 nacimientos por cada 1000 habitantes, en 1970 se tenían 10.1 defunciones y 44.2 nacimientos. Para 1980 y debido al incremento de los servicios médicos, la información sobre planificación familiar reportó 7.5 defunciones y 34.4 nacimientos, para 1995 se registraron 4.2 defunciones y 28.4 nacimientos por cada 1000 habitantes, lo que indica que los servicios médicos y los programas de planificación siguen influyendo en estos porcentajes.

MEXICO TASAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD 1940-1995							
	1940	1950	1960	1970	1978	1980	1995
Natalidad	44.6	45.6	46.1	44.2	38.0	34.4	28.4
Mortalidad	23.4	16.1	11.5	10.1	8.5	7.5	4.2
Crecimiento natural	21.2	29.5	34.6	34.1	29.5	26.9	24.2
Tasa de Natalidad: Nacimiento por cada mil habitantes							
Tasa de Mortalidad: Defunciones por cada mil habitantes							
Crecimiento Natural: Diferencia entre natalidad y mortalidad							

(Cuadro 2)

En el cuadro 3 se muestran, encerrados en un marco, los porcentajes de la población adulta que demanda vivienda. En él, se observa que dichos porcentajes tienden a crecer con el paso de los años. Asimismo se muestran las gráficas 1, 2 y 3 que muestran la estructura de la población relacionada con el parque habitacional en los años 1970, 1990 y 2010 y que al igual que el cuadro 3 nos muestra que con el paso de los años los porcentajes crecen.

PROYECCIONES DE LA POBLACION POR GRUPOS DE EDAD  
POPULATION PROJECTIONS BY AGE GROUPS  
(miles de personas)

Grupos de Edad	1980	1990	%	1995	2000	%	2005	2010	%
0 - 4	11,512	10,195	12.5	10,526	9,591	9.6	9,752	9,770	8.6
5 - 9	10,868	10,562	13.0	9,837	9,325	9.3	9,454	9,623	8.5
10 - 14	9,327	10,389	12.8	9,718	9,789	9.8	9,253	9,384	8.2
15 - 19	7,832	9,664	11.9	9,784	10,004	10.0	9,688	9,155	8.0
20 - 24	6,490	7,829	9.6	9,987	10,021	10.0	9,854	9,542	8.4
25 - 29	5,277	6,405	7.9	8,674	10,257	10.3	9,898	9,736	8.6
30 - 34	4,085 35%	5,388	6.6 37.7%	7,144	8,921	8.9 47.2%	10,155	9,803	8.6 48.4%
35 - 39	3,287	4,579	5.6	5,838	7,346	7.3	8,831	10,063	8.8
40 - 49	5,137	6,470	8.0	8,429	10,710	10.7	13,143	15,878	14.0
50 - 64	4,608	5,899	7.3	7,367	9,254	9.3	11,204	13,752	12.1
65 y más	970	3,869	4.8	3,816	4,821	4.8	5,827	7,081	6.2
TOTAL	69,393	81,249	100.0	91,120	100,039	100.0	107,059	113,787	100.0

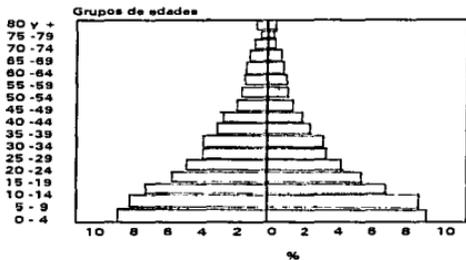
Demandantes potenciales de vivienda	1980	1990	%	1995	2000	%	2005	2010	%
	24,276	30,671	37.7%	37,365	47,255	47.2%	51,881	55,022	48.4%

\* 1900 - 1975 Dirección General de Estadística, S.P.P.  
1990 Resumen General del XI Censo General de Población.  
1995 Censo de Población y Vivienda. INEGI

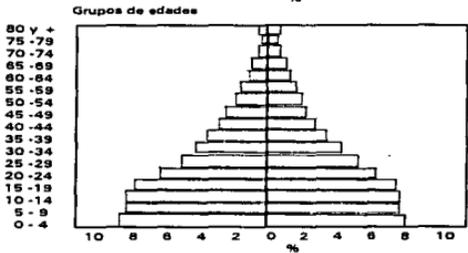
Fuente: 1980 - 2000 Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas: 1980 - 2010  
(Realizadas por el Consejo Nacional de Población y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)

(Cuadro 3)

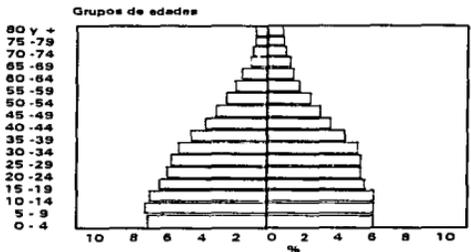
**MEXICO: ESTRUCTURA DE LA POBLACION RELACIONADA CON EL PARQUE HABITACIONAL.**



1970



1990



2010

En el cuadro 4 se muestra la evolución de la población nacional, urbana y rural, entre 1930 y 1995. En este caso se observa una marcada tendencia al incremento del número de habitantes en las ciudades, en detrimento de la población rural. Así, se puede apreciar en dicho cuadro que para el año de 1960 el 50% de los habitantes del país radicaba en áreas urbanas, que en 1970 llegaba al 59%, en 1980 alcanzaba ya el 66% y para 1995 la población urbana representaba ya el 73% de la población total.

<b>MEXICO</b>					
<b>POBLACION NACIONAL URBANA Y RURAL</b>					
<b>1930-1995</b>					
<b>(VALORES RELATIVOS Y ABSOLUTOS Y TASAS DE CRECIMIENTO)</b>					
<b>Año</b>	<b>Población Total</b>	<b>Población Urbana</b>	<b>Población Rural</b>		
1930	16,522,722	5,540,631	33.47	11,012,091	66.53
1940	19,653,552	6,896,111	35.09	12,757,441	64.91
1950	25,791,017	10,983,488	42.59	14,807,534	57.41
1960	34,923,129	17,705,118	50.70	17,218,011	49.30
1970	48,225,238	28,308,556	58.70	19,916,682	41.30
1970*	50,694,590	29,781,694	58.75	20,912,896	41.25
1980	69,655,018	45,833,001	65.80	23,822,017	34.2
1995	91,158,290	66,545,551	73.00	24,612,739	27.0
	40-30	1.72	2.19	1.47	
Tasas de	50-40	2.72	4.65	1.49	
CreCIMIENTO	60-50	3.03	4.77	1.51	
Promedio	70-60	3.23	4.69	1.46	
Anual	70*-60	3.73	5.19	1.98	
	70*-80	2.80	4.20	1.60	
	80-95	3.11	4.57	1.49	

\* Corrección de la cifra censal realizada por el CONAPO.

(Cuadro 4)

En el cuadro 5 mostramos la distribución regional de la población, observándose que el lapso de 1940 a 1995 se caracteriza por una distribución desigual, con tendencia a la concentración en el Valle de México, norte y noreste del País. La distribución regional se mantiene con relativo equilibrio en los estados del centro y sur, pero con una menor participación en los estados del sureste.

MEXICO DISTRIBUCION REGIONAL DE LA POBLACION 1940-1995 (porcientos)						
REGION	1940	1950	1960	1970	1980	1995
País	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Región I	5.0	5.6	6.4	7.0	7.6	7.0
Región II	9.5	9.1	9.3	9.2	9.2	8.2
Región III	8.8	8.3	7.5	6.6	5.9	5.0
Región IV	8.7	9.0	9.2	9.2	9.2	8.5
Región V	12.0	12.1	12.1	12.5	12.7	11.0
Región VI	2.7	2.6	2.4	2.3	2.3	2.9
Región VII	14.8	17.2	19.4	22.2	24.6	29.1
Región VIII	13.3	12.6	11.8	10.7	9.7	9.7
Región IX	26.2	23.5	21.9	20.3	18.8	18.6
Región I	B.C.N., B.C.S., Sonora y Sinaloa					
Región II	Jalisco, Colima, Nayarit y Aguascalientes					
Región III	Durango, Zacatecas y San Luis Potosí					
Región IV	Coahuila, Chihuahua y Nuevo León					
Región V	Tamaulipas, Veracruz y Tabasco					
Región VI	Yucatán, Campeche y Quintana Roo					
Región VII	Valle de México, D.F. y Estado de México					
Región VIII	Chiapas, Guerrero y Oaxaca					
Región IX	Gto, Hidalgo, Mich., Gro., Puebla y Tlaxcala					

(Cuadro 5)

En el cuadro 6 se muestra la tasa de ocupación por entidad federativa, destacando que la entidad con mayor tasa de ocupación es Quintana Roo con el 98.6%, seguido de Yucatán con 98.5%, así mismo se destaca que las entidades con menor tasa de ocupación las tienen Guerrero, Michoacán y Zacatecas, con un tasa del 96.0%. La tasa general de ocupación en el país es del 97.3%.

Estos datos son resultado del Censo General de Población y Vivienda 1990.

En el cuadro 7 se muestran los porcentajes de la población clasificada por su ocupación principal, según sexo, incluyendo el ámbito de la construcción, dándonos una clara visión del tipo de trabajadores que intervienen dentro de esta área, resaltando que los obreros y artesanos son los más utilizados en la construcción, con un 62.6% de ocupación.

**TASAS DE OCUPACION POR ENTIDAD FEDERATIVA**

<b>Entidad</b>	<b>Población económicamente activa</b>	<b>Población ocupada</b>	<b>Tasa de ocupación</b>
<b>TOTAL</b>	<b>24,063,281</b>	<b>23,403,413</b>	<b>97.3</b>
Agascalientes	217,092	212,365	97.8
Baja California	578,395	565,471	97.8
Baja California Sur	104,980	102,763	97.9
Campeche	152,902	149,983	98.1
Coahuila	605,251	586,165	98.8
Colima	136,046	133,474	98.1
Chiapas	874,267	854,159	97.7
Chihuahua	797,051	773,100	97.0
Distrito Federal	2,961,270	2,884,807	97.4
Durango	359,994	347,275	98.5
Guanajuato	1,063,206	1,030,160	96.9
Guerrero	636,938	611,755	96.0
Hidalgo	508,551	493,315	97.0
Jalisco	1,588,190	1,553,202	97.8
México	2,948,159	2,860,976	97.0
Michoacán	920,154	891,873	98.0
Morelos	359,813	348,357	96.8
Nayarit	238,079	233,000	97.9
Nuevo León	1,036,770	1,009,584	97.4
Oaxaca	775,844	754,305	97.2
Puebla	1,110,489	1,084,316	97.6
Querétaro	298,222	288,994	98.9
Quintana Roo	165,424	163,190	98.8
San Luis Potosí	541,908	529,016	97.6
Sinaloa	674,431	660,905	98.0
Sonora	577,205	562,386	97.4
Tabasco	406,096	393,434	96.9
Tamaulipas	710,047	684,550	96.4
Tlaxcala	203,908	196,609	96.4
Veracruz	1,792,272	1,742,129	97.2
Yucatán	413,593	407,337	98.5
Zacatecas	306,734	294,458	96.0

Fuente: INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990.  
(Cuadro 6)

DISTRIBUCION DE LA POBLACION OCUPADA DE LA REPUBLICA MEXICANA  
 POR OCUPACION PRINCIPAL SEGUN SEXO  
 EMPLOYMENT DISTRIBUTION BY STATE AND SEX IN MEXICO  
 1990

Ocupación principal	TOTAL	%	Hombres	%	Mujeres	%	Construcción	%
TOTAL	23,403,413	100.0	17,882,142	76.4	5,521,271	23.6	1,594,961	100.0
Profesionales	630,621	2.7	467,043	74.1	163,578	25.9	39,622	2.5
Técnicos	767,997	3.3	425,857	55.5	342,140	44.5	19,945	1.3
Trabajadores de la educación	874,411	3.7	346,895	39.7	527,515	60.3	332	0.0
Trabajadores del arte	200,469	0.9	164,117	81.9	36,352	18.1	929	0.1
Funcionarios y directivos	569,561	2.4	459,250	80.6	110,311	19.4	20,765	1.3
Trabajadores agropecuarios	5,173,725	22.1	4,989,771	96.4	183,954	3.6	4,388	0.3
Inspectores y supervisores	388,548	1.7	327,760	84.4	60,788	15.6	54,885	3.4
Artisanos y obreros	3,728,668	15.9	3,338,549	89.5	390,119	10.5	997,782	62.6
Operadores de maquinaria fija	1,182,057	5.1	824,657	69.8	357,400	30.2	9,871	0.6
Ayudantes y similares	1,055,628	4.5	933,780	88.5	121,848	11.5	353,912	22.2
Operadores de transporte	1,171,619	5.0	1,159,836	99.0	11,783	1.0	32,081	2.0
Oficinistas	2,166,582	9.3	1,014,904	46.4	1,171,678	53.6	36,065	2.3
Comerciantes y dependientes	2,200,975	9.4	1,464,090	66.5	736,885	33.5	2,034	0.1
Trabajadores ambulantes	505,960	2.2	375,875	74.3	130,085	25.7	151	0.0
Trabajadores en servicio público	1,137,735	4.9	756,666	66.5	381,069	33.5	5,810	0.4
Trabajadores domésticos	646,199	2.8	21,928	3.4	624,271	96.6	454	0.0
Protección y vigilancia	478,158	2.0	462,631	96.8	15,527	3.2	11,109	0.7
No especificado	504,500	2.2	348,532	69.1	155,968	30.9	4,826	0.3

\* RESPECTO AL TOTAL DE OCUPADOS.

\*\* RESPECTO A LOS OCUPADOS EN CADA TIPO DE OCUPACION.

FUENTE: INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Anuario Estadístico 1995

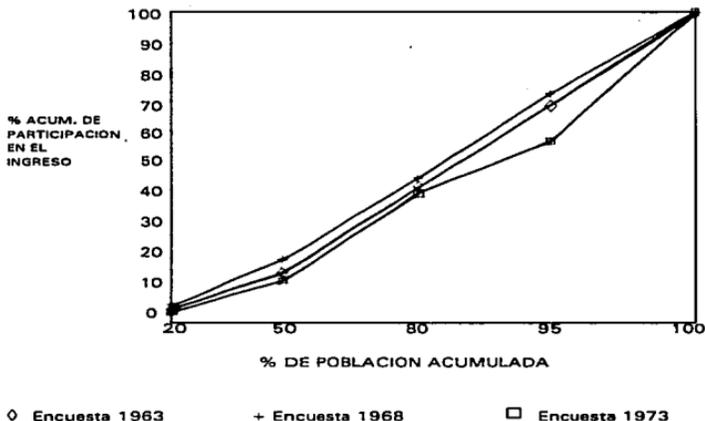
## DINAMICA DE INGRESO

El ingreso es un indicador que expresa las características del modelo de desarrollo de un país. La información recopilada por el Banco de México y el Centro Nacional de Información y Estadística del Trabajo para tres diferentes años, nos muestra mediante el cuadro 8 y la gráfica 4, que para 1973 el 50% de la población recibió apenas el 13% del ingreso total. En el cuadro, resalta que el 20% de la población menos favorecida recibió el 1.9% de dicho ingreso, mientras que el 20% correspondiente al grupo más favorecido obtuvo el 60%.

MEXICO DISTRIBUCION DEL INGRESO POR HABITANTE EN DIFERENTES PERIODOS (por ciento)							
ENCUESTA DE 1963		ENCUESTA DE 1968		ENCUESTA DE 1993			
Habitantes	Participación en el ingreso	Habitantes	Participación en el ingreso	Familias	Participación en el ingreso		
Simple Acumulado	Simple Acumulado	Simple Acumulado	Simple Acumulado	Simple Acumulado	Simple Acumulado		
20	20	3.5	3.5	20	20	1.9	1.9
30	50	11.5	15.0	30	50	11.1	13.0
30	80	25.4	40.4	30	80	26.8	39.6
15	95	29.8	70.2	10	90	18.8	56.4
5	100	29.8	100.0	10	100	43.6	100.0

(cuadro 8)

### DISTRIBUCION DEL INGRESO



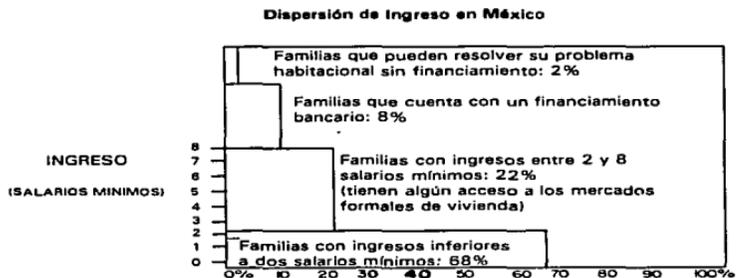
(Gráfica 4)

Durante 1970 el País experimento fuertes limitaciones para la creación de fuentes de trabajo y el desarrollo de actividades productivas. Se estima que el desempleo más el subempleo sumaron más del 30% de la fuerza de trabajo, mientras que ésta fluctuaba entre 37% y 45%, lo que significa que a nivel nacional había de 5.4 a 6.5 millones de personas sin una relación laboral estable. El sector agropecuario es el más afectado, ya que se calcula la inseguridad laboral en él, entre un 62% y un 68%.

Actualmente la dispersión del ingreso nos indica que el 68% de las familias tienen ingresos inferiores a dos salarios mínimos, con lo que el acceso a poseer una vivienda es casi nula. Las familias con ingresos de entre 2 y 8 salarios mínimos representan el 22% de la población total y de alguna manera tienen acceso a los mercados formales de vivienda. Un 8% de las familias cuentan con un financiamiento bancario, lo que les facilita la obtención de su vivienda y desafortunadamente, como nos indican las gráficas 5 y 6, solo el 2% de las familias no tiene problema para resolver su necesidad de vivienda.

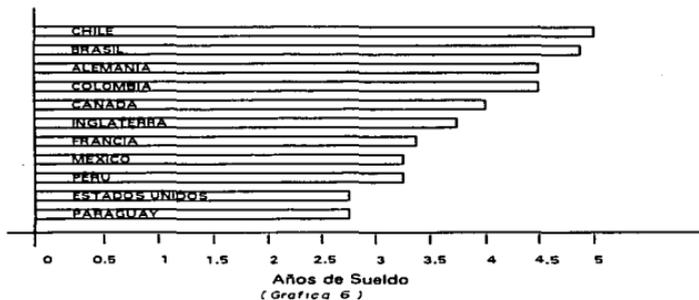
La gráfica 6 hace un comparativo entre varios países y podemos resumir que en México se necesitan cerca de 3.5 años de sueldo ahorrado para adquirir una casa, mientras que en otros países se necesitan hasta 5 años de sueldo ahorrado.

A pesar de que la dinámica de ingresos en México no ha sido la adecuada, tampoco podemos decir que se encuentra en un total retraso, ya que existen varios países en donde cuesta más el poder tener acceso a una vivienda.



(Gráfica 5)

### Valor de una casa en función al ingreso anual



En la gráfica 7 se muestran los niveles de ingresos de la población por grupos de edades, observando que el mejor grupo pagado se encuentra entre los 30 a 45 años, siendo las personas de 40 años las que ocupan el climax de la gráfica.

Niveles de ingresos de la población, por grupo de edad, 1980



(Gráfica 7)

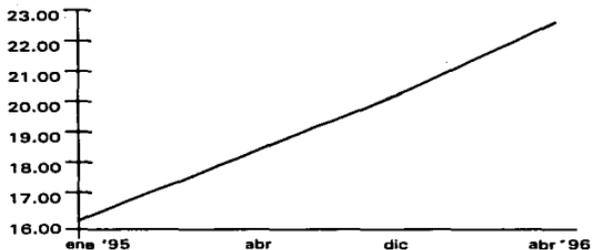
A continuación se presenta el cuadro 9 y la gráfica 8, que muestran la evolución de los salarios mínimos generales y profesionales de oficios relacionados con la construcción en el Distrito Federal, esto con el fin de dar una idea de lo que actualmente las empresas constructoras erogán en mano de obra.

**SALARIOS MINIMOS GENERALES Y PROFESIONALES DE OFICIOS RELACIONADOS CON LA CONSTRUCCION EN EL DISTRITO FEDERAL**

Oficio	1995		1996	
	1o/ene	1o./abr	4/dic	1/abr
Salario mínimo diario general	16.34	18.30	20.15	22.60
Oficial de albañilería	23.86	26.72	29.40	32.95
Operador de buldozer	25.08	28.09	30.90	34.65
Carpintero de obra negra	22.20	24.86	27.35	30.70
Colocador de mosaico y azulejo	23.31	26.11	28.70	32.20
Ayudante de contador	22.97	25.73	28.30	31.75
Yesero para casas y edificios	22.09	24.74	27.20	30.50
Ferrero en construcción	22.97	25.73	28.30	31.75
Chofer de camión de carga	24.41	27.34	30.50	33.70
Operador de vehículos con grúa	22.64	25.36	27.90	31.30
Operador de draga	25.41	28.48	31.30	35.10
Electricista instalador	23.31	28.11	28.70	32.20
Encargado de bodega y/o almacén	21.53	24.11	26.50	29.70
Oficial de herrería	22.97	25.73	28.30	31.75
Mecanógrafo (a)	21.20	23.74	26.10	29.25
Pintor de casas y edificios	22.75	25.48	28.05	31.45
Plomero de instalaciones sanitarias	22.86	25.60	28.15	31.55
Soldador con soplete o con arco eléctrico	23.53	26.35	29.00	32.55
Taquimecanógrafo (a) en español	22.31	24.99	27.50	30.85
Operador de traxcavo mecánico	24.30	27.22	29.95	33.60
Velador	21.09	23.62	26.00	29.15

(cuadro 9)

### Evolución del salario mínimo



Fuente: Comisión Nacional de Salarios Mínimos

(gráfica 8)

En el cuadro 10 se indican los valores porcentuales de las empresas constructoras, según el tipo de obra que desarrollan, siendo las más altas las dedicadas a la edificación y las más bajas las dedicadas a la electricidad y comunicaciones. Esto es una clara manifestación de la importancia que se le ha dado a la falta de vivienda en México.

**ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL VALOR DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR FORMAL<sup>1</sup> DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, SEGUN EL TIPO DE OBRA**

Año	Total	Edificación	Riesgo y Saneamiento	Electricidad y Comunicaciones	Transporte	Petróleo y Petroquímica	Otras Construcciones
1983	100	35.2	7.1	1.8	20.3	17.1	18.6
1984	100	29.2	11.7	3.4	19.5	15.2	21.1
1985	100	28.0	9.4	2.0	27.6	13.5	19.5
1986	100	33.0	9.1	3.4	22.9	16.6	15.1
1987	100	31.9	9.0	4.9	23.8	13.7	16.9
1988	100	34.4	8.8	3.1	23.9	13.3	18.6
1989	100	45.5	8.9	10.5	16.8	11.0	7.4
1990	100	41.9	10.7	9.8	23.7	8.4	5.6
1991	100	34.9	10.3	8.5	32.9	6.0	7.3
1992	100	33.6	10.6	8.9	31.2	5.4	10.3
1993	100	32.5	10.7	9.1	29.5	6.2	12.0
1994	100	35.0	9.8	7.9	29.2	8.0	10.2
1995	100	34.9	8.4	8.2	22.8	13.6	12.0
1995							
ene	100	42.3	8.4	6.8	21.6	7.7	13.1
feb	100	38.1	8.4	8.0	22.7	10.7	12.1
mar	100	35.1	7.0	7.5	27.4	11.2	11.8
abr	100	33.5	8.2	6.8	27.4	11.8	12.3
may	100	29.6	7.9	6.5	32.6	11.6	11.7
jun	100	31.2	8.9	7.5	25.7	14.8	11.8
jul	100	33.7	9.2	8.2	20.2	16.5	12.3
ago	100	32.5	8.1	8.1	21.9	16.8	12.5
sep	100	35.5	9.0	7.2	19.5	16.7	12.1
oct	100	36.8	9.5	9.2	18.5	13.8	12.1
nov	100	35.4	8.4	10.9	18.1	15.9	11.2
dic	100	35.4	8.4	10.9	18.1	15.9	11.2

\* De julio a diciembre

<sup>1</sup> Empresas afiliadas a la CNIC

NOTA: Debido al cambio en la unidad monetaria vigente a partir del 1o. de enero de 1993, toda la serie histórica se dividió entre 1,000, así el punto decimal se recorrió tres dígitos a la izquierda.

Fuente: C.I.C. Departamento de Economía y Estadística. INEGI Encuesta Trimestral sobre la Industria de la construcción.

(Cuadro 10)

## **CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA EN MEXICO**

Según cálculos, del 100% de viviendas construidas en México en los últimos 30 años, el 65% fueron edificadas por la población empleando materiales rudimentarios, sin asistencia técnica ni apoyo financiero, mientras que el 35% restante se ejecutaron tanto por la iniciativa privada como por el Gobierno Federal.

Se estima que con los programas de vivienda del sector público en el periodo de 1925 a 1946 fueron construidas cerca de 10 mil unidades; en los 18 años posteriores la producción fue del orden de 120 mil; entre 1965 a 1970 se construyeron cerca de 120 mil; de 1971 a 1976 los programas oficiales incrementaron sus recursos para financiar las viviendas de aproximadamente 290 mil familias; en el periodo de 1977 a 1982 se otorgaron un poco más de 650 mil financiamientos y en el lapso de 1983 a 1988 el número de créditos otorgados alcanzó una cifra cercana al millón 400 mil.

No obstante que el Gobierno Federal construyó 60 mil viviendas entre 1983 y 1988, se habla de un déficit de 1'400,000 viviendas en el Distrito Federal y 7 millones en todo el país.

Entre 1960 y 1988 la población de la zona metropolitana creció en un 207.31%, mientras que el número de viviendas aumentó en solo 107.6%. Para 1990 el gobierno capitalino destinó en materia de construcción de

vivienda popular un 2% del presupuesto. Con dichos recursos sólo pudieron edificarse 3,335 habitaciones.

La tendencia al mejoramiento de la vivienda ha sido superior en el área urbana que en la rural debido a que en la primera, la mayor facilidad de acceso a los medios técnicos, de orientación y procedimientos constructivos, en cuestión de materiales y edificación de vivienda, permite una mayor durabilidad y seguridad estructural.

En el cuadro 11 se aprecia que para 1980 el Censo General de Población y Vivienda registraba un total de 12 millones de viviendas particulares en todo el país, de las cuales el 56% fueron construidas con base en tabique, tabicón o block; 21% se edificaron con adobe; 9% con madera; 16% con lámina de asbesto o metal y el 73% contaban con piso de cemento u otro material.

Para 1990 se tenía un total de 16 millones de viviendas, de las cuales el 68% fueron construidas con base en tabique, tabicón o block; 15% se edificaron con adobe; el 18% con lámina de asbesto o metal y el 80% cuenta con piso de concreto u otro material.

**INDICADORES DE LA PRODUCCION APARENTE DE VIVIENDA ACEPTABLE POR SU  
CONDICION DE DIMENSION, SEGURIDAD E HIGIENE**

Año	Total de viviendas particulares	de 3 ctos. o más	Lámina de Asbesto o metal	Teja	Concreto o bóveda ladrillo	Tabique tabiñón, block	Adobe	Placa de cemento u otro re-aubrimiento	Con energía eléct.
1960	6,409.1	1,277.5	nd	nd	nd	1,546.9	3,183.6	nd	1,799.8
1970	8,285.7	2,563.8	1,506.0	1,768.6	2,833.2	3,658.1	2,494.0	4,883.2	4,876.3
1980	12,074.6 9,037.7	4,995.0	2,025.4	1,618.2	5,314.4	6,773.3	2,573.7		8,881.2
1990	18,035.2 14,033.5	10,580.7	2,871.6	1,532.7	8,244.8	11,149.0	2,343.0		12,824.7
1995	19,399.3								
1970-80 Tasa media de anual % 6.38	3.84	6.90	3.01	-0.88	6.49	6.35	0.31		6.18
1980-90 Tasa media de anual % 4.50	2.88	7.79	3.55	-0.54	4.49	5.11	-0.93		3.74
1990-95 Tasa media de anual % nd	3.85	nd	nd	nd	nd	nd	nd		nd

Fuente: Elaborado con datos de los Censos de 1960, 70, 80, 90 y conteo de vivienda 1995.  
nd = no existen datos.

(Cuadro 11)

Los servicios con que cuentan las viviendas, tales como la energía eléctrica, el drenaje y el agua entubada, indican las condiciones de habitabilidad y comodidad que brinda a sus ocupantes.

En 1980 el 71.2% contaba con agua entubada, 74.8% con electricidad y 49.2% con drenaje. De este último el 4.3% contaba con fosas sépticas, 0.9% desaguaban en el suelo y 44.9% en el drenaje público y el 8.6% no especificó.

Se observa que en el censo de 1980, ocho estados tenía un porcentaje mayor de dotación de servicios urbanos respecto al promedio nacional. El D.F. contaba en ese año con un 75.5% de viviendas que incluían el agua entubada y 73.5% con drenaje.

Según se aprecia en el cuadro 12 el comportamiento tanto de población como de vivienda se ha incrementado, pero no de manera proporcional, pues para el lapso de 1950 a 1995 la población creció 353% mientras que para el mismo periodo el número de viviendas aumentó en un 369%, por lo que este incremento en el número de habitantes por vivienda refleja este déficit de vivienda.

<b>MEXICO</b>			
<b>VIVIENDAS, HABITANTES Y NUMERO DE HABITANTES POR</b>			
<b>VIVIENDA</b>			
<b>(1950-1995)</b>			
Año	Población total	Total de viviendas	Habitantes por vivienda
1950	25,791,017	5,259,208	4.90
1960	34,923,129	6,409,096	5.44
1970	48,225,238	8,286,369	5.82
1980	67,382,581	12,216,462	5.52
1995	91,158,290	19,412,123	4.70

(Cuadro 12)

Con respecto a la propiedad de las viviendas, en el cuadro 13 se observa que a nivel nacional y para 1950, el 35.9% eran ocupadas por inquilinos y el 64.1% restante habitadas por los propietarios o dueños. En el D.F. la ocupación por propietarios era del 26%. Para 1960 las viviendas propias sumaban el 20.9% de las cuales 54.1% estaban habitadas por los dueños y el 45.9% por inquilinos. En el área rural el 69.6% de las viviendas eran habitadas por los propietarios.

<b>MEXICO</b>					
<b>VIVIENDAS SEGUN TIPO DE TENENCIA</b>					
<b>(1950-1995)</b>					
	Total de viviendas	Propia	%	No propia	%
<b>1950</b>	5,253,208	3,369,990	64.1	1,889,218	35.9
<b>1960</b>	6,409,096	3,468,481	54.1	2,940,615	45.9
<b>1970</b>	8,286,369	5,472,412	66.0	2,814,957	34.0
<b>1980</b>	12,216,462	8,159,797	66.8	4,056,664	33.2
<b>1995</b>	19,112,123	14,869,231	77.8	4,242,892	22.2

(cuadro 13)

Fuente: INEGI

**CAPITULO III**

**AUTOCONSTRUCCION**

## GENERALIDADES

Si en México existe un déficit de más de 7 millones de vivienda, que aumenta año con año, (principalmente por el incremento demográfico) surgen las siguientes interrogativas:

¿Quién va a construir esas viviendas?, ¿El Gobierno?, ¿Las grandes empresas constructoras cuyo objetivo principal es tener el mayor lucro posible?, ¿El pueblo?

Se estima que cerca del 70% de las viviendas construidas cada año en la ciudad de México se llevan a cabo con la participación directa de sus ocupantes.

La palabra **autoconstrucción** puede implicar cierta confusión en cuanto a su definición, pues en realidad y como regla general, no solo se restringe el hecho de que el interesado construya la totalidad de una casa con sus propias manos. Si bien es cierto que los usuarios efectivamente aportan algo de trabajo, la mano de obra contratada juega un papel fundamental en la alternativa de la producción de vivienda autoconstruida.

México cuenta con una larga tradición autoconstructora, pero en las últimas décadas se ha agudizado la incapacidad del sistema para ofrecer componentes habitacionales accesibles a la población particularmente a la de bajos ingresos; por lo tanto, la autoconstrucción procede en la medida en que existe un superávit del ingreso familiar para invertir en la vivienda. Esto implica un edificación paulatina o por etapas, quedando incompletas algunas de ellas, o todas durante mucho tiempo.

Otras características importantes de la autoconstrucción espontánea son:

- la urbanización se lleva a cabo en forma irregular;
- la producción de viviendas se hace, en forma general, fuera del control de todos los reglamentos existentes.
- los asentamientos son irregulares y posteriormente los organismos gubernamentales deben intervenir para la regularización de predios y viviendas, así como para la dotación de servicios.

El principio básico de la autoconstrucción es el empleo de la mano de obra gratuita, proporcionada por las familias participantes, quienes con su trabajo conquistan su derecho a poseer casa, por lo que:

La **autoconstrucción** es uno de los factores clave para enfrentar razonablemente el problema de la vivienda en nuestro país. Aunque los autoconstructores realizan en meses lo que los contratistas lo hacen en semanas, pero a cambio, con su participación llega a producir viviendas más baratas y más a su modo de vida y satisfacción familiar.

#### **Problemas de autoconstrucción**

- a) Incorrecta selección del prototipo adecuado al lugar o al tipo de clientela.
- b) Mala selección de materiales, ignorancia de su disponibilidad y precio, o de sus cualidades y limitaciones.
- c) Falta de solución a detalles estructurales y de instalaciones.
- d) Mala solución de continuidad de etapas en aquellas viviendas que permitan crecimiento o de tipo progresivo. Aspectos inacabados de las etapas iniciales.

- e) Aspectos monótonos o de primentes, falta de variedad dentro de la economía y uniformidad. Carencia de atractivo.
- f) Exceso de prototipos que encarecen el costo del proyecto técnico y que complican la organización de la obra.
- g) Mala organización espacialmente interna, mal funcionamiento interior, exceso de áreas muertas.
- h) Falta de prevención en las obras intermedias (espacios comunes, frentes y accesos a la vivienda, patios y bardas, etc)
- i) Deficiente análisis, dosificación y solución del equipamiento urbano exigido por la ley.

La autoconstrucción debe alentarse por muchas razones, entre ellas:

- a) Representa para las mayorías más desprotegidas, la mejor esperanza de tener una vivienda digna;
- b) La participación del autoconstrutor en su capacitación para el trabajo productivo simboliza en su vida una de sus mayores realizaciones personales; y
- c) La autoconstrucción brinda a las mayorías jóvenes del país (que no estudiaron o que no pudieron continuar sus estudios) la oportunidad de tener una preparación, un entrenamiento operacional y pasar a ocupar un lugar en el trabajo calificado.

#### **Sistemas operativos de producción de vivienda**

1.- **Esfuerzo propio.**- Cuando una sola familia autoconstruye su vivienda, sin o contando con ayuda externa, (gobierno, banca, servicios, materiales,

capacitación, dirección técnica, administración, etc.), se le denomina "esfuerzo propio".

**2.- Ayuda mutua.-** Cuando varias familias se organizan para edificar colectivamente una unidad o grupo de viviendas, utilizando para ello el trabajo personal, el colectivo y la ayuda externa, entonces se está en una acción de "ayuda mutua".

**3.- Sistema mixto de autoconstrucción.-** En un sistema mixto de autoconstrucción, los demandantes de vivienda construyen la mayor parte de la obra, necesitando también de persona experto para determinados trabajos, específicamente en el rubro de las instalaciones.

La autoconstrucción que emplea sistemas y procedimientos constructivos a base de componentes prefabricados, puede proporcionar ahorros totales hasta del 52% del costo de obra. Un ejemplo de sistema estructural prefabricado, sencillo, modular, ligero y por componentes se encuentra en la aplicación del ferrocemento.

#### **La red de autoconstructores**

Si se llegara a crear una red formal de autoconstructores, como existen en algunos lugares de Europa y los Estados Unidos, sería posible reducir, aún más los costos de edificación; los que de por sí, con el sistema de autoconstrucción, pueden lograr ahorros sustantivos (del 22 al 52% de los costos usuales obtenidos por medios formales). Entonces, se hace posible para las familias económicamente débiles, poseer una casa.

Una adecuada vinculación entre las escuelas profesionales, técnicas, institutos superiores, la industria de la construcción, los sindicatos, los jóvenes que desean aprender el oficio, etc., hará posible la organización integral, para la formación de esta red, ya que se requiere primeramente de la formación de diversos "equipos de instructores", de la más alta calidad profesional y una adecuada preparación que les permita responder con eficiencia a las necesidades de nuestra sociedad.

Varias medidas tienen que tomarse en relación con la formación de instructores y de recursos humanos para la autoconstrucción, entre ellas:

- Realizar labores de difusión sobre las oportunidades de empleo que se presentarán, de acuerdo con el Programa Nacional de Vivienda para Todos.
- Promover el que cada programa parcial o proyecto de alguna magnitud tenga una partida económica para capacitación de los recursos humanos, con los que se vaya a contar.
- Promover y gestionar con los colegios, asociaciones de profesionistas y técnicos, y los sindicatos de la rama de la construcción, programas de capacitación de recursos humanos para la autoconstrucción.
- Aprovechar a los jóvenes pasantes de las carreras de la rama de la construcción como instructores, capacitándolos en labores adecuadas a su instrucción y práctica operativa. Desde luego que su trabajo deberá tener retribución económica, de acuerdo con su preparación técnico práctica.

- Difundir el programa en centros de educación media superior (para mayores de 16 años) para capacitar a los jóvenes en los programas de construcción, organización y operación, para la edificación de viviendas.
- Promover la implantación de un sistema de becas para los hijos de los trabajadores que deseen capacitarse en la construcción de viviendas en general.
- Implantar un sistema de datos, básico para la formación de redes regionales de autoconstructores.
- Promover la instauración de programas y cursos instruccionales, en las escuelas profesionales de ingeniería civil, arquitectura y de técnicos medios, acordes con los requerimientos del programa nacional.
- Promover con las empresas que participan en la industria de la construcción programas de capacitación para instructores y grupos de autoconstructores; y
- Emplear como herramientas de transmisión de conocimientos, la T.V. educativa e instruccional.

Debe hacerse conciencia de que el desarrollo de la industria de la construcción requiere de recursos humanos capacitados, de que ésta es un sector impulsor de la economía nacional, pues emplea volúmenes de productos como son: cemento, acero, cobre, aluminio, madera, grava, arena, tabique, cal, etc.; pero lo más importante es que coadyuva a proporcionar un satisfactor social básico para la justicia social del pueblo "la vivienda".

## **CAPITULO IV**

### **REQUERIMIENTOS MINIMOS DE UNA VIVIENDA**

## **GENERALIDADES**

En realidad, cuando se habla de la vivienda, se designan las más diversas formas de espacio habitado por una familia, por lo que ha sido necesario establecer requisitos mínimos, justificados por razones de bienestar común, que permitan el ejercicio de las funciones de la vida familiar.

A través de los años y como resultado de muchos estudios se han establecido tamaños mínimos de las piezas de la vivienda y un equipo mínimo del cual debe estar dotada para que sea habitable, esto es que deberá contar con una "dotación de servicio" como son agua, electricidad y baño.

En relación con el tamaño mínimo, habrá de precisarse previamente el número de piezas (estancia, cocina, dormitorios) y la superficie de las subpiezas (vestíbulo y pasillos), por lo que el tamaño mínimo de una vivienda estará regido por el número de integrantes de la familia, así como de sus necesidades e ingresos.

Para poder ejemplificar cuales son los requerimientos mínimos de vivienda, nos apoyaremos en las "Normas de Vivienda INFONAVIT" ya que éstas son las precursoras del estudio de la familia mexicana y han dado paso a las normas de otras dependencias como: FOVI, FOVIMI, FONHAPO, FOVISSTE, SEDESOL, etc., por lo que se han vuelto un instrumento dinámico de carácter general que servirá de base a los promotores, diseñadores y constructores y se evalúa periódicamente para mantenerlo actualizado.

Como dato general se debe tomar en cuenta que la población derechohabiente INFONAVIT está constituida por familias con un alto número de miembros y con un nivel de ingreso reducido.

Como pudimos observar en el capítulo II, se mencionó que el número promedio de miembros por familia que se obtuvo del censo realizado en 1995 fue de 4.7.

## **PATRONES DE COMPORTAMIENTO**

Los núcleos familiares, además de variar en su composición, presentan diferentes formas de comportamiento de acuerdo al área o zona geográfica del país, revelando diferentes formas de vida de la población.

El objetivo de analizar estos indicadores es conocer la información sobre cómo el derechohabiente hace uso de su vivienda, las actividades que desarrolla en cada espacio y el mobiliario con que cuenta normalmente. Establecer las necesidades y los mínimos para satisfacerlas, permitirá elaborar el diseño que dé soluciones especiales adecuadas a sus respectivos patrones de comportamiento.

## **DISEÑO**

Para el diseño de una vivienda se deberán tomar en cuenta los siguientes criterios:

- Habitabilidad
- Salubridad
- Seguridad
- Privacidad
- Flexibilidad (funcionalidad)
- Adecuación al clima

1.- Habitabilidad.- Deberá contar con las áreas indispensables para la realización de las actividades familiares básicas, con la privacidad y comodidad requerida. La definición y correcta distribución de los espacios, de acuerdo con sus diferentes funciones, se analizarán y expresarán claramente en el proyecto.

2.- Salubridad.- La vivienda debe contar con agua y drenaje dentro del predio, con las instalaciones necesarias para cada uno de los servicios, así como con los requerimientos mínimos de iluminación y ventilación naturales para cada uno de sus locales.

3.- Seguridad.- El diseño deberá garantizar la estabilidad de la estructura y resistencia y durabilidad de los materiales, para asegurar la protección física de los usuarios.

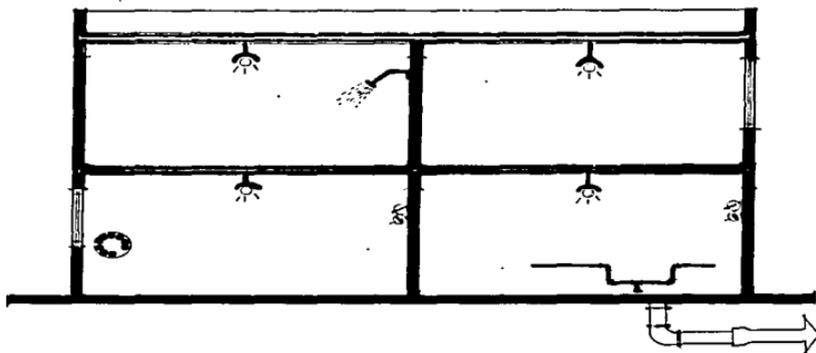
4.- Privacidad.- La ubicación, orientación, construcción y materiales de la vivienda reunirán las características que garanticen la tranquilidad y aislamiento de los usuarios tanto interior, como exteriormente.

5.- Flexibilidad o funcionalidad.- Para aprovechar al máximo los espacios, el diseño de la vivienda debe completar el uso múltiple de los locales, a fin de adaptarlos a otras actividades distintas a las originales.

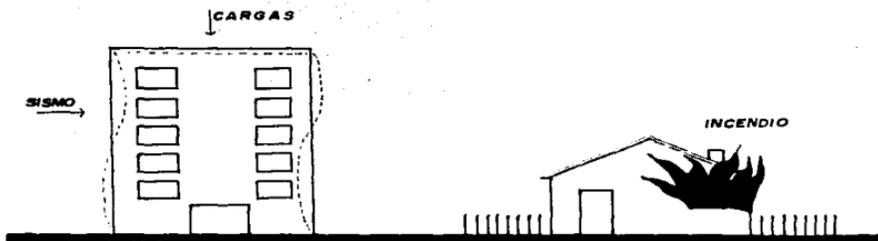
6.- Adecuación al clima.- Todo diseño de vivienda dará respuesta a las condiciones climáticas locales.

El diseño deberá adecuarse a la tecnología local (sistemas constructivos, materiales, componentes y mano de obra).

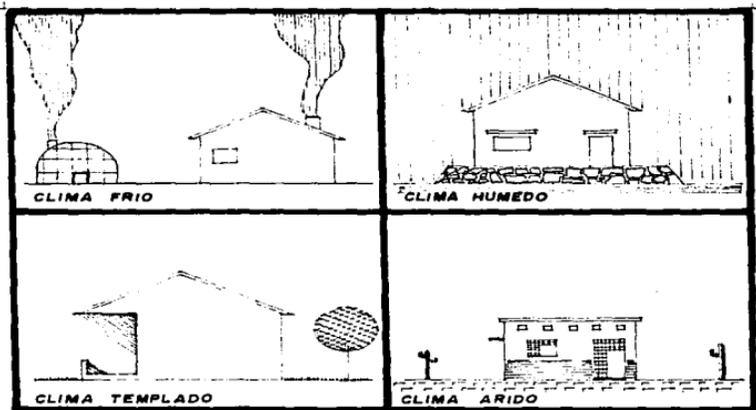
Se deberá prever el crecimiento progresivo de la vivienda, así como la alternativa de desarrollo de las colonias o municipios, debiéndose tomar en consideración desde el proyecto.



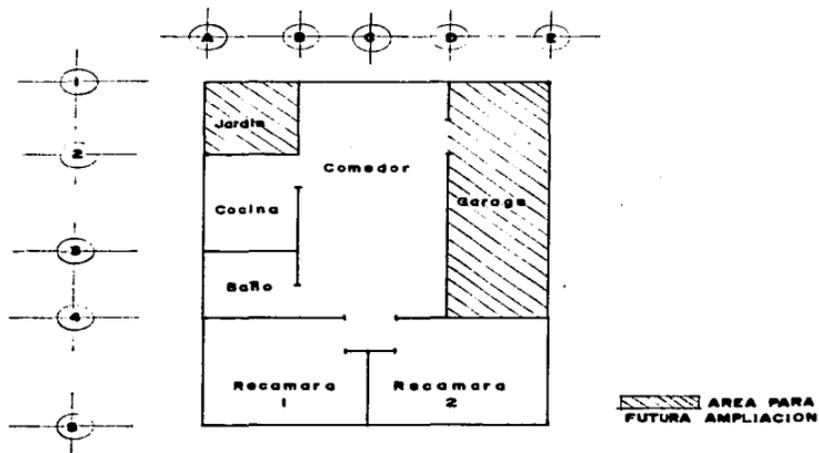
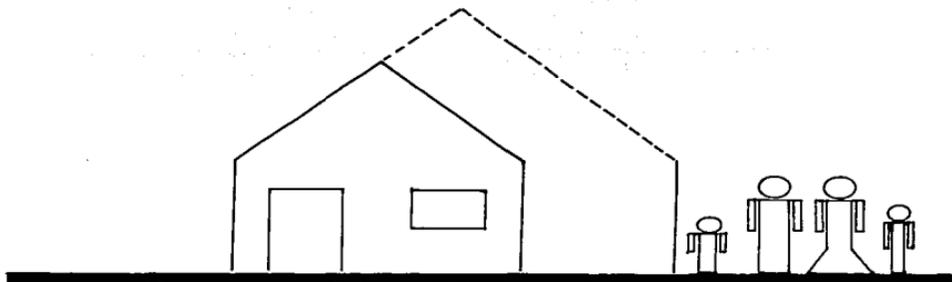
**SALUBRIDAD Y HABITABILIDAD**



**SEGURIDAD HABITACIONAL**



**ADECUACION AL CLIMA**



**CRECIMIENTO PROGRESIVO**

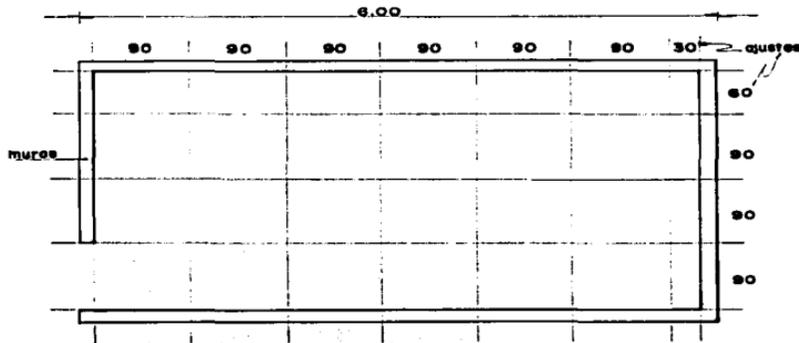
### Coordinación dimensional.

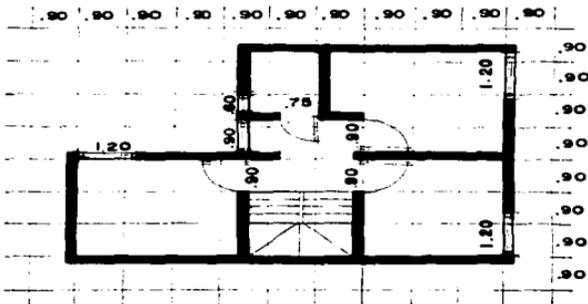
La coordinación dimensional como norma de diseño es uno de los aspectos más importantes a considerar, por lo que el módulo básico que se deberá adoptar será de 0.90 m y se aplicará bajo las siguientes consideraciones.

El módulo base podrá subdividirse en submódulos de 0.60 m y 0.30 m, procurando emplearlos el menor número de veces posible. Todas las dimensiones de la vivienda, tanto las horizontales como las verticales, deberán ser acordes con el módulo o sub-módulo.

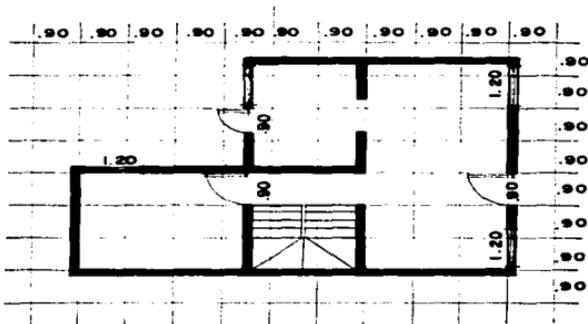
Las dimensiones se considerarán a paños interiores, proporcionando espacios netos. Los espacios, elementos y componentes deberán modularse en sentido horizontal y vertical (puertas, ventanas, etc.)

Se deberá pasar una retícula corrida sin franjas de ajuste y las líneas modulares coincidirán con los paños de los muros y no con el eje de estos.





**PLANTA ALTA**



**PLANTA BAJA**

Los indicadores del siguiente cuadro son resultado del análisis y la evaluación realizada a los prototipos INFONAVIT y señalan los mínimos resultantes del conjunto estudiado. Por consiguiente, las áreas y porcentajes expresados no representan un proyecto determinado, sino los mínimos para cada espacio de la vivienda, razón por la cual no suman el 100%, mismos que serán establecidos en los proyectos propuestos, de los cuales se obtendrán índices necesariamente mayores a los expuestos.

Las áreas de circulación consideradas corresponden a espacios exclusivos para esta función, no susceptibles de integrarse a espacios de diferente función.

Para la densidad de muros se consideraron: áreas de desplante, de muros y umbrales de puertas y ventanas, estimándose para este caso un espesor de 0.15 mts.

<b>ALTERNATIVAS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>ESTANCIA</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>COMEDOR</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>ALCOBA</b>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
<b>2 RECAMARAS</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<b>3 RECAMARAS</b>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>COCINA</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>BAÑO</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>PATIO DE SERVICIO</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>FUTURO CRECIMIENTO</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ALTERNATIVAS ARQUITECTONICAS TIPO "INFONAVIT "

**CUADRO RESUMEN DE AREAS MINIMAS**

Zona	Espacio	Mobiliario Cantidad	Básico Mueble	Area Mínima m2	% mínimo del total
1.1	estancia	1	sofá de 3 elementos	7.29	12.62
		1	sofá de 2 asientos		
1.2	comedor	1	sillón individual	7.29	12.62
		1	mesa de centro		
		1	mesa esquinera		
		1	librero consola o similar		
		6	sillas		
		1	trinchador		
<b>1.3 totales</b>				<b>14.58</b>	<b>25.24</b>
2.1	recámara 1	1	cama matrimonial	7.29	10.85
		2	burós	0.72	1.20
		1	guardarropa o ropero		
2.2	recámara 2	2	camas individuales	7.29	10.85
		1	buró	0.72	1.20
		1	guardarropa o ropero		
2.3	alcoba	1	sofá cama	4.86	8.41
		1	mesa o escritorio		
		1	librero consola o similar		
		1	silla		
<b>2.4 totales</b>				<b>20.86</b>	<b>32.51</b>
3.1	cocina	1	estufa	4.05	6.03
		1	fragadero		
		1	mesa de trabajo		
		1	refrigerador		
3.2	baño (uso simultáneo)	1	regadera con jabonera	3.24	4.82
		1	lavabo con botiquin, espejo portavasos, toallero y jabonera		
		1	inodoro con papelera		
3.3	patio de servicio	1	lavadero	3.24	6.16
		1	lavadora		
		1	tendedero		
3.4	totales	1	calentador de agua	7.29	10.85
				en vivienda unifamiliar	10.53
4.1	circulación (sin muebles)		en vivienda de 1 nivel	3.51	5.76
			en vivienda de 2 niveles	10.51	17.40
4.2	densidad muros		en vivienda de 1 nivel	8.41	14.83
			en vivienda de 2 niveles	8.95	15.99
4.3	totales		en viviendas de 1 nivel	11.92	21.75
			en viviendas de 2 niveles	19.46	32.23

## **ZONAS**

La vivienda deberá satisfacer las necesidades de :

- Estar
- Comer
- Dormir
- Servicios

Para estas necesidades se determinan las siguientes zonas:

### **Zonas de estar.**

Funciones.- Descanso, reunión, recepción, ver televisión, escuchar música, actividades intelectuales. Esta zona deberá permitir su uso diferido como alcoba. Estará próxima al acceso principal y puede integrarse al comedor en un solo espacio o tener liga directa con éste.

### **Zona de comer.**

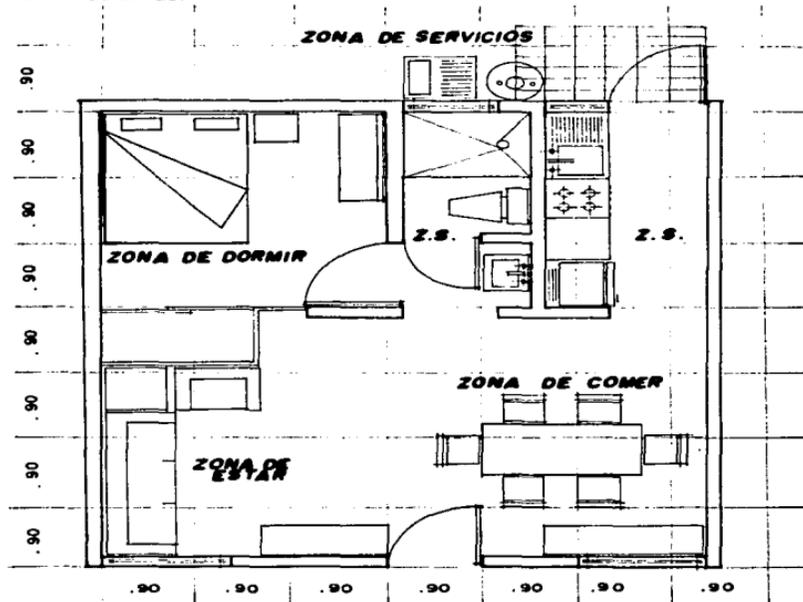
Funciones.- Comer, trabajos domésticos, actividades escolares. Deberá estar cercana al área de recepción y tendrá liga directa con la zona de preparación de alimentos y con la zona de estar.

### **Zona de dormir.**

Funciones.- Dormir, guardado de ropa, arreglo personal, estudio. Deberá ubicarse en la parte más privada de la vivienda y con liga directa a los servicios sanitarios.

### Zona de servicios.

Funciones.- Preparación de alimentos, lavado y guardado de utensilios, aseo personal y satisfacción de necesidades fisiológicas, lavado y tendido de ropa, alojamiento de utensilios de limpieza. El núcleo de servicios que integra las zonas de preparación de alimentos, aseo de alimentos, aseo personal y lavado de ropa debe ubicarse en función de su interrelación con las demás zonas.



ZONAS EN LA VIVIENDA

### **Emplazamiento o zonificación.**

Las zonas que integran la vivienda deberán estar ubicadas e interrelacionadas adecuadamente para lograr un correcto funcionamiento, evitando circulaciones innecesarias y espacios perdidos.

### **Espacios**

Los diferentes espacios que integran una vivienda deberán diseñarse en función de las necesidades a satisfacer, tanto del espacio físico requerido para el desarrollo de las diferentes actividades, como del mobiliario que debe contener. Todos los espacios de la vivienda tendrán una altura mínima de 2.40 m (dos módulos de 0.90m más un submódulo de 0.60 m).

### **Requerimientos particulares para cada uno de los espacios**

**Estancia.-** La superficie mínima requerida será de 7.29 m<sup>2</sup>. El área neta debe ser igual o mayor al 12.62% del área total de la vivienda.

Deberá contar con espacio para alojar muebles de sala para seis personas, mesa de centro, librero y mesa para televisión.

Si la estancia se integra en un solo espacio con el comedor, deberá considerarse que el 50% corresponde a cada área, su dimensión deberá proporcionarse de la siguiente manera, el lado corto será igual o mayor que la mitad del lado largo.

**Comedor.-** La superficie mínima requerida será de 7.29 m<sup>2</sup>. El área neta debe ser igual o mayor al 12.62% del área total de la vivienda.

Deberá contar con espacio para alojar un mesa con seis asientos y un mueble para guardado.

Recámaras.- La superficie será de 7.29 m<sup>2</sup>, sin considerar el área de guardado, el lado corto debe ser menor de 2.70. El área neta de cada una de las recámaras será igual o mayor al 10.85% del área total de la vivienda. Deberá contar con espacio para alojar dos camas individuales y un buró.

Area de guardado.- Se requiere como mínimo un área de 0.72 m<sup>2</sup> (0.60 x 1.20) por recámara.

Alcoba.- La superficie mínima requerida será de 4.86 m<sup>2</sup> , el lado menor deberá deber 1.80 como mínimo. El área neta deberá ser igual o mayor al 8.41% del área total de la vivienda. Deberá contar con espacio para alojar un sofá-cama, un librero, un escritorio y una silla.

Cocina.- Se requiere de una superficie mínima de 4.05 m<sup>2</sup>, para el Distrito Federal el mínimo será de 6.00 m<sup>2</sup>, su lado más corto no será menor de 1.50 m. El área neta deberá ser igual o mayor al 6.03% del área total de la vivienda.

Deberá contar con espacio para alojar un fregadero, una estufa, una mesa de preparación de alimentos y un refrigerador.

Baño.- Se requiere de una superficie mínima de 3.24 m<sup>2</sup>, su lado más corto no tendrá dimensión menor de 1.20 m. El área neta deberá ser igual o mayor al 4.82% del área total de la vivienda.

Deberá alojar a los tres muebles básicos, cada área tendrá como mínimo las siguientes dimensiones:

Regadera 0.90 x 0.90 m.

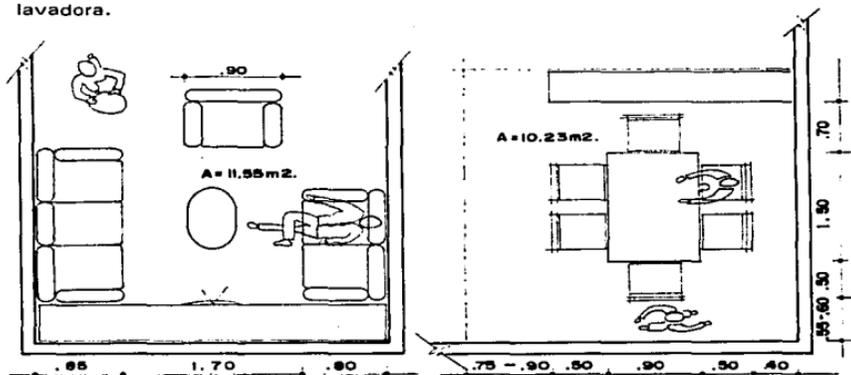
W.C. 0.30 x 1.20 m

Lavabo 0.75 x 1.20 m

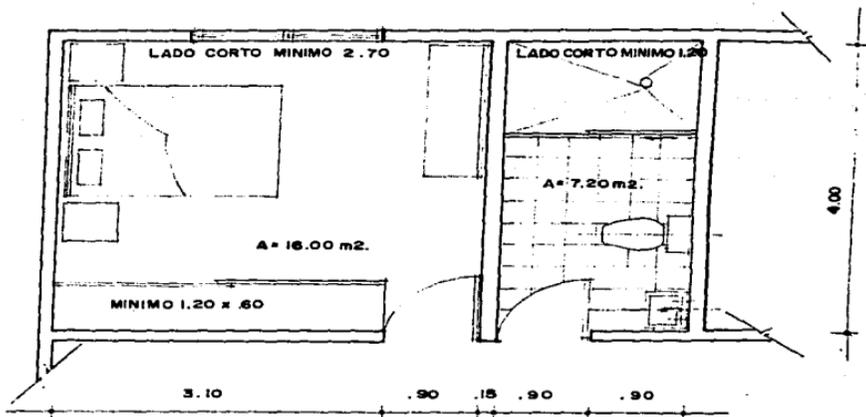
Se deberá establecer el uso simultáneo de los muebles, separando el área de lavado de los demás. Esta se ubicará en un lugar donde no sea visible desde otros espacios.

Patio de servicio.- Se requiere de una superficie mínima de 3.24m<sup>2</sup>, su lado más corto no será menor de 1.20 m. El área neta deberá ser igual o mayor al 6.16% del área total de la vivienda.

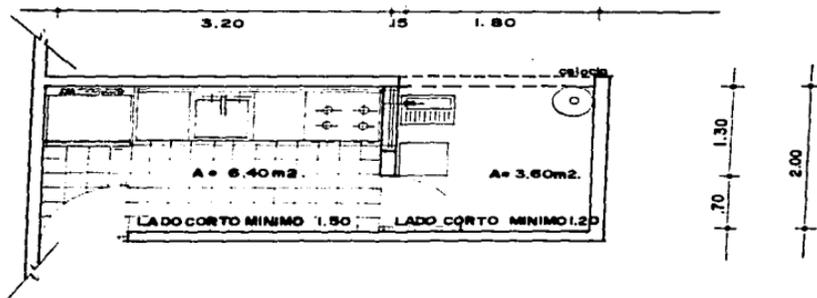
Deberá contar con un lavadero, un calentador y espacio para alojar una lavadora.



**ZONA DE ESTANCIA Y DE COMEDOR**



**ZONA DE RECAMARA Y BAÑO**



**ZONA DE COCINA Y SERVICIO**

## **CIRCULACIONES.**

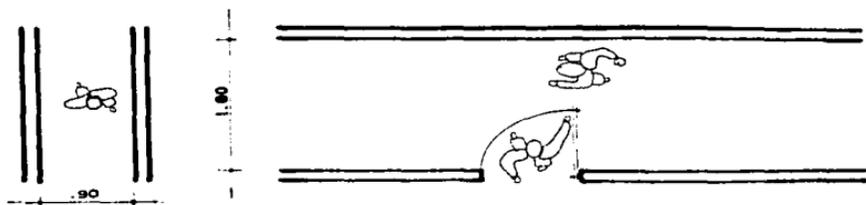
a) Horizontales: Las circulaciones interiores de la vivienda tendrá un ancho mínimo de 0.90 m. La superficie máxima será de 3.51 m<sup>2</sup>. En viviendas de un nivel, el área deberá ser menor de 5.76% del área total de la vivienda.

En viviendas de dos niveles, el área neta será menor del 17.40% del área total de la vivienda. En este caso, la superficie máxima será de 10.51 m<sup>2</sup>.

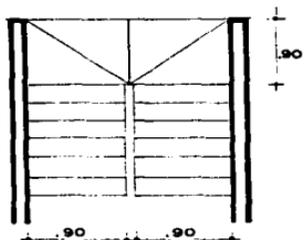
b) Verticales: El ancho mínimo de escaleras en vivienda unifamiliar será de 0.90 m.

Cuando en las escaleras del interior de la vivienda se requiera de compensación de huellas y peraltes en los descansos, se hará como máximo lo indicado en el gráfico.

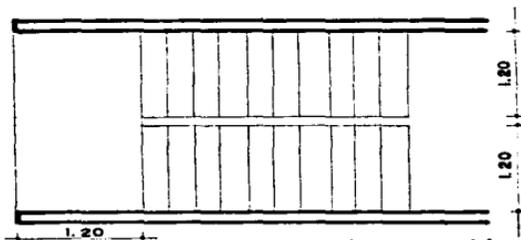
En las escaleras comunales de vivienda no se permite la compensación en los descansos, el ancho mínimo será de 1.20 m., ésta dará servicio a 20 departamentos como máximo. Para ambos casos, el desarrollo de escaleras será en una o dos rampas. El ancho de los descansos tendrá como dimensión mínima el ancho de la rampa. Las huellas de los escalones tendrán como mínimo 0.25m en su proyecto horizontal. Los peraltes tendrán 0.18 m. de altura como máximo. La altura de los barandales y pasamanos será de 0.90 m., medidos verticalmente a partir de la raíz de los escalones.



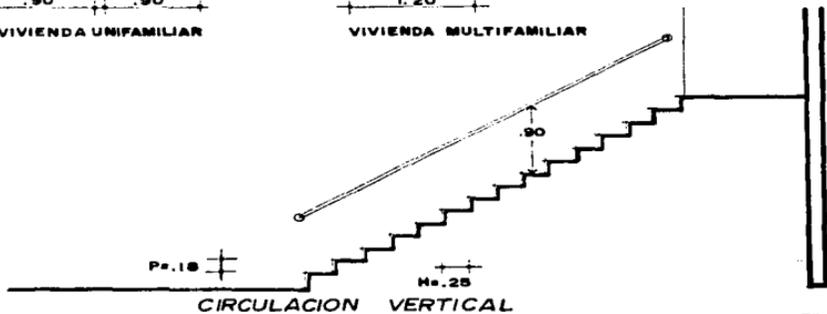
CIRCULACION HORIZONTAL



VIVIENDA UNIFAMILIAR



VIVIENDA MULTIFAMILIAR



CIRCULACION VERTICAL

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

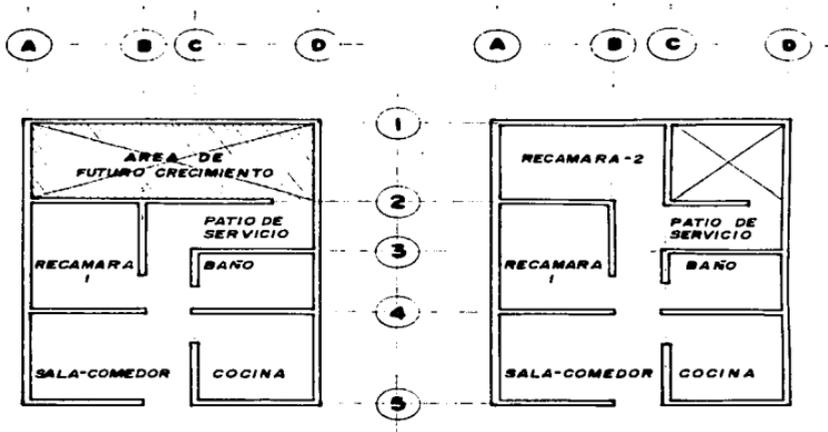
## **CRECIMIENTO**

Todo proyecto de vivienda deberá contemplar un área de crecimiento, ésta quedará perfectamente definida en el proyecto ejecutivo, el cual deberá ser respetado en cualquier ampliación de la vivienda.

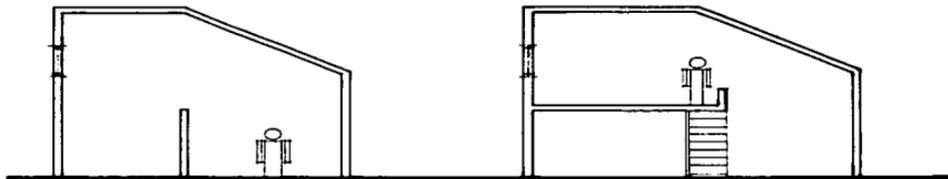
Los espacios de futuro crecimiento deberán preverse exclusivamente para recámaras, respetando las dimensiones mínimas antes vistas.

El crecimiento deberá preverse siempre hacia la parte posterior de la vivienda y no deberá ocupar la totalidad del terreno; en caso necesario, el crecimiento será vertical. Cuando sea necesaria una circulación vertical, deberá proyectarse en el interior de la vivienda con un espacio perfectamente definido. Se prohíbe el uso de escaleras exteriores e independientes del acceso principal.

En crecimiento interior el proyecto deberá contemplar las instalaciones y las áreas de ventilación e iluminación requeridas, que deberán quedar concluidos en la primera etapa de construcción. Cabe mencionar que las áreas de iluminación y ventilación se determinarán en función de las características de cada localidad y de las recomendaciones de diseño bioclimático.



## CRECIMIENTO HORIZONTAL



## CRECIMIENTO VERTICAL

## **EL ESPACIO SOCIAL Y SUS NECESIDADES ESPECIFICAS**

### **Elementos y componentes.**

#### **a) Elementos**

**Muros.-** Los muros podrán ser de carga o divisorios, siempre que cumplan con la condición de aislamiento término y acústico. Los muros de carga deberán cumplir con las dimensiones y resistencia que determine el cálculo estructural. En ambos casos, y en similares condiciones funcionales y económicas, se dará preferencia a materiales con acabados aparentes producidos en la región.

**Celosas.-** En los diferentes locales de la vivienda el tipo de celosía deberá estar de acuerdo a su función.

**Elementos estructurales de concreto integrados a muros.**

**Dalas.-** Las dalas de cimentación en el perímetro de la vivienda serán aparentes.

**Castillos.-** En los muros de bloque o tabiques huecos con acabados aparentes, los castillos serán preferentemente ocultos.

**Cerramientos y remates.-** Los muros deberán rematarse con cadenas a nivel de cerramientos o envase de muros integrados a la losa de entrepiso.

**Entrepisos y cubiertas.-** En todos los casos, el sistema constructivo propuesto deberá ofrecer aislamiento acústico y térmico acorde con las condiciones locales.

Para cada localidad se deberá tomar en consideración la factibilidad operativa del sistema constructivo y se deberá dar preferencia al uso de cubiertas inclinadas y de caída libre de aguas pluviales.

#### **b) Componentes**

**Puertas.-** Sus dimensiones deberán estar acordes con la coordinación modular (módulo básico de 0.90m), las puertas abatirán en una sola hoja, de la zona de distribución hacia el interior de los locales, con un giro máximo de 90°. El material de las puertas dependerá de su ubicación.

El claro de albañilería deberá ser de 2.10 m. de altura por 0.90 m de ancho, excepto la puerta del baño que tendrá como mínimo 0.75m.

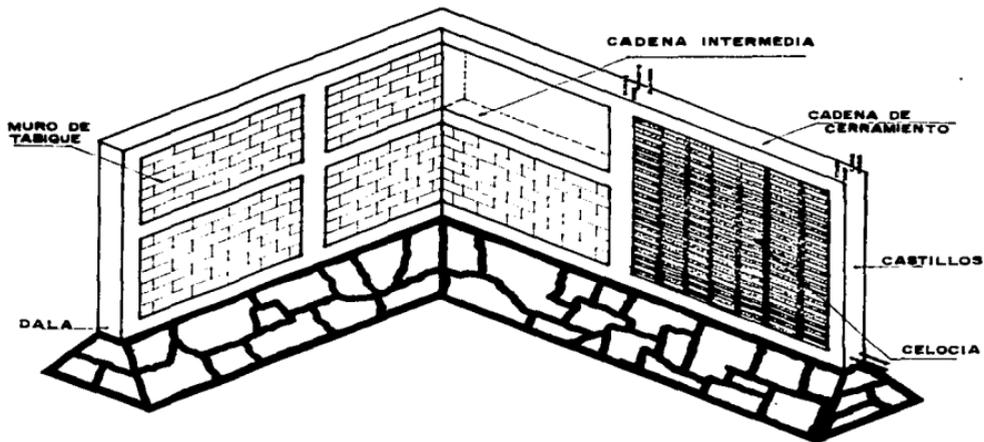
**Ventanas.-** El diseño y su especificación deberán cumplir con los requerimientos de funcionalidad, bajo costo y durabilidad, de acuerdo con las condiciones climáticas de cada región. Su dimensión estará en función del módulo de 0.90 m y sus submódulos de 0.30 y 0.60 m.

Las ventanas deberán tener antepechos de 0.90m de altura como mínimo. En los casos en que se requiera, las ventanas de planta baja deberán llevar barrotes de seguridad hacia el interior.

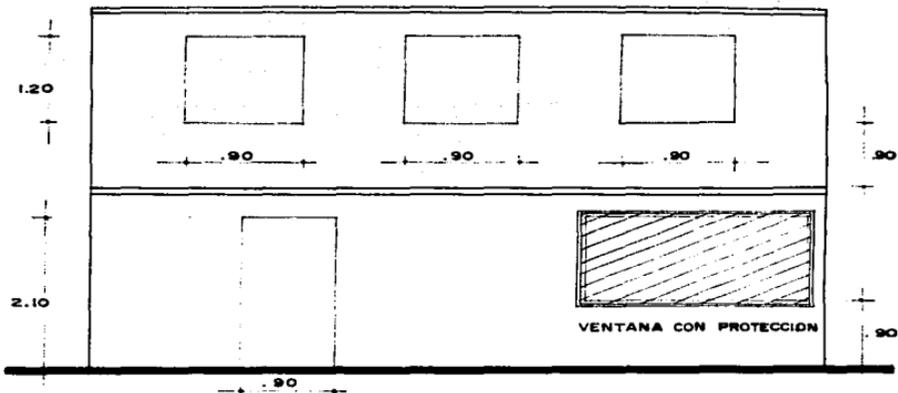
En vivienda multifamiliar el sistema de fijación de ventanas deberá prever la posibilidad de introducción y movimiento eventual de vivienda. En la línea

de aluminio se dará preferencia a las ventanas con sistema de ventilación a base de hoja corrediza. En la línea de fierro tabular se dará preferencia a las ventanas abatibles o giratorias.

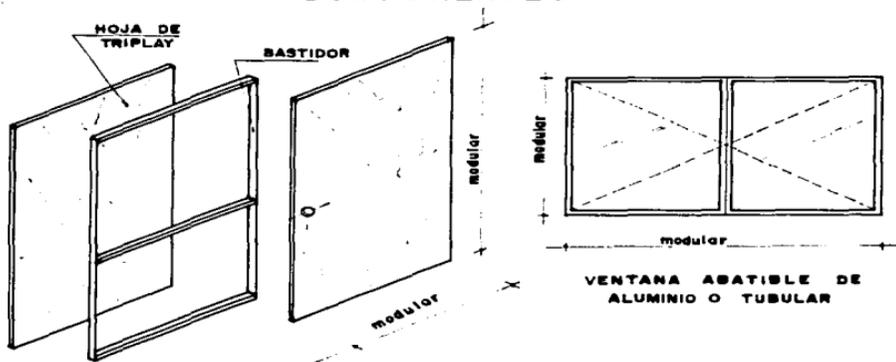
La utilización de ventanas de fierro estructural estará superditada a una autorización previa, por parte del área técnica, para cada caso particular.



## ELEMENTOS



### COMPONENTES



PUERTA DE MADERA O TUBULAR

## **INSTALACIONES**

### **Instalación eléctrica.**

La red de distribución de energía eléctrica en una vivienda está formada por varios elementos fundamentales, acometida (conexión a la red exterior), medidor (a cargo de la compañía de luz), interruptor general (switch), tablero de distribución, alambres aislados o conductores, tubos conductores, apagadores, contactos, lámparas, etc.

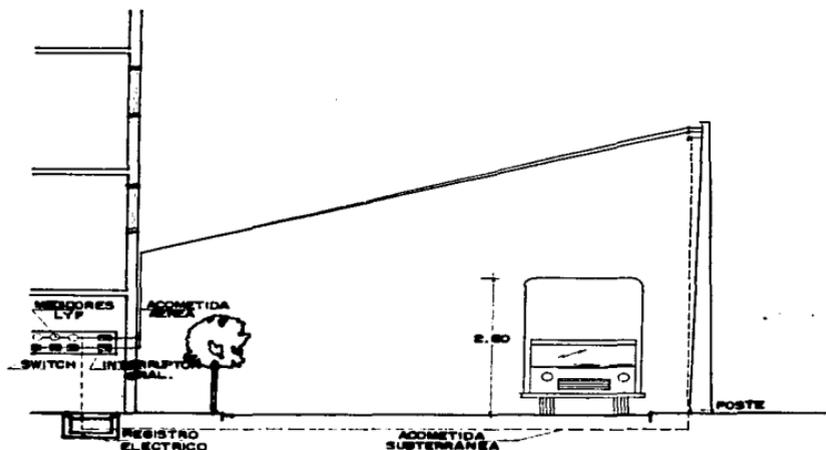
Hay instalaciones eléctricas ocultas o embutidas y visibles y ésta última entubada o sin entubar, las primeras son aquéllas en que el alambrado va oculto dentro de los tubos de metal o de plástico empotrados en muros y techos. En las segundas las instalaciones se encuentran sobrepuestas a muros y losas mediante grapas, quedando expuesta, ya sea dentro de tubos o con los alambres a la vista.

Lámparas.- Su distribución y el número de salidas será de acuerdo al proyecto arquitectónico de la vivienda, considerando como mínimo una salida por local o área de circulación interior o exterior. La iluminación de los locales interiores podrá ser a base de salidas de centro o arbotantes, para patio de servicio y fachadas será a base de arbotantes colocados a una altura de 2.10m.

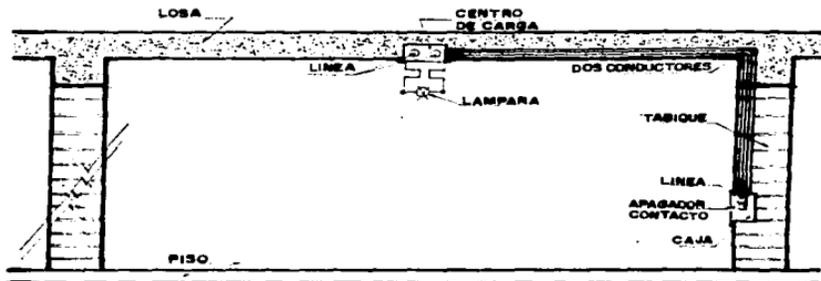
Apagadores.- La altura de los mismos deberá ser de 1.30m, medida del piso terminado al centro de la placa. Deberán ubicarse junto a las puertas de acceso a los locales, de tal manera que queden del lado opuesto a las bisagras de las puertas.

Contactos.- La altura de los contactos será de 0.30 m. medida del piso terminado al centro de la placa. Se deberá colocar como mínimo un contacto por cada local.

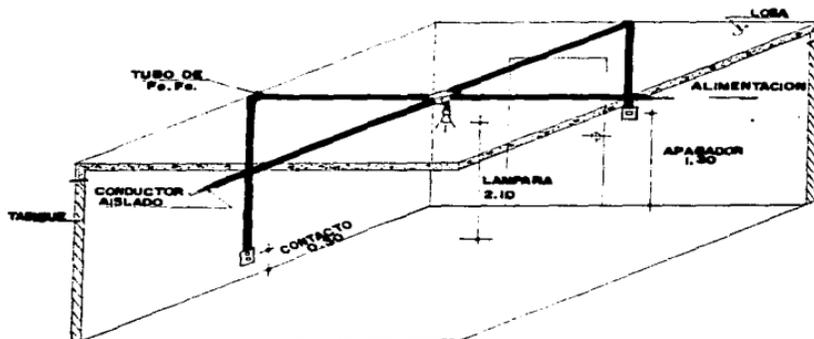
En baño, el contacto se ubicará en la misma placa del apagador o integrado al arbotante. En cocina, el contacto será doble a una altura de 1.30 m, medida del piso terminado al centro de la placa.



**CROQUIS DE ACOMETIDAS**



**CORTE DE CIRCUITO SIMPLE**

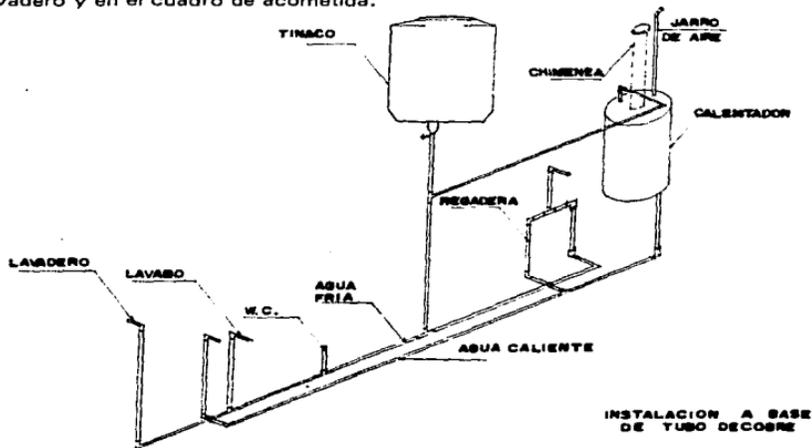


**ESQUEMA DE INSTALACION**

## Instalación hidráulica

La vivienda contará con abastecimiento de agua potable para el consumo de un mínimo de 6 habitantes. En todos los casos se respetará el gasto diario establecido en cada localidad. La tubería de abastecimiento podrá ser de hierro o de cobre y los muebles que llevarán alimentación de agua caliente serán: regadera, lavabo y fregadero.

Se instalarán llaves de nariz en la charola de la regadera, sobre la piletta del lavadero y en el cuadro de acometida.



## INSTALACION HIDRAULICA DE UN BAÑO

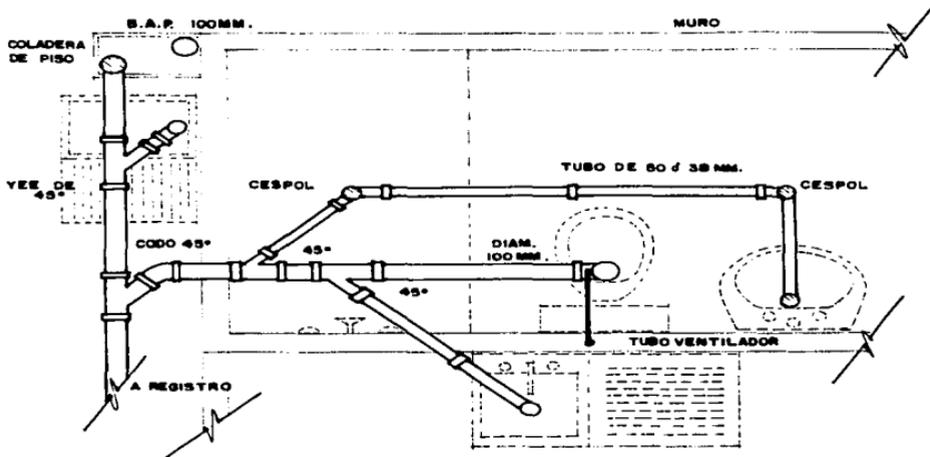
### **Instalación sanitaria**

Unicamente en viviendas unifamiliares se permitirá la solución de caída libre o por gárgolas para el desagüe de agua pluvial, siempre que no descarguen a la vía pública. En las viviendas de más de dos niveles, el desagüe pluvial y de aguas negras se llevará a cabo por medio de tuberías aparentes de P.V.C. localizadas en la parte posterior de la vivienda o en los patios de servicio.

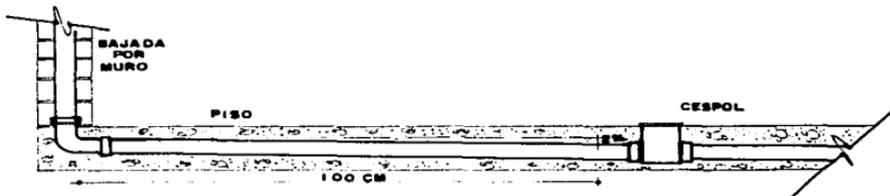
Se recomienda que se emplee tubería de 15 cms. de diámetro para el drenaje, los tubos deben colocarse con la boca de la campana en contra de la corriente de los líquidos, en aquellos lugares en donde habrá muebles de excusado (W.C) la boca del tubo debe llevarse hasta el nivel del firme, debe cuidarse que el centro de la boca del tubo de desagüe quede a 30 cms. del muro donde se colocará el excusado.

Los patios de servicio deberán tener una coladera bajo el lavadero para el desagüe pluvial y para descarga del lavadero. Los baños deberán contar con una coladera además de la regadera. Si solo se cuenta con ésta última, se deberá sustituir el sardinel por un cambio de nivel y dar pendiente en el piso del baño hacia la regadera.

En los baños de entrepiso se usará losa deprimida con relleno que aloja sus instalaciones, o bien, losa corrida, dejando las preparaciones necesarias para colgar las instalaciones ocultas con falso plafón registrable.



## INSTALACION SANITARIA PARA BAÑO

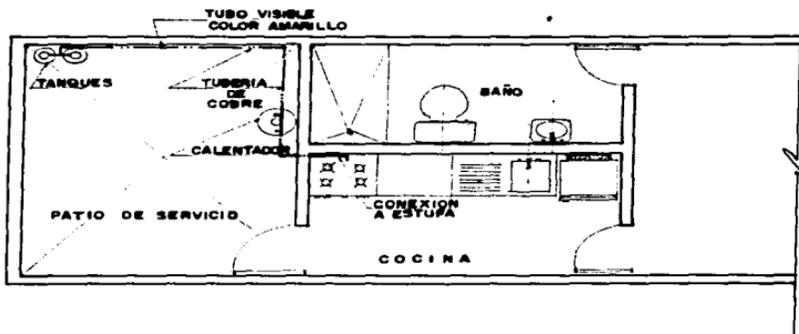


## DETALLE DE TUBERIA OCULTA

## Instalación de gas

Se diseñará conforme a las normas y lineamientos del instructivo de gas de la Secretaría de Comercio.

La instalación será visible y según las características del prototipo, se usarán tanques estacionarios o portátiles. Estos últimos se ubicarán en el patio de servicio, con un ducto que atraviese el muro cocina-patio de servicio, dejando terminada la instalación de línea de alimentación estufa-calentador.



## **INSTALACION SIMPLE DE GAS L.P.**

### **Mobiliario y accesorios integrados a la vivienda**

La altura de la regadera será de 1.95 m. medida al eje de la salida, las llaves deberán colocarse a una altura de 1.10 m.

Deberá instalarse una llave de nariz ubicada en el mismo muro donde se localiza la regadera, a una altura de 0.60 m.

El lavabo deberá colocarse a una altura de 0.80 m., medido hasta el nivel superior del mismo. La jabonera para lavabo, el portavaso y la jabonera para regadera deberán colocarse a una altura de 1.10 m., medidos al eje horizontal de los accesorios. El gancho para ropa y el cortinero de regadera se deberá colocar a una altura de 1.80 m. como mínimo. El botiquín deberá colocarse a una altura de 1.60m., medido hasta el eje horizontal del mismo.

El fregadero deberá tener una altura de 0.90m., medido hasta el nivel superior de la cubierta del mismo.

El lavadero se coloca a una altura de 0.80m., medido al nivel superior del mismo; si el tallador colinda con el muro, el lavadero llevará separación una separación mínima de 0.30m. Así mismo, deberá llevar una llave de nariz a una altura de 0.30m. medida a partir del nivel de la pileta. El calentador se colocará a una altura de 0.90 m., medido al nivel inferior del mismo.

## **Adecuación de los proyectos**

Es importante considerar dentro de este rubro, la utilización de la vivienda por un usuario minusválido, por lo que a continuación se presentan las modificaciones que deberán hacerse en los proyectos tradicionalmente utilizados en los diferentes programas de vivienda:

Los ajustes se realizarán en los departamentos ubicados en la planta baja en vivienda multifamiliar y la dosificación se hará de acuerdo a las necesidades de cada localidad. Para permitir el acceso desde las zonas comunales hacia el interior del edificio, se tomarán en cuenta las siguientes consideraciones con el objeto de suprimir en esta parte las llamadas barreras arquitectónicas.

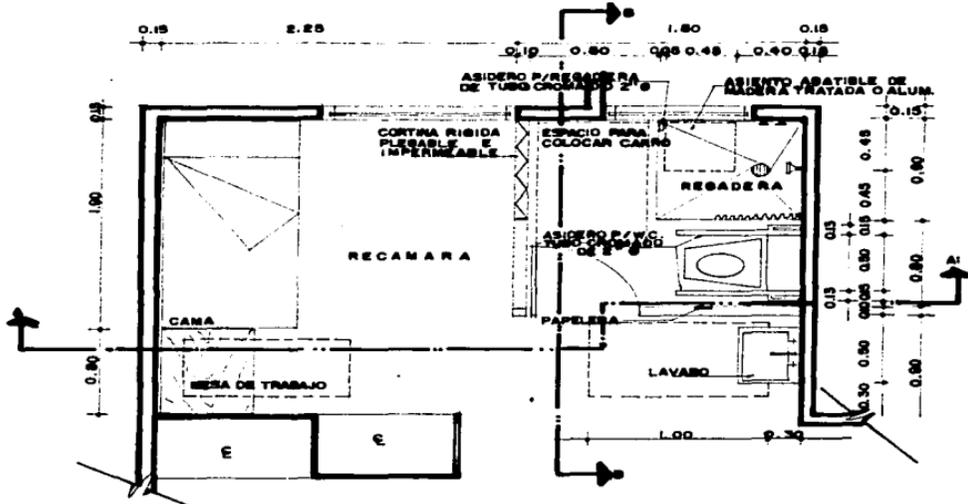
Se deberán prever rampas de acceso desde los estacionamientos hasta las banquetas o andadores y desde estos hasta la planta baja de los edificios. Para garantizar su eficiencia, se cumplirán las siguientes especificaciones:

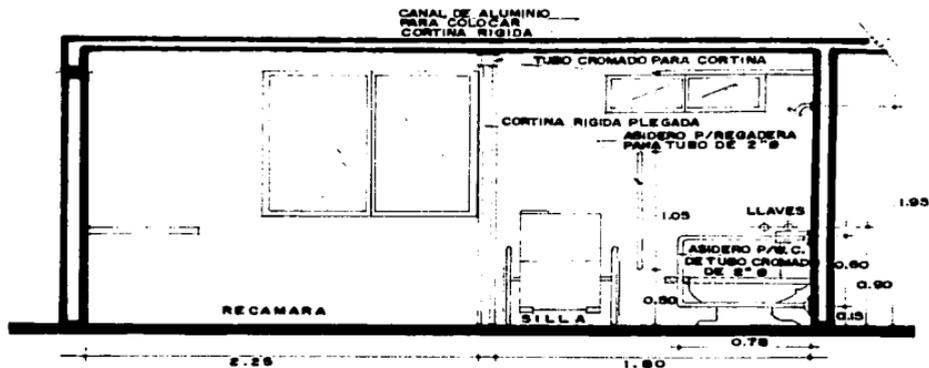
- No deben tener una pendiente superior al 8% en el sentido longitudinal y no deben tener pendiente alguna en el sentido transversal.
- Tanto en rampas como en andadores, la superficie debe ser dura y antiderrapante.
- Deberán contar con rebordes laterales.
- Si existiera una rejilla, los elementos de ésta no deben tener entre sí una separación mayor de 0.02 m.

En el interior de la vivienda se efectuarán las siguientes modificaciones:

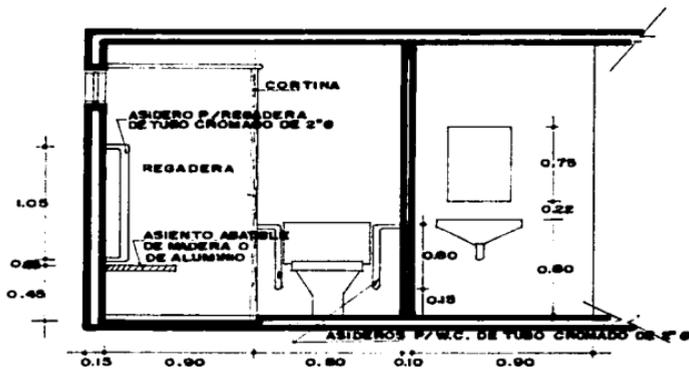
- Las puertas de acceso, del baño de la recámara modificada, contarán con un zoclo de metal o plástico de 0.45 cm de alto a todo el ancho de la puerta.
- Las conducciones de agua caliente de la parte baja de los lavabos, deben estar protegidos con material aislante.

El resto de las modificaciones, así como las dimensiones, ubicación y especificaciones de los accesorios necesarios se muestran en los gráficos.





CORTE A-A'



CORTE B-B'

**CAPITULO V**

**ALTERNATIVAS DE SOLUCION AL PROBLEMA DE VIVIENDA  
EN MEXICO**

La problemática de vivienda se manifiesta en la gran carga económica que deben asumir las familias mexicanas, como: pago de renta, compra de terreno, crédito para la vivienda, etc., esto hace lejana la posibilidad de poder habitar una vivienda digna, suficiente y cuando se necesita.

Reconociendo la problemática en que se encuentra inmersa la producción de vivienda en México, se han buscado alternativas reales para darle solución o hacer menos grave este problema, dentro de las cuales las básicas son:

### **RESERVA TERRITORIAL**

Se deberán emprender medidas tendientes a garantizar el incremento del suelo apto para vivienda y se deberá de abatir la especulación mediante la utilización de predios baldíos urbanos y la incorporación de tierras ejidales y comunales consideradas en el plan de desarrollo.

En dichas acciones se debe garantizar los derechos ejidatarios y comuneros y se facilitará su participación en los esquemas de desarrollo inmobiliario.

### **REDUCCION DE COSTOS DE CONSTRUCCION**

Hemos visto que los costos de construcción representan aproximadamente el 60% del precio de adquisición de una vivienda, por tanto, en medida que sea posible reducir dicho costo se aligerará el problema. Algunas medidas para lograr dicho objetivo serían:

**Uso de material y mano de obra de la región.-** Con esto se evitarán acarreos y viáticos, reduciéndose el costo de material y de mano de obra.

**Normalización.-** Define grupos de productos por calidad y precio, pudiéndolas adecuar al tipo y necesidades de cada obra.

**Coordinación modular.-** Permite la fabricación en serie, reduciendo el costo de la vivienda hasta en un 12%.

**Uso de prefabricados.-** Abatiendo tiempo de ejecución y costo de la obra.

## **APOYO A LA AUTOCONSTRUCCION**

Con la finalidad de ampliar la cobertura de atención a los programas de vivienda, se deberá fomentar la autoconstrucción y el mejoramiento de vivienda, mediante el establecimiento de acciones y mecanismos que vinculen a los miembros de la comunidad por medio de la capacitación y del adiestramiento, logrando formar verdaderas redes de autoconstructores.

## **FOMENTO TECNOLÓGICO**

Se deberán apoyar los estudios para la innovación de técnicas y materiales utilizados en el sector de la vivienda, introduciendo tecnologías y procedimientos que ofrezcan mejorar resultados en calidad y precio.

## **DESREGULACION**

Este rubro depende del esfuerzo de las instituciones gubernamentales, ya que se deberá de minimizar al máximo los trámites inútiles, así como se deberá de reducir los costos de licencias, permisos y derechos, logrando que el costo promedio nacional por este rubro resulte por debajo del 4% del promedio nacional. Asimismo, se sugiere que se haga oficial a nivel nacional la "Afirmativo ficta", esto es, aceptar por la autoridad que una solicitud de licencia le sea presentada y si no es contestada por la misma, pasando un plazo perentorio, el promotor la puede asumir como autorizada y comenzar su obra sin perjuicio alguno.

## **EL FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL DE LOS ORGANISMOS PROMOTORES DE VIVIENDA (PAPEL DEL GOBIERNO).**

Se debe asumir un papel facilitador para atender, con responsabilidad el reto de la demanda de los más necesitados y permitir la participación social y privada, es decir, como el responsable de crear condiciones propicias para estimular la producción y venta de vivienda.

## **FONDOS INSTITUCIONALES**

No es conveniente el seguir esperando que la gran carga de producción de vivienda del país esté concentrada en el INFONAVIT, FOVISSTE, FOVI, FONHAPO, etc., sino que estos sean una alternativa más de todo un abanico de posibilidades, para no lamentarnos que si alguna institución tiene problemas de cualquier índole por eso no tenemos trabajo, y además si se pretende realmente construir más de 700,000 viviendas anualmente,

no será "recargando" esa producción en los fondos institucionales, por lo que será necesario la intervención de inversionistas privados.

## **ORGANIZACION DE LA DEMANDA**

Es necesario que a nivel nacional la demanda de vivienda esté debidamente registrada y calificada y que ésta pueda darse a cualquier promotor que lo solicite.

Es conveniente que los propios institutos de vivienda de los estados, así como los fondos institucionales realicen una labor de difusión adecuada para que cada familia que necesite vivienda se acerque a las autoridades proporcionando sus datos completos.

Si se logra lo anterior, el tiempo de comercialización de las viviendas se podrá reducir ofreciendo lo mismo a menores costos y precio de venta.

## **FOMENTAR EL AHORRO INTERNO (AHORRO DIRIGIDO).**

Esta alternativa nos sugiere promover el ahorro en combinación de SEDESOL con la SEP, para que los niños comiencen abriendo una libreta de ahorro y depositando regularmente durante su vida escolar, así para cuando lleguen a su edad adulta, habrán acumulado lo suficiente para pagar el futuro enganche de su vivienda.

Para la clase trabajadora el sistema de ahorro podría perfilarse de la siguiente manera:

Se mantendría la cotización obligatoria, para que cada empleado y trabajador tenga su cuenta de ahorro para la vivienda. Sin embargo, la cuenta se establecería en el Banco de su preferencia y sería individual. Adicionalmente el ahorrador podría incrementar su ahorro en forma voluntaria, pudiendo éste retirar la cuenta al cabo de 5 años, para adquisición o mejoramiento de su vivienda.

Como premio a su ahorro la institución bancaria se vería obligada a ofrecerle un crédito hipotecario preferencial, el cual debe de ser similar a los esquemas de financiamiento existentes con las instituciones dedicadas a la vivienda.

## **ESQUEMAS FINANCIEROS**

La vivienda se ha convertido en un reto financiero más que de otro tipo para ello las alternativas que debemos manejar son amplias y novedosas.

En el caso de los Bancos y sus divisiones hipotecarias, deberán seguir recibiendo solicitudes de crédito, asimismo se sugiere crear nuevas instituciones privadas de crédito para no depositar toda la responsabilidad en las instituciones bancarias.

## **ESTIMULOS FISCALES**

Se sugiere aplicar la deducibilidad de intereses de créditos hipotecarios a los compradores e implementar el IVA en "Tasa Cero", esto con el fin de incentivar la producción y compra de vivienda.

## **PRECIO DE VENTA**

Los promotores se deberán ubicar en la realidad de que los compradores no están en los niveles de vivienda superior a los 160 salarios mínimos, sino que la mayoría de los demandantes se encuentran en los niveles de vivienda de 100 a 130 salarios mínimos, por lo que si se logra ver a la vivienda como una demanda más que una oferta, se darán las condiciones propicias para solucionar con mayor eficacia el problema de vivienda.

## CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se ha denotado el grave problema que existe en cuestión de vivienda. Desde hace más de cuatro siglos se han venido dando diversas situaciones que no han permitido dar solución a este problema.

En un principio, durante la conquista, los españoles no se ocuparon de promover la vivienda para los indígenas, solo para ellos y el clero. Este error se ha venido arrastrando ya que en nuestros días se le sigue dando preferencia a la construcción de conjuntos residenciales y de complejos comerciales, dejando atrás a la vivienda popular. Aunado a todo esto, se encuentra el acelerado crecimiento de la población y la elevada tasa de desempleo, aumentando así el grado de complejidad de este problema.

Es por esto que el Gobierno, junto con instituciones privadas se han dado a la tarea de crear normas y especificaciones con el propósito de reglamentar la construcción de vivienda popular y la autoconstrucción. Esta última surge como alternativa de solución al problema de vivienda y, como se mencionó, bien encaminada daría más ventajas de solución, creando fuentes de trabajo y elevando el nivel de vida tanto de los constructores, como de los autoconstructores.

Es importante señalar que dentro de las instituciones gubernamentales, una de las más importantes es "INFONAVIT" por sus grandes logros, tanto en sus investigaciones, como en sus desarrollos inmobiliarios de interés social, siendo para el pueblo mexicano una de las opciones más factibles de lograr en vivienda digna.

El estudio de espacios y los requerimientos mínimos con que debe cumplir una vivienda, son de vital importancia para el constructor, ya que de estos

estudios depende el buen funcionamiento del inmueble y marcará la forma de vida de cada familia. De ahí la importancia de desarrollar diseños arquitectónicos que cumplan con los requerimientos y normas de seguridad, salubridad y habitabilidad que permitan el ejercicio de las funciones de la vida familiar.

Si el proyecto arquitectónico se conjuga con sistemas constructivos que permitan abatir costos y tiempos de construcción, estaremos minimizando la desventaja que existe ante el problema de vivienda. Asimismo, gracias a la coordinación modular, se han podido implementar varios sistemas, dentro de los cuales se encuentra el uso de piezas prefabricadas y el panel "W", que si bien se logra abatir el tiempo de la obra, no pasa lo mismo con el costo de ésta, ya que el uso de grúas y de mano de obra calificada hace que estos sistemas pierdan su efectividad. Muy al contrario pasa con el ferrocemento, ya que a pesar de ser un sistema que abate tiempo y costo, se ha dejado a un lado con el paso de los años.

Afortunadamente existen más opciones que ayudan a aligerar el grave problema de vivienda que existe en el país, como lo es el ahorro dirigido y los esquemas financieros, dando un precio de venta más accesible al trabajador derechohabiente.

## **BIBLIOGRAFIA**

## BIBLIOGRAFIA

1. **Autoconstrucción de Vivienda Popular**  
Juan Bazant S.  
Trillas  
México, 1991
2. **Catálogo C.I.H.A.C. (Centro Impulsor de la Habitación, A.C.)**  
C.I.I.C.  
México 1997
3. **El Problema de la Vivienda en México**  
Luis Manuel Trejo  
Fondo de Cultura Económica  
México 1975
4. **Estadísticas Demográficas (Cuaderno No. 6)**  
I.N.E.G.I.  
México 1995
5. **La Vivienda, Diseño del Espacio**  
Arq. Xavier Fonseca  
Concepto  
México 1980
6. **La Vivienda para Todos**  
Arq. Raúl Diego Aguilar Mejía  
I.P.N.  
México 1994
7. **La Vivienda Popular en México**  
Fidel Herrera Beltrán  
Gernika  
México 1991
8. **Manual de Construcción de Edificios**  
Roy Chudley  
México 1994
9. **Memorias de la Reunión Nacional de Vivienda**  
Comisión Nacional de Vivienda  
C.N.I.C.  
México 1995

10. **Normas y Especificaciones Generales de Espacio y Construcción**  
**INFONAVIT**  
**México 1986**
11. **Revista Mexicana de la Construcción**  
**Números 489, 490 y 502**  
**C.N.I.C.**  
**México 1995 y 1996**
12. **El Ahorro Dirigido como Solución al Problema de Vivienda**  
**Revista Obras**  
**México 1995**
13. **Boletín Informativo de la Construcción**  
**Números 861, 868 y 869**  
**C.N.I.C.**  
**México 1995**