

2es.  
3  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PRODUCTIVIDAD Y RENDIMIENTO  
DE MANO DE OBRA EN LA  
VIVIENDA DE INTERES SOCIAL

*Maestría Urbanismo*

POR:

GARMEN LUCIA ORTEGA BAJAÑA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## C O N T E N I D O

	Pags.		
INTRODUCCION		II.2. Normas de Diseño Urbano	16
I. ASPECTOS METODOLOGICOS		- Dimensión y Categorización del conjunto.	17
I.1. Objetivos	1	- Zonificación	18
I.2. Método	2	- Donaciones	19
I.3. Proceso	3	- Vivienda	20
		- Vialidades	21
		- Equipamiento Urbano	24
II. ASPECTOS DE ORGANIZACION			
II.1. Normas de Diseño Arquitectónico	6	III. OBRAS PRELIMINARES	
- Coordinación Dimensional	7	III.1. Trazo y Nivelación	29
- Programa Arquitectónico	8	III.2. Excavación	29
- Zonas	8	III.3. Relleno y Compactado	30
- Crecimiento	11	III.4. Plantilla	30
- Iluminación y Ventilación	11		
- Areas Exteriores	12	IV. ESTRUCTURA	
- Elementos y Componentes	13	IV.1. Cimbra en Losas	31
- Instalaciones	14	IV.2. Colocación de Seniviguetas y Bovedillas en Losas	32
- Características de los Materiales.	15	IV.3. Habilitado y Armado de Acero	32
	16	IV.4. Concreto	33

V. ALBAÑILERIA Y ACABADOS

IV.1. Castillos	35
IV.2. Muros	36
IV.3. Firme de Concreto en Patio de Servicio	37
IV.4. Recubrimiento en Muro con Mosaico Veneciano	38
IV.5. Colocación y Amacizado de Marco Metálico (Chambranas)	39
IV.6. Colocación y Amacizado de Escalera	39
IV.7. Impermeabilización	39
IV.8. Entortado en Azotes	40
IV.9. Enladrillado en Azotes	40
IV.10. Tendido de tubo de Concreto Simple	41
IV.11. Caja de Registro	42
IV.12. Aplanado de Yeso en Plafones	42
IV.13. Tirol en Plafones	42
IV.14. Pintura	43
IV.15. Limpieza de Obra	43

VI. OBRAS COMPLEMENTARIAS

VI.1. Cancelería de Aluminio y Vidrio	45
VI.2. Colocación de Puertas	45
VI.3. Colocación de Chapa	46
VI.4. Instalaciones Hidráulica y Sanitaria	46
VI.5. Instalaciones Eléctricas	49

VII. URBANIZACION

VII.1. Maquinaria y Equipo	52
VII.2. Obras Preliminares	52
VII.3. Drenaje Exterior	53
VII.4. Agua Potable	56
VII.5. Energía Eléctrica y Teléfonos	57
VII.6. Vialidades	59
VII.7. Areas Jardinadas	64

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

66

ANEXO I. Rendimientos con Fotografías relativas	68
---	----

ANEXO II.	"Cajones de Crédito" Proceso de Solicitud y Asignación	94
ANEXO III.	Número de Viviendas Construidas por Infonavit en los últimos - Cinco Años Anteriores por "Cajón"	96
ANEXO IV.	Conjunto Investigado, Prototipo Analizado y Fotos de Areas Ter- minadas.	100

#### BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

El presente trabajo es el resultado de las - investigaciones realizadas durante la construcción de la primera etapa de la Unidad Habitacional T.V. Canal de Garay, ubicada en la Calzada México-Tul- yehualco. También tuvo un papel importante la in- quietud por conocer rendimientos del personal téc- nico y obrero en proyectos y construcción.

Por otra parte, este trabajo pretende desta- car la importancia de la mano de obra, la cual no - puede concebirse aislada del análisis de costos uni- tarios porque sus rendimientos considerados van a - incidir en forma directa en los mismos, y además es tos rendimientos adquieren también mucha importan- cia al momento de realizar una programación de O- - bra.

Respecto al contenido del trabajo se presenta - la metodología empleada para la investigación del mi

no así como las normas de diseño urbano y arquitec- tónico usadas en el diseño de esta Unidad habitacio- nal; poniendo especial interés en presentar las es-pecificaciones técnicas con los rendimientos obser- vados en el campo de trabajo durante la ejecución - de la misma.

Finalmente, deseo dejar constancia de la valio- sa ayuda recibida de mi Director de Tesis M. en Arq. Alvaro Sánchez González; de igual manera deseo expre- sar mi agradecimiento a los Arq. Juan Romero Rosas, - Arturo Venegas Medina, Carlos González Castillo y a los Ings. Fernando Olvera Montes y Mario Baylles - Martínez quienes con sus inapreciables colaboracio- nes contribuyeron en gran parte a la realización del presente trabajo.

También quiero agradecer las sugerencias recibi- das de mis sinodales M. en Arq. Francisco Reyna Cár- dez, M. en Pdg. y Arq. Jesús Aguirre Cárdenas, Ing<sup>o</sup>. Jesús Sández Polo y Antonio Coyoc Campos.



El objetivo básico perseguido por este trabajo pretende conocer rendimientos de personal técnico y obrero en proyectos y construcción, que sin duda alguna consiste en tener una premisa de donde partir en el análisis de costos unitarios y programación de obra, además también está el poder controlar dichos rendimientos durante la ejecución misma de la obra. Este trabajo aspira también exponer rendimientos promedios, resultado de un estudio que no considera casos excepcionales y que representa las condiciones repetitivas normales de cada proceso productivo.

#### I.2.- METODOLOGIA

La metodología empleada para el desarrollo de este trabajo es el de observación de campo por tareas y de entrevistas por especialidades.

La observación de campo se la ha realizado de la siguiente manera:

- a) Las observaciones son hechas en forma intermitente ej: cada 15 ó 30 min; anotando la cantidad ejecutada.
- b) Cuando la observación es intermitente por día se requiere de un promedio de 2 o mas días en el rendimiento de la jornada completa.
- c) La observación intermitente por semana establecerá el promedio por jornada del equipo o cuadrilla, pareja (Obrero y Peón) o persona.
- d) El rendimiento se definirá por unidad: m<sup>1</sup>, m<sup>2</sup>, - m<sup>3</sup> o pieza cuando no son repetitivos y por un tanto en tareas especiales no repetitivas.

En las entrevistas se ha querido determinar los tiempos y personal aproximadamente empleados en las etapas de proyectos de dicha urbanización; así como las cargas de trabajo de los residentes de obra; en general se trata de determinar también

los rendimientos del personal técnico involucrado en el proyecto y ejecución de obra.

Esta investigación se ha realizado con el amplio apoyo del personal que labora a nivel ejecutivo y técnico del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) y de la constructora ORVI S.A.

### 1.3.- PROCESO

El conjunto habitacional estudiado comprende 3,030 viviendas desarrolladas en 35.5 Ha; son viviendas tipo dúplex de dos niveles, está ubicada en la calzada México-Tulyehualco y Canal de Garay.

El costo o la inversión de la vivienda en una casa de interés social consta de:

- 1) Un terreno sin urbanizar 0.011716 Ha/V.
- 2) Vialidades 0.000472 Ha/V.

- 3) Terreno de la Vivienda 0.003875 Ha/V.
- 4) Equipamiento Urbano 0.001798 Ha/V.

En lo que respecta al equipamiento urbano está constituido por:

	AREA DEL TERRENO	AREA DE CONST.	AREA INFONAVIT
Area Comercial	17,790	---	3,636*
(2) Jard. de Niños	3,025 c/u	1,091 c/u	4,693
Esc. Prim. (2)	8,625 c/u	1,168 c/u	15,377
Esc. Secundaria	7,790	2,500	6,787
Guardería	2,290	---	3,636
Centro de Salud	360	---	271

\* El área de la zona comercial es mucho mayor porque ésta va a ser área vendible; es decir, se va a ser venta libre fuera del Instituto "Infonavit".

En cuanto al costo por Ha. del terreno sin urbanizar es \$ 114,145,510; el costo por Ha. de urbanización \$ 213,656,980; en cuanto al costo por M2. de construcción de la vivienda es de \$ 179,714 y -

en lo que respecta al costo por Ha. de equipamiento urbano este oscila en los \$ 29,089,615. (.) - indica millones de pesos.

La mano de obra es estudiada en tres niveles:

1. A nivel proyecto; se estudia el Diseño Arquitectónico, Urbano, Instalación Hidrosanitaria y Eléctrica.

Para el Diseño Arquitectónico se emplearon 2 Arquitectos Proyectistas y 4 Dibujantes en un tiempo de 4 meses. 8 meses Arquitecto Proyectista y 16 meses Dibujantes.

Para el Diseño Urbano participaron 3 Arquitectos Urbanistas, 4 Dibujantes y 2 Personas en dibujo por computadora; en un tiempo de 4 meses, siendo que cada arquitecto urbanista se encargó de 1,010 Viv., y de 10.83 Ha.; 757.5 Viv. y 8,875 Ha. por dibujante; las personas encargadas de la computadora tuvieron 1,515 Viv. y 17.5 Ha. cada uno. -

12 meses urbanista; 16 meses dibujante; y 8 meses programador.

En el diseño de instalación hidráulica sanitaria se empleó 1 mes con un personal de 2 Ing. Hidrosanitarios y 3 dibujantes; diseñando 17.75 Ha. cada Ing. y 11.83 Ha. cada dibujante. 2 meses Ingeniero y 3 meses dibujante.

Lo que respecta al diseño de las instalaciones eléctricas, fueron ejecutadas en 1 mes por 2 Ing. eléctricos y 2 dibujantes correspondiéndoles 17.75 Ha. por cada Ing. y dibujante. 2 meses Ingeniero y 2 meses dibujante.

2. A nivel residentes y ayudantes; se estudian los técnicos encargados de la construcción de la obra.

Tenemos que en un total de 420 viv. hay 2 residentes con sus respectivos ayudantes en lo que -

respecta a Edificación y 1 Ingeniero Residente - de instalaciones con su auxiliar. De esto tenemos que 1 residente con ayudante controla 207 Viv. y el otro 213; es decir que al día le dedican aproximadamente 2.3 minutos a cada vivienda, en el caso que se dividen las viviendas y lo mismo diríamos que es la carga de trabajo de su ayudante. En lo que a instalaciones se refiere tenemos que el residente y su auxiliar dedican 2 minutos a cada vivienda cada uno. La revisión se hace por grupos de vivienda en "Condominio".

3. A nivel operarios, Obreros; en este caso la jornada es la suma del salario día del albañil o del peón multiplicado por 1.216 porque se les paga 365 días y sólo trabajan 300.

Para considerar la utilidad del maestro de obras se puede multiplicar por el 10% (de utilidad para el maestro); Si hay cabo se multiplica otra vez por 0.10, puesto que generalmente -

controla cuadrillas de Diez peones o "Parejas" - Oficial-Peón.

Ver Anexo I: Relación de Rendimientos por tareas a plicadas empleados en los precios uni tarios en obras semejantes a las estu diadas.  
Estos datos son estándares dentro de una Institución Oficial o Privada que los definen como promedio en las obras que ejecutan.

## II. ASPECTOS DE ORGANIZACION

### II.1.- NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTONICO

Para desarrollar un programa de vivienda se debe tomar como dato general que la población de chohabitante INFONAVIT está constituida por familia con un promedio de 5.6 miembros y con un nivel reducido de ingresos. Los proyectos de vivienda deben ser congruentes con los siguientes criterios:

- Habitabilidad.- Deberá contar con las áreas indispensables para la realización de las actividades familiares básicas, con la comodidad y privacidad requerida. La definición y correcta distribución de los espacios, de acuerdo con sus diferentes funciones, se analizarán y expresarán claramente en el proyecto.
  
- Salubridad.- La vivienda debe contar con agua y drenaje dentro del predio, con las instalaciones necesarias para cada uno de los servicios, así como los requerimientos mínimos de iluminación y

ventilación naturales para cada uno de sus locales.

- Seguridad.- El diseño deberá garantizar la estabilidad de la estructura y la resistencia y durabilidad de los materiales, para asegurar la protección física de los usuarios.
  
- 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.
  
- Flexibilidad.- Para aprovechar al máximo los espacios, el diseño de la vivienda deberá contemplar el uso múltiple de los locales, a fin de adaptarlos a otras actividades distintas a las originales.
  
- Adecuación al Clima.- Todo diseño de vivienda dará respuesta a las condiciones climáticas locales.

- Criterios técnicos.- Dentro de los generales te  
nemos que la tipología de vivienda establecida  
por el instituto es: Unifamiliar, Duplex, Multi  
familiar.

El diseño deberá adecuarse a la tecnología lo-  
cal (Sistemas constructivos, materiales, compo-  
nentes y mano de obra).

Se deberá prever el crecimiento progresivo de  
la Vivienda.

Las características del proyecto deben permitir  
diferentes alternativas de sebrado en los agru-  
pamientos.

Dentro de los aspectos técnicos especffi-  
cos tenemos:

El diseño de la vivienda en general, así como el  
de cada uno de los espacios, deberá estar basa-  
do en una coordinación dimensional estricta, a-  
doptándose el módulo básico de 90 cm.

En vivienda unifamiliar las dimensiones mínimas  
de lote son de 6 m de frente por 15 m de fondo -

(en todos los casos las dimensiones serán acordes  
con los reglamentos locales).

En la primera etapa de construcción el proyecto -  
deberá contar con dos recámaras como mínimo.

Todo diseño deberá concentrar en un mismo núcleo -  
los servicios de baño, cocina y patio de servicio.  
El diseño establecerá el uso simultáneo del baño.

- COORDINACION DIMENSIONAL.- El módulo básico que  
se adoptó es de .90 m y se aplicará bajo las si-  
guientes consideraciones:

El módulo base podrá subdividirse en submódulos  
de .6 m y .30m, procurando emplearlos el menor -  
número de veces posible.

Todas las dimensiones de la vivienda, tanto las  
horizontales como las verticales, deberán ser a-  
cordes con el módulo ó submódulo.

Las dimensiones se considerarán a paños interio-  
res, proporcionando espacios netos.

Los espacios, elementos y componentes deberán no  
dularse en sentido horizontal y vertical (puer-

tas, ventanas, etc.)

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

- PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.- Se define como base en el análisis de los indicadores económicos, físicos y sociales de una población determinada. Estos aspectos deberán combinarse y correlacionarse a fin de equilibrar la satisfacción de las necesidades individuales y familiares, en relación con su medio ambiente. Las alternativas del programa arquitectónico son las siguientes:

Alternativas	1	2	3	4
Estancia	x	x	x	x
Comedor	x	x	x	x
Alcoba		x		x
2 Recámaras	x	x		
3 Recámaras			x	x
Cocina	x	x	x	x

Baño	x	x	x	x
Patio de Servicio	x	x	x	x
Futuro Crecimiento	x	x	x	x

- ZONAS.- La vivienda deberá satisfacer las necesidades de: Estar, Comer, Dormir, Servicios. Para estas necesidades se determinan las siguientes zonas:
- Zona de estar.- Funciones, descanso, reunión, recepción, ver televisión, escuchar música, actividades intelectuales. Esta zona deberá permitir su uso diferido como alcoba.
- Zona de Comer.- Funciones; Comer, trabajos domésticos, actividades escolares.
- Zona de Dormir.- Funciones; Dormir, guardado de ropa, arreglo personal, estudio.
- 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.

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.

Estar, estará próxima al acceso principal, y puede integrarse al comedor en un solo espacio o tener liga directa con éste.

Comer, deberá estar cercana al área de recepción y tendrá liga directa con la zona de preparación de alimentos y con la zona de estar.

Dormir, Deberá ubicarse en la parte más privada de la vivienda y con liga directa a los servicios sanitarios.

Servicios, El núcleo de servicios que integra las zonas de preparación de alimentos, aseo personal y lavado de ropa debe ubicarse en función de su interrelación con las demás zonas.

- Espacios.- Los patrones de uso de la localidad establecerán las características particulares de cada uno de los espacios y, en consecuencia, de

la vivienda en general.

Todos los espacios de la vivienda tendrán una altura mínima de 2.40 m (dos módulos de .90m más un submódulo de .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 6 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 ó 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 ó mayor al 12.62% del área total de la vivienda. Deberá contar con espacio para alojar una mesa con 6 asientos y un mueble para guardado.

Recámaras; La superficie mínima será de 7.29 m<sup>2</sup> sin considerar el área de guardado; el lado corto no debe ser menor de 2.70. El área neta de cada una de las recámaras será igual al 10.85% del área total de la vivienda. Deberá contar con espacio para alojar dos camas individuales y 1 buró.

Área de guardado; Se requiere como mínimo un área de .72 m<sup>2</sup> (.60 x 1.2 m) por recámara.

Alcoba; La superficie mínima requerida será de 4.86 m<sup>2</sup>; el lado menor deberá tener 1.80 m como mínimo. El área neta deberá ser igual o mayor a 8.41% del área total de la vivienda. Deberá contar con espacio para alojar sofá-cama, 1 librero, 1 escritorio y 1 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 1 fregadero, 1 estu-

fa, 1 mesa de preparación de alimentos y 1 refrigerador.

Baño; se requiere de una superficie mínima de 3.24 m<sup>2</sup>; su lado más corto no tendrá una 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 3 muebles básicos; cada área tendrá como mínimo las siguientes dimensiones: Regadera 0.9 x 0.9 m; W.C. 0.9 x 1.2 m; Lavabo 0.75 x 1.2 m. Se deberá establecer el uso simultáneo de los muebles, separando el área del lavabo de los demás. Esta se ubicará en un lugar donde no sea visible desde los otros espacios.

Patio de Servicio; Se requiere de una superficie mínima de 3.24 m<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.

Circulaciones; Horizontales, las circulaciones interiores de la vivienda tendrán un ancho mínimo -

de 0.9 m. La superficie máxima será de 3.51 m<sup>2</sup>. En vivienda de dos niveles, el área neta deberá ser menor del 5,76% del área total de la vivienda. En este caso, la superficie máxima será de 10,51 m<sup>2</sup>.

Verticales, El ancho mínimo de escaleras en vivienda unifamiliar será de 0.9 m. Las huellas de los escalones tendrán como mínimo 0.25 m en su proyección horizontal. Los peldaños tendrán 0.18 m de altura como máximo. La altura de los barandales o pasamanos será de 0.9 m, medidos verticalmente a partir de los escalones.

Densidad de muros; en viviendas de dos niveles, el área total del desplante de muros será menor al 15.99% del área total de la vivienda. La superficie máxima de desplante será del 8.95 m<sup>2</sup>. La densidad de muros comprenderá áreas de desplante, umbrales de puertas y ventanas.

- CRECIMIENTO.- Todo proyecto de vivienda unifamiliar 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 establecidas. No se permitirá ningún otro espacio de la vivienda como área de crecimiento.

El crecimiento en vivienda unifamiliar deberá preverse siempre hacia la parte posterior y no deberá ocupar la totalidad del terreno; en caso necesario el crecimiento será vertical.

- ILUMINACION Y VENTILACION.- Las áreas de iluminación y ventilación se determinarán en función de las características de cada localidad y las recomendaciones de diseño bioclimático, ajustándose estrictamente en sus dimensiones a la modulación establecida.

- Asoleamiento.- Para adecuar la iluminación y ventilación, aprovechando el clima de la localidad, el proyecto deberá permitir diferentes alternativas de sembrado y de disposición y dimensionamiento de ventanas. Las áreas de estar y de dormir deberán orientarse en función del solemamiento óptimo, y su iluminación y ventilación deberán ser naturales. De acuerdo a las características climáticas locales se tomarán en cuenta los siguientes criterios: Para mayor solemamiento, se omitirán aleros y rematamientos de ventanas; el área de guardado no se proyectará hacia la fachada exterior. Para menor solemamiento, se utilizarán aleros y rematamientos de ventanas, creando volúmenes en fachadas. Para mayor protección el área de guardado se proyectará hacia la fachada exterior, aprovechándose también como aislamiento acústico.

Se utilizará la arborización como elemento de protección y aislamiento contra el solemamiento

y las altas temperaturas.

- AREAS EXTERIORES.- En vivienda unifamiliar las acometidas hidráulica, eléctrica y de gas, deberán apegarse a los requerimientos establecidos por los reglamentos federales, estatales y municipales, y cumplir con la especificación más amplia. No se permitirán bardas medianeras.- Las bardas delimitantes serán ciegas; debiéndose alternar su régimen de propiedad entre los lotes colindantes. En vivienda unifamiliar, las áreas exteriores deberán ajustarse a las normas siguientes: Área posterior; se dejará a nivel de piso en la zona del lavadero una losa de concreto de 1.5 m. de largo x 0.9 de ancho; en el área restante se colocará pasto. Área Frontal; De ser posible, se dejará un espacio dentro del lote para alojar un automóvil. El andador de acceso a la vivienda y las áreas de rodamiento vehicular se delimitarán con huellas de concreto.

Tanto en vivienda unifamiliar como multifamiliar - deberá haber una diferencia de nivel de 0.15 m entre el andador o banqueta y el interior de la vivienda del edificio. Toda vivienda deberá contar con su correspondiente nomenclatura.

- ELEMENTOS Y COMPONENTES.- Dentro de los elementos tenemos los Muros; que podrán ser de carga ó divisorios, siempre que cumplan con la condición de aislamiento térmico 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 acabado aparente producidos en la región.
- Las dadas de cimentación en el perímetro de la vivienda serán aparentes.
- Castillos; En los muros de Block con acabados aparentes, estos serán preferentemente ocultos.
- Cerramientos y remates; Los muros deberán rematar

se con cadenas a nivel de cerramiento o enrase 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.

Entre los Componentes tenemos las Puertas; cuyas dimensiones deberán estar acordes con la coordinación modular (módulo básico de 0.90 m.).

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 .90 m de ancho, excepto la puerta de baño que tendrá como mínimo 0.75 m.

La puerta deberá tener una holgura máxima de 3 mm con respecto al marco o cajón, y 5 mm de arrastre con relación al piso; el espesor de las puertas ten

drá un mínimo de 32 mm.

Los accesorios y herrajes serán acordes con el material primario; las chapas y jaladeras deberán tener una altura de 1.05 m con respecto al piso.

Ventanas; Su diseño y 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 0.60 y 0.30 m. Las ventanas deberán tener antepechos de 0.90 m de altura como mínimo. En los casos en que se requiera, las ventanas de planta baja deberán llevar barras de seguridad hacia el interior.

- INSTALACIONES.- En las instalaciones eléctricas se estudiarán; Lámparas, cuya distribución y número de salidas, serán 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 2.10 m.

Apagadores, la altura de los mismos deberá ser de 1.30 m, 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, su altura 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.

Timbre, en vivienda unifamiliar, el pulsador se lo calizará en el murete de acometidas. En el caso de que el suministro de energía eléctrica sea aéreo, la mufa deberá colocarse según especificaciones de la comisión federal de electricidad.

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. Los muebles que llevarán alimentación de agua caliente serán: regadera, lavabo y fregadero.

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

Los patios de servicio deberá tener una coladera bajo el lavadero para desague pluvial y para descarga del lavadero. Los baños deberán contar con una coladera además de la regadera.

Gas, la instalación será visible. Según las características del prototipo, se usarán tanques estacionarios o portátiles. Estos últimos se ubican

en el patio de servicio con un ducto que atraviese el muro cocina-patio de servicio, dejando terminada la instalación de líneas de alimentación estufa calentador.

- CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES.- Los recubrimientos y acabados deberán garantizar la buena adherencia a su base correspondiente. En el aspecto de durabilidad, se deberán analizar las propiedades de los materiales, seleccionando aquellos que tengan mayor resistencia al uso. Acabados en muros interiores, tendrán una superficie lisa y colores claros, de preferencia utilizando materiales aparentes. En baño y cocina deben tener una superficie lavable e impermeable. En las zonas de humedad el acabado será a base de un material vitrificado.

En Estufa-fregadero tendrá una altura de 0.40 m a partir del nivel superior de los muebles. En regadera, en todos sus muros perimetrales a una altura de 1.80 m a partir del piso terminado. En lavabo cubrirá el ancho y 0.10 m más de cada lado,

a una altura de 0.2 m a partir del nivel superior del mismo.

#### 11.2.- NORMAS DE DISEÑO URBANO

Con base a la experiencia institucional y a fin de orientar el desarrollo de los proyectos de diseño urbano, se consideran como principios básicos del diseño urbano los siguientes:

Factibilidad.- Los programas de vivienda deberán considerar el costo de la satisfacción de las necesidades de los trabajadores en equilibrio con la capacidad de pago de los mismos, por lo que se buscará abatir los costos de producción de vivienda para beneficiar mayoritariamente a los trabajadores de más bajos ingresos.

Integración Urbana.- Los conjuntos habitacionales deberán integrarse armónicamente al contexto urbano de las zonas destinadas para habitación de acuerdo al plan de desarrollo urbano para cada lo-

calidad, con el objeto de aprovechar todos los beneficios que ello implica.

Integración Social.- La composición urbana debe diseñarse de tal modo que se propicie la participación comunal en las diferentes actividades sociales, impulsando al mismo tiempo el desarrollo de los patrones socio-culturales locales.

Integración Ecológica.- Los proyectos de los conjuntos habitacionales se diseñarán de tal manera que se preserve al máximo el equilibrio ecológico, y cuando sea posible, mejorar el medio ambiente natural.

Racionalización.- Los conjuntos habitacionales se diseñarán bajo sistemas racionalizados que permitan garantizar su calidad, abatir costos de producción y facilitar a la autoadministración las labores de participación y conservación, prolongando la vida útil de los citados conjuntos.

**Eficiencia.-** La planeación y el diseño de los conjuntos habitacionales en todos sus aspectos, deberá satisfacer las necesidades individuales y comunales, buscando la mayor eficiencia de los recursos técnicos, económicos y jurídicos disponibles - en los beneficios de los derechohabientes.

**Diversidad.-** Los conjuntos habitacionales deberán ofrecer diversidad tanto en las alternativas de elección de vivienda como de los diferentes ámbitos urbanos. La aplicación de este principio al diseño evitará que se produzcan monotonías de soluciones repetitivas, proporcionando ambientes agradables.

**Claridad.-** La disposición de los agrupamientos o bloques de vivienda, de los espacios abiertos y los demás componentes del conjunto, deberán inducir a la clara identificación de los elementos y zonas urbanas, facilitando la orientación y evitando excesivos elementos en los sistemas de información.

**Armonía.-** Los componentes que estructuran el conjunto deberán integrarse armoniosamente en concordancia con las características físicas del sitio y de acuerdo a los patrones socio-culturales de la localidad.

**Estructura y Componentes del Conjunto.-** La estructura de los conjuntos estará constituida por los diferentes componentes que integran el diseño urbano: vialidad, vivienda, equipamiento urbano, espacios abiertos e instalaciones.

**DIMENSION Y CATEGORIZACION DE CONJUNTOS.-** La dimensión y características de los conjuntos habitacionales estará condicionada al análisis de los siguientes factores:

- a) Grado o nivel de desarrollo urbano de la localidad donde se ubicará el conjunto.
- b) Preconstitución de la demanda.
- c) Perfil socio-económico de los derechohabientes.
- d) Montos de créditos autorizados.

- e) Leyes, reglamentos y convenios vigentes de la -  
localidad.
- f) Densidades autorizadas y recomendables.
- g) Recomendaciones y proposiciones para la protec-  
ción ecológica y conservación de recursos natu-  
rales.
- h) Diagnóstico, urbano, zonal y predial.
- i) Requerimientos de equipamiento urbano.
- j) Selección del terreno
- k) Valores del suelo urbano.
- l) Oferta del mercado de bienes raíces.

Categoría	# de Viviendas	Equip. Necesario
		(de 670 viv en adelante.)
VI	1001 - 2000	Comercio 1,2 y 3 Centro Social Jardín de niños (de 1285 Viv en adelante) Escuela Primaria Escuela Secundaria
VII	2001 - 4000	Comercio 1,2 y 3 Centro Social, Jar- dín de niños Escuela Primaria Escuela Secundaria Guarderías (de 2011 Viv. en adelante) Clínica (de 3571 Viv en adelante) Clínica Hospital (de 12500 v en adelante)

Categorización de Conjuntos		
Categoría	# de Viviendas	Equip. Necesario
I	1 - 49	
II	50 - 99	Comercio Primario
III	100 - 249	Comercio Primario Centro Social
IV	250 - 500	Comercio Primario Secundario y terci- ario. Centro Social Escuela primaria
V	501 - 1000	Comercios 1, 2 y 3 Centro Social Escuela Primaria Escuela Secundaria

ZONIFICACION.- El esquema funcional y geométrico de los conjuntos habitacionales obedecerá en su zonifi-  
cación, a una fiel interpretación del análisis y -  
ponderación de las condiciones del diseño.

La ubicación de cada una de las diferentes ac-  
tividades a desarrollarse dentro del conjunto: habi-  
tación (vivienda), vialidades, equipamiento, espa-  
cios abiertos (áreas verdes, plazas, etc.); deberá  
quedar perfectamente establecida y delimitada en su

uso, evitando así el deterioro futuro del conjunto con cambios en el uso de suelo no previstos en el diseño urbano original.

La asignación de los diferentes usos del suelo del conjunto, se basará en el análisis de la compatibilidad existente entre cada uno de ellos.

Se buscará que las actividades desarrolladas en el conjunto estén adecuadamente distribuidas en el espacio urbano, de tal modo que sea efectivo su funcionamiento, se intensifique su uso y se facilite la integración social y la vida comunitaria, optimando el uso de los espacios para mayor protección, seguridad y control.

Compatibilidad de Usos del Suelo

x Necesaria      0 Recomendable      - No Recomendable

	1	2	3	4	5	6
1		0	0	x	x	x
2	0		-	-	-	x

3	0	-		- x	x	-
4	x	-	x		x	-
5	x	-	x	x		0
6	x	x	-	-	0	

1 Habitación                      3 Escuela                      5 Areas verdes  
2 Comercio                      4 Recreación                      6 Vehicular

Usos del Suelo.- Con el objeto de contribuir a obtener la máxima eficiencia en aprovechamiento del uso del suelo del predio seleccionado, deberán aplicarse criterios de densificación que satisfagan las necesidades del programa de vivienda, del estudio económico y de acuerdo a los reglamentos vigentes en la localidad, solucionando así en forma equilibrada las necesidades sociales e individuales de los derechohabientes.

DONACIONES.- Para efectos de donaciones de superficie de terreno en los conjuntos habitacionales se deberán observar los siguientes aspectos:

a) Requerimientos de leyes, reglamentos y convenios

vigentes en la localidad.

- b) Solicitar a las autoridades de la localidad, se defina el uso de estas donaciones, con objeto - de que sean consideradas adecuadamente en la zo nificación del conjunto habitacional.
- c) Cuando las autoridades no fijen uso y destino - de las donaciones, se procederá de acuerdo a - los siguientes criterios:
  - integrar estas superficies a los espacios abiertos de recreación o al equipamiento escolar, para evitar su abandono, invasión o destino no deseado, y así intensificar su uso en beneficio de la comunidad.

VIVIENDA.- La vivienda debe ser considerada como - un satisfactor de necesidades vitales y como factor de desarrollo socio-económico. Por esta razón, no debe ser tratada como célula o elemento unitario, sino como parte de toda la estructura urbana permitiendo satisfacer las necesidades sociales de la comunidad.

La vivienda es el componente más importante y estructurador básico del espacio urbano. La composición del diseño urbano de la que forma parte integral, deberá observar los siguientes aspectos:

- a) Perfil socio-económico de los derechohabientes y preconstitución de la demanda.
  - b) Montos de créditos vigentes para el financiamien
- to de las viviendas.
- c) Factibilidad Financiera.
  - d) Patrones socio-culturales locales.
  - e) Participación activa del derechohabiente en la toma de decisiones del proceso de diseño.
  - f) Condiciones físico-geográficas locales.
  - g) Características particulares del terreno seleccionado.
  - h) Servicios públicos existentes.
  - i) "Normas de vivienda INFONAVIT"

Para el diseño de lotificación de vivienda se observarán los lineamientos siguientes:

- Agrupamiento de vivienda en núcleos no mayores -

- de 120 viviendas, delimitando claramente en la estructura general del conjunto, los edificios o grupos de edificios que constituyan los edificios independientes.
  - Criterios de agrupamiento debido a las condiciones físicas y culturales (comportamiento social).
  - Aprovechamiento de las características y uso potencial del suelo, procurando obtener los índices de densidad adecuados.
  - Adecuada ubicación de las zonas de habitación que garanticen la mejor calidad ambiental, evitando el contacto con fuentes de contaminación visual acústica, malos olores, polvos, humos, basura, etc.
  - Equilibrio e interrelación funcional entre componentes del conjunto, manteniendo una equidistancia entre las zonas habitacionales con sus respectivos establecimientos de servicio.
  - Constitución de núcleos habitacionales definidos que faciliten la identificación comunitaria.
- Obtención de privacidad visual y acústica de cada vivienda.
  - Obtención de mejoría de la calidad de vida del derechohabiente e integración de los espacios habitables al medio ambiente natural.
  - Previsión de la seguridad recíproca entre los rechobables y la vigilancia del conjunto.
  - Facilidad de acceso a los cuerpos de seguridad pública y otros servicios, tales como: abastecimiento de gas, recolección de basura, mudanzas, etc.
  - Previsión de cercimiento o ampliaciones de la vivienda hacia la fachada posterior, con objeto de evitar alteraciones al perfil y paisaje urbano.
- VIALIDADES.- Las vialidades son consideradas como redes de servicios que interrelacionan a los componentes de un conjunto entre sí y a este con el contexto urbano que le rodea.

Para efectos de diseño urbano deberán cumplir

con los siguientes aspectos:

- Las vialidades deberán ser diseñadas y construídas de acuerdo con la traza urbana de la ciudad y en armonía con la misma, cumpliendo con las reglamentaciones, normas y especificaciones vigentes en la localidad.
- El diseño de las vialidades debe considerar la topografía del terreno, orientación y localización de avenidas y calles de acceso de tal modo que faciliten la buena disposición de los agrupamientos o bloques de vivienda.
- En los casos en que la jerarquía y frecuencia de uso de la vialidad así lo permita, ésta deberá concebirse de manera que pueda ser utilizada eventualmente como lugar de convivencia social de acuerdo a los patrones socio-culturales de la localidad.

Vialidades Vehiculares, para el diseño de estas se observarán los siguientes lineamientos:

- La superficie que ocupa la vialidad vehicular de

debe estar balanceada eficiente y económicamente con la del resto del conjunto. Se recomienda que la superficie de vialidad vehicular, incluyendo - las áreas de estacionamiento, no excedan del 25% del área total del predio.

- Se evitará el ingreso de los medios de transporte público o colectivo al interior de las zonas destinadas a viviendas, así como también se evitarán las terminales de transporte colectivo dentro de la unidad. Las paradas públicas se ubicarán en las vialidades perimetrales o tangenciales que - las correlacionen con las circulaciones peatonales.
- Se considerará en el diseño de las vialidades la factibilidad de acceso a los agrupamientos o bloques de vivienda de los servicios eventuales de seguridad pública (bomberos, ambulancias), mudanzas y suministro de gas.
- La seguridad de vialidades vehiculares y estacionamientos se complementará con elementos de iluminación, topes, vibradores, barreras, cambios -

de pavimento en cruceros, según se requiera en cada caso.

- La vialidad vehicular se diseñará atendiendo a las características del tránsito, velocidad, frecuencia y uso. Esto determinará las siguientes categorías básicas:
- Vialidad Primaria; avenidas rápidas sin acceso directo a las viviendas. Generalmente son vías tangenciales o perimetrales que distribuyan o encauzan el tránsito general.
- Vialidad Secundaria; calles con tránsito vehicular lento, servirán de penetraciones para dar acceso a las diferentes zonas del conjunto.
- Vialidad terciaria; calles con tránsito vehicular de baja velocidad. Serán aplicables en los interiores de cada zona, dando acceso directo a los estacionamientos colectivos, viviendas y a los demás elementos del conjunto.

Estacionamientos.- Se dotará al conjunto de los cajones de estacionamiento que indiquen los reglamen

tos locales o los convenios que se establezcan con las autoridades. Esto se refiere tanto a la dosificación como al sistema de estacionamiento. En todos los casos deben incluirse los elementos que se requieren para los establecimientos de servicio o equipamiento urbano. En caso de no existir reglamentos, los estacionamientos se dosificarán en base al estudio socio-económico de la preconstitución de la demanda.

Los estacionamientos colectivos se dimensionarán y zonificarán estratégicamente en concordancia con los agrupamientos o bloques de vivienda para facilitar:

- La integración de los regímenes de propiedad en condominio.
- La identidad social.
- La seguridad y contacto visual de las viviendas con los estacionamientos.
- Que los recorridos del estacionamiento al agrupamiento o bloques de vivienda no sean mayores de -

55 mts.

Visiudades Peatonales; los andadores son las circulaciones peatonales que interrelacionan los componentes del conjunto y constituyen uno de los factores de integración más importantes. Para el diseño de estos elementos se tomará como base el estudio de movimientos de origen y destino de la población, las dimensiones mínimas de las banquetas y andadores y sus características obedecerán a los siguientes indicadores y lineamientos:

- El ancho mínimo de las banquetas será de 1.50 m sin considerar la guarnición.
- El ancho del andador será de 1.20 m. el mismo - será construido con materiales pétreos con acabado antiderrapante. Su superficie tendrá una pendiente mínima hacia ambos lados para desalojo natural de las aguas.
- A ambos lados de la superficie transitable (banqueta), se dejará un metro, la cual será construida con materiales pétreos sueltos o aglome-

rados.

- La pendiente máxima en rampas será de 10% pudiendo mantenerla hasta una longitud de 35 mts. Pasada esta longitud deberán utilizarse escalones cuyos peraltes no excedan de 15 cms.
- Las huellas de los escalonamientos tendrán un mánimo de 30 cms libres.
- La seguridad de las visiudades peatonales se propiciará con espacios abiertos, control visual - desde los agrupamientos vivienda y una adecuada iluminación.
- Los andadores deberán equiparse con la arborización y el mobiliario urbano necesarios, en especial en recesos y plazoletas.

EQUIPAMIENTO URBANO.- Los conjuntos habitacionales se dotarán de los establecimientos de servicios comunitarios para el desarrollo integral de la comunidad y de autosuficiencia para su funcionamiento adecuado.

Para determinar las condicionantes y requer  
imientos del equipamiento urbano y su diseño, se -  
deberán observar los siguientes aspectos:

- a) El diagnóstico urbano de la zona donde se loca  
lice el conjunto habitacional nos permitirá co  
nocer y evaluar cualitativa y cuantitativamen-  
te el equipamiento urbano existente.
- b) Leyes, reglamentos y convenios sobre equipamien-  
to urbano vigentes en la localidad.
- c) Dimensión del conjunto en base a las experien-  
cias institucionales que obedecen a factores e  
conómicos, técnicos, jurídicos y sociales, se  
recomienda que los conjuntos habitacionales -  
sean modulados en agrupamientos que no excedan  
de 250 viv.

El equipamiento escolar será el núcleo de ca  
da conjunto alrededor del cual se desarrollen ac-  
tividades sociales de la comunidad. Asimismo de-  
berá ubicarse a distancias a escala humana y equi-  
distante con las zonas habitacionales a servir. -

Los terrenos deben ser regulares, de preferencia -  
cuadrados o rectangulares con una relación largo-an-  
cho del doble aproximadamente. Sus accesos peaton  
ales deberán diseñarse de tal modo que ofrezcan el -  
máximo de seguridad al flujo de circulación en espe-  
cial a la infantil.

La dosificación del equipamiento escolar se ba  
sará en los siguientes indicadores del INFONAVIT:

	Jardín Niños	Escuela Primaria	Escuela Secundaria
# de Viv. Mínimo	1286	250	670
# de Hab./Viv.	5.6	5.6	5.6
# de Habitantes	7201	1400	3752
% de Pob. escolar*	6	*25	8
# de alumnos a atender	432	350=175**	350=175**
Area de terreno/Al. M2	4.61	7.25	10.0
Area de terreno requer.	1991	1268	1500

\* Con proyección a 5 años.

\*\* Se consideraron 2 turnos para aprovechar espacios

La planeación, presencia y diseño del equipam-

miento comercial en los conjuntos habitacionales estarán condicionados a los siguientes aspectos:

- a) Diagnóstico Urbano de la zona, leyes y reglamentos y dimensión del conjunto.
- b) Demanda comercial efectiva.
- c) Factibilidad técnico-económica.

El análisis de los aspectos antes mencionados, nos permitirá determinar las necesidades particulares de equipamiento comercial del conjunto habitacional. Los giros comerciales en base a su uso y clasificación pueden ser:

- Primario.- cuando la demanda es en forma frecuente, e inmediata, satisfaciendo necesidades diarias.
- Secundario.- Cuando la demanda es en forma estacional, satisfaciendo necesidades semanales.
- Terciario.- Cuando es solamente diferenciado o especializado, satisfaciendo necesidades eventuales no solamente del conjunto habitacional sino también de sus alrededores.

- En ningún caso se aprobarán proyectos de casastienudas.
- La dosificación del equipamiento comercial, se basará en los reglamentos vigentes y en los siguientes indicadores del INFONAVIT.

N° DE VIVIENDAS	M° POR VIVIENDA		
	Area Total Terreno	Area Construida	Area Estacionam.
De 50 a 250 (C. Primario)	0,7	0,47	0,23
De 251 en adelante (C.P, S y T.)	1,2	0,8	0,4

\*Incluida en el área total del terreno

- Equipamiento Social.- Con base en la experiencia institucional, a continuación se señalan los criterios que se deberán seguir en la planeación.
- El número mínimo de viviendas que justifique la presencia del centro social será de 100.
- Cuando el número de viviendas sea menor a 100, se habrá de prever como centro de reunión, alguno de los espacios abiertos considerados en proyec-

La dosificación será de acuerdo a la siguiente tabla ejemplificativa:

f Vivienda	100	150	200	250	300
f Habitantes	560	840	1120	1400	1680
M2 de Const.	56	84	112	140	168

Se consideró 5.6 Hab/Viv y 1 m2/10 Hab.

Espacios Abiertos.- Para su correcto funcionamiento deberán considerarse los siguientes lineamientos:

- Zonificar y delimitarlos físicamente de acuerdo a la función que desempeñen, optimizando su uso y evitando interferencias o mezclas de actividades incompatibles.
- Conservar el equilibrio ecológico local.
- Utilizarlos como puntos de referencia para identificación de las zonas aledañas.
- Propiciar y estimular la convivencia social en los espacios de reunión (plazas, plazoletas, parques).

La superficie mínima de espacios abiertos con que se dotará a la vivienda INFONAVIT es la siguiente:

16.8 m2/ Vivienda unifamiliar

22.4 m2/Vivienda Dúplex

28.0 m2/Vivienda Multifamiliar

Las áreas verdes se ubicarán de manera que puedan ser utilizadas como zonas de descanso, recreación y juegos infantiles. Se ubicarán contiguas a las zonas habitacionales, evitándose la interferencia de circulaciones vehiculares. La superficie mínima requerida será:

11.2 M2/Viv. Unifamiliar

15.1 M2/Viv. Dúplex

18.5 M2/Viv. Multifamiliar

El 30% de la superficie total de áreas verdes deberá concentrarse en un solo espacio. Se deberán dejar preparaciones para riego en todas las áreas verdes.

Parques y Jardines.- Los parques y jardines son áreas que se considerarán dentro de los espacios n abiertos como área verde. El área mínima para dotación de parques y jardines será:

- 4.12 m<sup>2</sup>/viv. unifamiliar
- 5.58 m<sup>2</sup>/Viv. Dúplex
- 6.81 m<sup>2</sup>/Viv. Multifamiliar

En el diseño de conjuntos habitacionales se conservarán los árboles existentes. En parques y jardines deberá existir vegetación de fácil mantenimiento y de uso común en la localidad. Se evitará el uso de plantas que requieran de gran cantidad de agua, así como excesivas labores de fertilización, fumigación, podas, etc., Buscándose preferentemente el empleo de árboles y arbustos perennifolios.

Las áreas de recreación infantil para una población infantil que representa aproximadamente el 50% de la población total. Con base en las edades

las citadas áreas serán clasificadas del siguiente modo:

- a) Para menores de 4 años
- b) De 4 a 7 años
- c) De 8 a 11 años
- d) de 12 a 16 años

Superficie mínima necesaria para áreas de recreación infantil.

- 6.78 m<sup>2</sup>/viv. unifamiliar
- 9.12 m<sup>2</sup>/viv. dúplex
- 11.2 m<sup>2</sup>/viv unifamiliar.

III.- OBRAS PRELIMINARES

III.1.- TRAZO Y NIVELACION

El trazo y nivelación del terreno establecen do ejes y referencias; incluye crucetas, estacas, hilos, marcas y trazos con calhidra.

El trazo es el primer paso necesario para llegar a cabo la construcción. Consiste en marcar sobre el terreno las medidas del proyecto.

Para realizar el trazo, son utilizados los hilos de algodón llamados reventones, que se estiran apoyados sobre puentes de madera formados por dos estacas hincadas en el terreno y una tira de madera horizontal que los une. Las señales en el terreno se hacen con cal que un operario va dejando caer, siguiendo la dirección del reventón.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 430 M2/Jo  
1 Cabo y 2 Peones 0.0023 Jo/M2

III.2.- EXCAVACION

La excavación a mano en cepas en zona A; incluye retiro de material a 4.00 mts de distancia horizontal, afine de fondo y taludes medido en banco hasta 2,00 mts de profundidad; material Tipo II.

La localización, ancho y cota de desplante de las cepas, se ajustará estrictamente a lo indicado en los planos. Sus fondos quedarán a nivel en los de cimentación y con la pendiente indicada en el caso de drenaje.

En ambos casos deberá afinarse la superficie y quedar a hilo y libre de irregularidades a nivel con la pendiente indicada.

La excavación se hace respetando las líneas marcadas con cal. El ataque es realizado por medio del pico con el que se afloja la tierra, que después es extraída con la pala.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 3.16 M3/Jo  
1 Peón 0.316 Jo/M3

### III.3.- RELLENO Y COMPACTADO

El relleno y compactación con pisón de mano, capas de 20 cms en cepas ó nesetas con material I y II producto de la excavación a orillas de cepa.

El Relleno debe hacerse con tierra limpia, - en capas no mayores de 20 cms de espesor que deben ser humedecidos y compactadas con pisón de mano.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 7 M3/Jo  
1 Peón 0.14 Jo/M3

### III.4.- PLANTILLA

La plantilla de 5 cms de espesor, de concreto hecho en obra  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ , resistencia -

normal y tamaño máximo de agregado 38 mm.

Una vez hecha la excavación de la cepa, nivelado el fondo y compactado con pisón de mano; se coloca la plantilla de concreto de 5 cms de espesor, que debe también compactarse con pisón de mano.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 35 M2/Jo  
1 Albañil y 1 Peón 0.028 Jo/M2

IV.- ESTRUCTURA

IV.1.- CIMBRA EN LOSAS

La cimbra es el conjunto de obra falsa y moldes requeridos para recibir el concreto fresco; - siendo la obra falsa la estructura que soporta y fija a los moldes que son los elementos estancos que estarán en contacto directo con el concreto.

La obra falsa deberá ser capaz de resistir - las cargas muertas y vivas a que pueda estar sujeta durante su uso. Para esto será desplantada, levantada, contraventada y unida según proyecto y de acuerdo para el uso al que esté destinada. Durante el armado y colado deberá conservar su posición. Antes de proceder al colado, la cimbra deberá estar exenta de toda partícula extraña suelta o adherida. Finalmente será humedecida con agua para proceder al colado.

El descimbrado se hará una vez que el concre-

to haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las cargas a que se verá sometido. Se procurará siempre la seguridad de la estructura, - descimbrando gradualmente de manera que no se induzcan grandes esfuerzos concentrados en punto alguno de la estructura, ni se dañe la superficie - del concreto.

Cimbra común y descimbra en cimentación para losas, medida por superficie de contacto.

RENDIMIENTO OBSERVADO:	45 M <sup>2</sup> /Jó
2 Carpinteros y 2 Ayudantes	0.22 Jó/M <sup>2</sup>

Para la losa de entrepiso y azotes con el sistema de semiviguetas y bovedilla, se elimina la cimbra de contacto y se coloca el apuntalamiento aproximadamente a cada 1.6 mt.

RENDIMIENTO OBSERVADO:	6 M <sup>2</sup> /Jó
1 Carpintero y 1 Ayudante	0.166 Jó/M <sup>2</sup>

IV.2.- COLOCACION DE SEMIVIGUETA Y BOVEDILLA EN

LOSAS

Antes de colocar las semiviguetas se debe revisar el enrase y nivel de los muros; se montan las semiviguetas según el plano de colocación, para dar la separación correcta, colocar una bovedilla en los extremos como escantillón y se coloca el apuntalamiento a cada 1.6 mts; no se deben colocar todas las bovedillas sin apuntalar; las bovedillas extremas deben estar casi a paño interior del muro y al montar las bovedillas se debe procurar que queden bien asentadas y lo más juntas posibles. Una vez colocadas las semiviguetas y bovedillas se coloca la malla la cual se fija por medio de unos amarres con el acero superior de la semivigueta. Antes de colar, nojar perfectamente semiviguetas y bovedillas.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 30 M2/Jo  
1 Albañil y 1 Peón 0.0333 Jo/M2

IV.3.- HABILITADO Y ARMADO DE ACERO

Las varillas de acero deberán cortarse y doblarse en frío. Los dobleces se harán alrededor de un perno con un diámetro igual o mayor al doble del diámetro de la varilla. Para ganchos el diámetro del perno será 6 veces el diámetro de la varilla, en varillas de 1" de diámetro o mayores el perno será de 8 veces el diámetro de la varilla. No se permite el reenderizado y redoblado de las varillas.

Todas las varillas se colocarán en las posiciones longitudes y traslapes que marque el proyecto, cuidando de no traslapar o soldar en una sección más del 50% de las varillas. Para varillas corrugadas la longitud de traslape será de 40 diámetros.

Las varillas paralelas a la superficie exterior de cualquier elemento quedarán protegidas por un recubrimiento de concreto no menor a su diámetro ni al indicado en planos. En cimentación el recubri-

miento de concreto no menor a su diámetro ni al indicado en planos. En cimentación el recubrimiento mínimo será el doble del diámetro, 2.5 cm ó el indicado en el proyecto.

RENDIMIENTO OBSERVADO: (Por Tonelada Habilitado y colocado).

Acero de Refuerzo # 2 (1/4) F'y=2530 Kg/cm<sup>2</sup>

1 Ferrero y 1 Ayudante 7 Jornadas

Acero de refuerzo # 3 (3/8") F'y=4000 Kg/cm<sup>2</sup>

1 Ferrero y 1 ayudante 4.5 Jornadas

Acero de refuerzo # 4 (1/2") F'y=4000 Kg/cm<sup>2</sup>

1 Ferrero y 1 Ayudante 4 Jornadas

Acero de refuerzo armex 12 x 12/4 (Por tira de 6 m<sup>2</sup> colocado).

1 Ferrero y 1 ayudante 0.006 Jornadas

Acero de refuerzo armex 15 x 30/4

1 Ferrero y 1 Ayudante 0.006 Jornadas

Malla 6 x 6 10/10 F'y = 5000 Kg/cm<sup>2</sup> (por #2 colocado)

1 Ferrero y 1 ayudante 0.0022 Jornadas

Malla 6 x 6 6/6 F'y- 5000 Kg/cm<sup>2</sup>

1 Ferrero y 1 Ayudante 0.004 Jornadas

#### IV.4.- CONCRETO

El concreto es una mezcla de cemento, agregados inertes (grava y arena), agua y ocasionalmente aditivos, que endurece después de cierto tiempo de mezclado.

Los elementos activos (cemento y agua) son los que reaccionan químicamente hasta alcanzar un estado sólido. Los elementos inertes ocupan gran parte del volumen de la mezcla final, lo cual logra disminuir su costo.

Durante el colado del elemento se usará el vibrado únicamente para consolidar el concreto y no para desplazarlo dentro de la cimbra. La cabeza del vibrador en posición vertical, deberá introducirse rápidamente dentro del concreto, permitir que penetre de 5 a 8 cm en la capa anterior y sacarlo lentamente.

Una vez colado el elemento se inicia el curado siendo esta la última etapa de la manufactura del concreto ya que la hidratación del cemento adlo es posible con la presencia de agua y una temperatura adecuada, principalmente durante la primera etapa de endurecimiento del concreto.

Concreto premezclado F'c= 200 Kg/cm<sup>2</sup> resistencía normal, tamaño máximo del agregado 19 mm; vaciado en carretilla y botes.

RENDIMIENTO OBSERVADO: (Por M3 colado) 7.10 M3/Jo  
1 Albañil y 7 peones 0.14 Jc/M3

Concreto premezclado vaciado con bomba F'c= 200 Kg/cm<sup>2</sup>.

RENDIMIENTO OBSERVADO: (Por M3 colado) 35 M3/Jo  
1 Albañil y 7 peones 0.00285 Jo/M3

V.- ALBAÑILERIA Y ACABADOS

V.1.- CASTILLOS

Castillos de .10 x .10; con concreto hecho en obra f'c=150 kg/cm<sup>2</sup>, resistencia normal con tamaño máximo de agregado de 19 mm para castillos.

Los castillos son refuerzos de concreto armado en muros; sus funciones principales son rigidizar los muros y proporcionar una liga o separación entre muros y estructura, según lo indique el proyecto.

Se habilita la cimbra y antes de colocarla, - se hacen pequeñas perforaciones en las juntas de los bloques para que al fijar la cimbra se amarre al sara con alambre recocido. Todas las aristas vivas llevan un chafón. Antes de proceder al armado, a las caras del molde que estarán en contacto con el concreto se les aplica una capa de aceite mineral.

Antes de proceder al colado, la cimbra deberá estar exenta de toda partícula extraña suelta o adherida. Finalmente será humedecida con agua. - El descimbrado se hará una vez que el concreto haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las cargas a las que se verá sometido.

Se fabrican las caras laterales, tapando todos los agujeros para evitar que escape el concreto - que se vaciará en su interior. Las uniones entre las tablas se hacen mediante travesaños espaciados a cada 50 cms. Una vez colocada la cimbra se vacía la mezcla en el castillo y con una varilla se va picando para que el concreto entre en todos los huecos.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 13 y 12 M<sup>3</sup>/Jc

1 Albañil y 1 Peón (2 caras)	0.0769 Jc/M <sup>3</sup>
1 Albañil y 1 peón (3 caras)	0.08 Jc/M <sup>3</sup>

#### V.2.- MUROS

Muros de block de concreto de 10 x 20 x 40 cm tipo intermedio de 10cm de espesor, acabado común asentado con mortero cemento-arena 1:5, incluye re fuerzo de escalerillas a cada 2 hiladas.

Para llevar a cabo la colocación del block, - es necesario trazarlo, colocando y aplomando las - reglas en las que se coloca un hilo llamado reventón de lado a lado del muro. Esto ayuda a tener y na correcta alineación. Se vigila constantemente que el reventón esté horizontal.

La superficie de una de las caras del muro - que da con irregularidades debido a las ligeras va rriaciones del tamaño del block, de modo que estos se alinean, para lograr el mejor acabado, sobre la cara principal del muro. Este alineamiento vertical de las hiladas de block lo hace el operario a ojo, guiándose por el reventón, colocado a 30 ó 50

cm por encima de la fila de tabiques y que coincide, a plomada, con la línea trazada en la parte in ferior.

El block se apila de modo que pueda ser alcan zado con facilidad por el trabajador. Con cemento, arena, y agua, se hace el mortero, que es llevado al lugar de trabajo en recipientes que reciben el nombre de mezcleras, generalmente de madera.

Se principia el muro poniendo la mezcla con - la cuchara de albañil y luego la primera hilada de block en la línea del trazado, procurando que las caras superiores de estos formen un sólo plano, - controlando que queden a nivel con el uso de un ni vel de burbuja.

Se llenan de mezclas las juntas verticales que van quedando entre block y block. Sobre la primera hilada se coloca la segunda y así sucesivamente, se utilizará el reventón para lograr el plano ver-

tical, que se verificará por medio de la plomada cada 4 ó 5 hiladas. Una vez que se ha llegado a 1.50 mts de altura es necesario emplear andamios ó bancos de madera para trabajar con toda comodidad.

Las juntas verticales de las hiladas inmediatas no deben coincidir con el traslapado de los blocks; para este juntado quede aparente, es necesario pasar una herramienta con varilla ó alambón para que dé un terminado de  $\frac{1}{2}$  cña.

RENDIMIENTO OBSERVADO:	15 M2 /Jo
1 Albañil y 1 Ayudante	0.066 Jo/M2

### V.3.- FIRME DE CONCRETO EN PATIO DE SERVICIO

Firme de concreto hecho en obra de 10 cm de espesor  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ , resistencia normal con tamaño máximo de agregado de 19 mm, acabado tipo encobillado.

Antes de colar el firme de concreto, debe prepararse al relleno del patio de servicio para que este pueda asentarse sobre una base sólida. Para esto, y con la tierra sobrante de la excavación, a rellenar el patio a base de capas con un espesor de 10 a 15 cm., las que se consolidan con pisón de mano. Antes de consolidar el terreno, debe humedecerse cada capa, haciendo un riego superficial con agua, sin que lleguen a formarse encharcamientos.

Los rellenos de tierra deben dejar precisamente el espesor de 10 cm con relación a la cara superior de las cadenas de cimentación, con la que se va a enrasar la terminación del firme.

La mezcla se transporta en botes y enrasa con las maestras para este fin colocadas. El espaciamiento entre las maestras debe ser tal que permita apoyar sobre ellas una regla larga de madera ó hilo con objeto de lograr una superficie uniforme.

Es conveniente apisonar el firme en cuanto el concreto empieza a tener resistencia suficiente para permitirlo.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 21 M<sup>2</sup>/Jo

1 Albañil y 1 Peón 0,047 Jo/M<sup>2</sup>

V.4.- RECUBRIMIENTO EN MURO CON MOSAICO VENEZOLANO

Los lambrines son los revestimientos de mosaico ó azulejo que colocados sobre los muros tienden por objeto protegerlos de la humedad. Los lambrines se colocan sobre los muros de los baños y cocinas que están sujetos a la acción de la humedad y la grasa.

Para su colocación primero se marca el área donde se van a colocar los azulejos, la que previamente ha sido aparentada para recibir estos. Se humedece el área donde se van a colocar los mosaicos.

Estos mosaicos se pegan con una pasta pegazulejo; se coloca el pegazulejo sobre una llana dentada y extendiéndose sobre el muro (espesor 3 mm) con el lado dentado se pinta el mortero formando ondulaciones; se colocan las hojas de papel que tienen pegado el mosaico venezolano, por la cara visible del mosaico. Se asientan con golpes suaves y uniformes con un pedazo de tabla, de tal modo que se adhieran perfectamente. Una vez fraguado el mortero, se procede a remover el papel que cubre el mosaico con la ayuda de agua, un cepillo de alambre y espátula.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 8.5 M<sup>2</sup>/Jo

1 Azulejero y 1 Ayudante 0,1176 Jo/M<sup>2</sup>

V.5.- COLOCACION Y AMACIZADO DE MARCO METALICO

Chambranas metálicas de lámina calibre 18 para puertas de intercomunicación y baño.

va mano de chapopote ó asfalto cubriendo toda la superficie de fieltro ó cartón. Por último, estando aún fresca esta última mano, se procede a espolvorear una capa de arena fina sin polvo, hasta que el grano de esta cubra uniformemente la impermeabilización produciendo una superficie áspera.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 36 M<sup>2</sup>/Jo  
1 Peón 0.0277 Jo/M<sup>2</sup>

V.8.- ENTORTADO EN AZOTEA

Entortado de mezcla de 5 cm. de espesor de cemento-cal-arena, proporción 1:1:8 en azotea.

Se rellena la losa de azotea empleando tepalcates ligeros que se tiende, nivela y compacta con pisón de mano, haciendo pendientes desde los extremos de la azotea, hasta los puntos que se hayan fijado para colocar las salidas de agua. La pendiente de relleno deberá ir bajando 2cm por cada metro

de longitud. Una vez hecho el relleno, se le extiende encima una capa de revoltura compuesta de cemento-cal-arena, en proporción 1:1:8, de 5 cm de espesor, este sirve como base para el ladrillo.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 21 M<sup>2</sup>/Jo  
1 Albañil y 1 Peón 0.0476 Jo/M<sup>2</sup>

V.9.- ENLADRILLADO EN AZOTEA

Enladrillado en azotea con ladrillo común de 2 x 12 x 25 cm y mortero cemento-cal-arena en proporción 1:1:8.

Una vez que la plantilla permita el tránsito de personas sin sufrir daño alguno se procederá a la saturación con agua de los ladrillos y a la colocación del enladrillado. El ladrillo se pega sobre el entortado, con una mezcla de cemento-cal-arena en proporción 1:1:8, dejando la cara porosa hacia arriba y en disposición de petatillo. Una vez colo-

cado, el ladrillo, se procede a hacer los chafalones, en la unión de la azotea y los pretilos, con una mezcla igual a la que se usa para pegar el ladrillo.

Después de 24 a 36 horas, lapso en el cual se evita el tránsito de personas sobre el enladrillado, se extiende una lechada de cemento, que consiste en una parte de cemento y 6 de arena y agua, para tapar los poros del ladrillo, así como las juntas entre ladrillos, para lo cual deberá extenderse con un rastrillo de hule evitando la formación de costras y obligando la penetración de la lechada entre las juntas del enladrillado y los remates con los pretilos. Cuando las condiciones del enladrillado lo requieran, se humedecerá antes de lechadear. 24 horas después se verificarán las pendientes y se regará con agua a fin de curar el cemento y localizar zonas de encharcamiento por defectos de material y colocación.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 17 M<sup>2</sup>/Jo  
1 Albañil y 1 Peón 0.0588 Jo/M<sup>2</sup>

4.10.- TENDIDO DE TUBO DE CONCRETO SIMPLE

Tubería de concreto simple de 15 cms de diámetro para drenaje, juntado con mortero cemento-arena 1:5.

La tubería debe colocarse con la boca de la campana en contra de la corriente de los líquidos. Los tubos se unen entre sí con mezcla de cemento y arena en proporción de 1:5; al pegarlos debe tenerse en cuenta que la mezcla penetre alrededor de toda la campana, ya que de lo contrario habrá filtraciones. Debe asimismo, cuidarse que la tubería quede en línea recta, lo que se rectifica con un hilo tendido entre los extremos de la línea.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 31 M<sup>1</sup>/Jo  
1 Oficial y 1 Ayudante 0.0322 Jo/M<sup>1</sup>

.V.11.- CAJA DE REGISTRO

Registro .6 x .4 y hasta .5 m de profundidad con muro de tabique rojo recocido de 7 x 14 x 28 - cm (nominales) de 14 cms de espesor, aplanado y - pulido interior con mortero cemento-arena 1:5. - Plantilla de concreto f'c = 100 Kg/cm<sup>2</sup> resistencia normal y tamaño máximo de agregado de 38 mm de 8 - cm de espesor, chaflán pulido del mismo material - con  $\frac{1}{2}$  caña de tubo de concreto  $\phi$  de 15 cm de diámetro. Incluye dala de concreto f'c = 100 Kg/cm<sup>2</sup>.

El fondo de la caja de registro se hace con una plantilla de concreto de 8 cms de espesor. En el fondo del registro se construye un canal con  $\frac{1}{2}$  tubo de concreto cortado a lo largo, formando una media caña. Los muros internos del registro se aplanan con una mezcla de cemento y arena; después se pulen, ya que su acabado liso hará que el contenido del desagüe resbale fácilmente.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 3.5 Pza/Jo  
1 Oficial y 1 Ayudante 0.285 Jo/Pza

.V.12.- APLANADO DE YESO EN PLAFONES

Este aplanado de yeso es un acabado común para recibir tirol. Previamente a la aplicación del yeso se coloca un aditivo pagayeso (yesobond) en las viguetas y se humedecen las superficies. El aplanado de yeso a talocha se aplica directamente a la superficie por recubrir mediante el uso de una herramienta llamada talocha y, posteriormente, se a fina con llana de metal. El espesor del aplanado no será mayor de 2 cms.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 34 M<sup>2</sup>/Jo  
1 Yesero y 1 Ayudante 0.029 Jo/M<sup>2</sup>

.V.13.- TIROL EN PLAFONES

Acabado de tirol en plafones de pasta de cemen

to blanco -grano de mármol 1:3 con espesor promedio de 4 mm.

Este es un tratamiento que se hace a los muros y techos colocando capasa de materiales resistentes para protegerlos y lograr efectos decorativos. Se prepara la pasta en artesa ó cubeta y se aplica con equipo de presión y tiroleta, repartiendo uniformemente en la superficie hasta lograr un espesor promedio de 5 mm.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 49.5 M2/Jo  
1 Yesero y 1 Ayudante 0.0202 Jo/M2

V.14.- PINTURA

La pintura es un tratamiento que se aplica sobre la superficie de acabado para protección, limpieza y decoración de los elementos. Para su ejecución, las superficies por cubrir deberán sujetarse al sig. proceso: Limpieza con zacate, cepillo -

de raiz ó espátula hasta eliminar cualquier sustancia extraña adherida, se resanará con plaste hecho a base de blanco españa y la pintura aprobado; aplicado con espátula, se lijará para eliminar rebas o bordes del plaste, se aplica.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 58 M2/Jo  
1 Pintor y 1 Ayudante 0.0172 Jo/M2

V.15.- LIMPIEZA DE OBRA

La limpieza de obra es la remoción de manchas, suciedades, polvo, basura, residuos de materiales de construcción sueltos ó adheridos.

Para la limpieza de pisos de cemento se procede a la remoción de materias extrañas tales como - sobrantes de mortero, basuras, tierra, etc., para lo cual se recomienda el uso de espátula y escoba. Posteriormente se lava la superficie con agua y de tergente, tallando con cepillo de raiz hasta dejar

la superficie limpia de manchas de grasa ó aceite.

Finalmente se enjuaga con abundante agua barrriendo con escoba hasta eliminar el detergente usado.

La limpieza de vidrios generalmente es a base de agua; en la mayoría de los casos se aplica con una esponja empapada, otras veces se utiliza detergente ó jabón aplicado en la misma forma. Si el vidrio ó cristal tiene manchas que permanecen después de usar agua y detergente, se utiliza algún removedor de pintura solvente especial que no afecte los manguetes que sostienen los vidrios.

Los muebles de baño están hechos a base de porcelana, por lo que pueden ser lavados con soluciones caústicas siempre y cuando no entren en contacto con las partes metálicas ó cromadas. Estas soluciones se usan para quitar manchas ocasionadas por el uso ó el sarro.

Cuando no es este el caso, se usa un removedor ó agua con detergente, a manera de quitar el polvo, pintura, etiquetas o mugre que se deposita en la superficie.

Los pavimentos y banquetas deben barrerse y lavarse, quitando cualquier residuo de morteros que pudieran haber quedado adheridos al piso. Debe ponerse especial atención a los registros del drenaje los cuales deben quedar sin rastro de escombros o desperdicios que puedan afectar su correcto funcionamiento.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 65 M2 Const. todo incluido  
1 Peón 0.01538 Jo/M2

VI.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

VI.1.- CANCELERÍA DE ALUMINIO Y VIDRIO

Elementos metálicos de aluminio para permitir la iluminación o ventilación de interiores, protección contra viento, lluvia y polvo, controlar accesos, así como lograr efectos decorativos.

Las medidas perimétricas serán comprobadas en obra; su fijación se hará por medio de taquetes de fibra, plomo o de expansión y tornillos. Cuando el muro es aparente deberá sellarse la junta con sellador de silicón ahulado.

En puertas y ventanas de aluminio la dimensión de los vidrios será de 5 mm más corto en cada uno de las dimensiones del claro. Una vez colocado el vidrio deberá limpiarse por ambas caras quitando cualquier residuo de pintura, marcas de grasa y otras manchas. En aquellos sitios donde se tengan peligro de roturas debido a la falta de costumbre

del personal, se colocarán protecciones y avisos.

RENDIMIENTO OBSERVADO:	8 Pzas./Jo
1 Aluminero y 1 Ayudante	0.125 jo/Pza

VI.2.- COLOCACION DE PUERTAS

Las puertas pueden ser interiores o exteriores. Para el acceso principal la puerta es de multypanel de 0.90 x 2.13 m; puerta de 0.9 x 2.13 m de tambor forradas con hojas de triplay para intercomunicación.

La hoja de la puerta se fija al muro mediante la chambrana. Para colocar la hoja de la puerta se revisa si la chambrana está nivelada y cuadrada.

La colocación de las bisagras se hará con tornillos de su mismo acabado, los elementos vecinos. Se cuida no dañar el acabado de los mismos y se verificará su correcto funcionamiento; los pernos se

lubricarán con grasa grafitada.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 6 Pzas/Jo  
1 Carpintero y 1 Ayudante 0.1666 jo/Pza

#### VI.3.- COLOCACION DE CHAPA

Las chapas de las puertas se instalan a 91.5 cm de altura del piso, y esto se hace cuando las puertas están colocadas en su lugar, después de marcar el centro se perfora un agujero de 34.92 mm a través de la puerta y se procede a colocar la cerradura.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 7 Pzas/Jo  
1 Albañil 0.1428 jo/Pza

#### VI.4.- INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA

Combinación ordenada de diferentes elementos para conducir el agua desde el lugar de suministro

hasta el sitio de utilización. Incluye también los elementos para el desalojo de aguas servidas (negras o jabonosas) y de aguas pluviales.

La alimentación de agua comprende todos los trabajos y materiales instalados desde el manantial o toma municipal hasta el lugar de su utilización. Los desagües comprenden todos los trabajos y materiales instalados desde el lugar donde se ocupó o donde se concentró el agua pluvial hasta la conexión con el drenaje municipal o sitio indicado para verterla.

Todas las características de las alimentaciones y drenajes estarán dadas en el proyecto, donde se indica recorridos, diámetros, uniones, juntas, materiales, llaves, pozos, registros, medidores, tinacos, cisternas.

Las tuberías (cobre) de agua fría se hacen con soldadura de estaño y plomo 50 x 50 y pasta funden-

te. Los cortes de la tubería se hacen con sierra de diente fino, y serán perpendiculares al eje del tubo, se quitan residuos y rebabas, y se lija la zona por soldar. Se usa soplete de gasolina para calentar sin quemar, se aplicará la pasta fundente y la soldadura permitiendo que por capilaridad cubra completamente la unión. Deberán evitarse escoriamientos de soldadura excedente dentro de la tubería. En los casos en que se usa la tubería de fierro galvanizado, las uniones serán roscadas.

El P.V.C. (Cloruro de polivinilo) es un material de origen petroquímico altamente resistente a ácidos y corrosión. Las uniones en esta tubería son cementadas; para lo cual se hace un corte recto perpendicular al eje del tubo quitando la rebaba con lija, lima o algún instrumento cortante. Se lijaron los extremos de los tubos y la parte inferior de la conexión donde se aplicará el cemento, utilizando lija de grano fino limpia y libre de grasa. Debe cuidarse que la parte lijada no se

contamine con grasa o humedad. Sobre las superficies lijadas se aplicará el cementante con una brocha de cerdas naturales sobre las 2 superficies por unir; inmediatamente después se insertará el tubo a la conexión hasta el tope girando hacia la derecha e izquierda para lograr una mejor distribución del cemento.

Con un paño limpio se quitará el exceso de cementante en los bordes de la unión. Durante una hora no deberá ejercerse ningún esfuerzo sobre la unión para lograr un buen cementado.

RENDIMIENTO OBSERVADO:

Tubo de cobre de 19 mm de diámetro	24 ml/Jo
1 plomero y 1 ayudante	0.046 jo/MI
Tubo de 25 mm galvanizado cédula 40	22 ml/Jo
1 plomero y 1 ayudante	0.0454 jo/MI

Tubo de cobre de 13 mm de diámetro	29 ml/Jo	Válvula de compuerta 13 mm de diámetro	25pzas/Jo
1 plomero y 1 ayudante	0.034 Jo/MI	1 plomero y 1 ayudante	0.04 Jo/Pza
Tubo de cobre de 10 mm de diámetro	30 ml/Jo	Válvula de alivio 13 mm de diámetro	6 pzas/Jo
1 plomero y 1 ayudante	0.0333 Jo/MI	1 plomero y 1 ayudante	0.166 Jo/Pza
Codo de cobre de 90° x 19 mm de diámetro	52 pza/Jo	Válvula check horizontal de 19 mm	5 pzas/Jo
1 plomero y 1 ayudante	0.019 Jo/Pza	1 plomero y 1 ayudante	0.2 Jo/Pza
Codo de cobre de 90° x 10 mm de d.	57 pzas/Jo	Válvula compuerta de 19 mm de diámetro	23 pzas/Jo
1 plomero y 1 ayudante	0.0175 Jo/Pza	1 plomero y 1 ayudante	0.043 Jo/Pza
Codo de cobre de 90° x 13 mm	57 pzas/Jo	Los excusados llevarán el sifón interconstruído.	
1 plomero y 1 ayudante	0.0175 Jo/Pza	Se colocarán haciendo coincidir la boca de la descarga con la tubería de drenaje, poniendo una -	
Tee de cobre de 19 mm de diámetro	33 pzas/Jo	junta proel para sellar y evitar malos olores, se	
1 plomero y 1 ayudante	0.030 Jo/Pza	fixarán mediante pijas introducidas en taladros he-	
Tee de cobre de 13 mm de diámetro	37 pzas/Jo	chos en el piso y recibidos con plomo.	
1 plomero y 1 ayudante	0.027 Jo/Pza	RENDIMIENTO OBSERVADO:	3.2 pzas/Jo
		1 plomero y 1 ayudante	0.3125 Jo/Pza

Para fijar el lavabo a la pared, se colocan -  
previamente los soportes; para instalas las llaves  
del lavabo, se coloca una araña o rondana de pre-  
sión, en la parte inferior de la llave de cruceta;  
y abajo del lavabo, otra araña antes de la tuerca  
plana. Encima de la araña se pone mastique, así,  
al apretar la tuerca plana y la llave queda fija.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 4 pzas/jo  
1 plomero y 1 ayudante 0.25 jo/Pza

El fregadero desagua por medio de un cespól -  
de plomo con registro. El cespól se conecta al -  
mueble por medio de una "contra" con rejilla, para  
evitar que se tape el desague con residuos de ali-  
mentos. La instalación del fregadero es muy sencí-  
lla.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 4 pzas/jo  
1 plomero y 1 ayudante 0.25 jo/Pza

Los lavaderos se sujetarán sobre un muro de -  
bloque; deberán quedar con el remate perimetral ho-  
rizontal y a la altura indicada. El desague del -  
lavadero se hace con un tubo de fierro galvanizado  
de 38 mm, que descarga en una coladera en el piso.

RENDIMIENTO OBSERVADO: 4 pzas/Ja  
1 plomero y 1 ayudante 0.25 jo/Pza

La regadera cuenta con llaves, brazo y manza-  
na. El desague de la regadera se hace con un cés-  
pol de bote de plomo, al que se conecta un tubo de  
fierro galvanizado de 50 mm, que a su vez se conec-  
ta al drenaje. Para que el cés-pol capte toda el a-  
gua, es necesario darle una pendiente mínima de 1  
cm al piso.

#### VI.5.- INSTALACIONES ELECTRICAS

Combinación ordenada de diferentes dispositi-  
vos para transmitir y controlar la energía eléctric-

ca desde el medidor de la vivienda hasta el equipo de utilización.

La canalización es el conjunto de elementos - colocados para proporcionar protección a los conductores contra daños mecánicos y contra la corrosión. Un conductor puede canalizar por línea abierta o en tubería. El tubo conduit es el empleado - para alojar en su interior a los conductores. Sus paredes interiores deberán ser lisas y estar terminadas de tal forma que no deterioren el aislamiento durante el cableado.

Los tubos se unirán entre sí mediante coples roscados o de presión. Los extremos de toda tubería deberán llegar a una caja de conexiones donde se fijará la tubería mediante monitores y contratuercas.

Las tuberías aparentes deberán fijarse mediante grapas, uñas, taquetes, tornillos o balazos. -

La conducción está formada por los cables metálicos utilizados para conducir energía al punto de su utilización de una manera segura y económica.

Para el cableado los conductores se introducirán a la canalización con ayuda de guías de planchete, lubricando con talco para disminuir los efectos de la fuerza de fricción durante el cableado.

En todas y cada una de las cajas de salida se dejarán las puntas requeridas con un longitud de - 20 cm para permitir la conexión de apagadores, contactos o arbotantes, sin necesidad de empalmar antes de llegar al borne de conexión. Los conductores que lleguen a tableros o equipos de control se dejarán con puntas lo suficientemente largas para permitir el hacer conexiones sin empalmes.

Para cada instalación se colocarán los tableros indicados en el proyecto formando varios circuitos independientes para cada vivienda.

Los tableros deberán colocarse firmemente, su  
jetos en el lugar indicado por el proyecto, el cual  
deberá ser accesible, visible y estar protegido -  
contra la acción directa de la lluvia, humedad o -  
golpes.

RENDIMIENTO OBSERVADO:

Tubo de 19 mm poliducto color naranja	72 ml/Jo
1 electricista y 1 ayudante	0.0138 jo/MI
Tubo de 13 mm poliducto color naranja	65 ml/Jo
1 Electricista y 1 ayudante	0.0153 jo/MI
Alambre TW calibre # 10 para 600 volts	255 ml/Jo
1 Electricista y 1 Ayudante	0.00392 jo/MI
Alambre TW calibre # 12 para 600 volts	252 ml/Jo
1 Electricista y 1 Ayudante	0.00396 jo/MI
Alambre TW calibre # 14 para 600 volts	250 ml/Jo
1 Electricista y 1 Ayudante	0.004 jo/MI

Caja Chalupa 50 x 90 mm negra galvanizada	51pzas/Jo
1 Electricista y 1 Ayudante	0.0196 jo/Pza
Caja cuadrada negra de 100 mm	352 pzas/Jo
1 Electricista y 1 Ayudante	0.0028 jc/Pza
Apagador sencillo	102 pzas/Jo
1 electricista y 1 Ayudante	0.0098 jo/Pza
Contacto Sencillo	102 pzas/Jo
1 Electricista y 1 Ayudante	0.0098 jo/Pza
Placa Baquelita	352 pzas/Jo
1 Electricista y 1 Ayudante	0.0028 jo/Pza
Interruptor en caja de 2 x 30	13 pzas/Jo
1 Electricista y 1 Ayudante	0.0769 jo/Pza

VII.- URBANIZACION

VII.1.- MAQUINARIA Y EQUIPO

Bomba autocebante Jacussi de 76 mm de diámetro (3<sup>ª</sup>)

1 Ayudante 0.0625 jo/M3

Camión guía chasis Ford y grua nacional- crave M55

1 operador 0.294 jo/M3

Camión pipa de 8 m3 con chasis Ford de 160 HP

1 peón y 1 operador 0.147 jo/M3

Camión de volteo marca Ford F-600 de 7 m3

1 operador 0.147 jo/M3

Carpeteador Finisher

1 peón 0.441 jo; 1 operador 0.147 jo

Compactador de Impacto bailarina

1 Ayudante 0.125 jo

Compresor Garner-Denver Modelo Sp 325 de 9.2 m3

1 operador 0.147 jo

Motocomformadora compacto-modelo

1 peón y 1 operario 0.147 jo

Retroexcavadora marca Jumbo modelo 3964

1 peón y 1 operario 0.147 jo

Tractor Komatsu modelo D-155

1 peón y 1 operario 0.147 jo.

VII.2.- OBRAS PRELIMINARES

Trazo y nivelación de obras exteriores, consideran

do plazoleas, andadores, arriates y jardinería.

(M2) 1 peón 0.0034 jo; 1 cadenero 0.0034 jo

1 topógrafo 0.0017 jo

Excavación a mano en cepas de material tipo II en zona "A" hasta 2 mts de profundidad, incluye reti-

ro del material hasta 4 mts de distancia horizon  
tal.

1 peón 0.222 jo/M2

Afine a mano de fondo de excavación efectuada por  
medios mecánicos espesor promedio 0.15 m. Mate-  
rial Tipo II.

1 peón 0.0375 jo/M2

Acarreo en carretilla de tepetate y materiales ti-  
po I y II, producto de la excavación en estación  
a 20 mts de distancia, incluye carga manual.

1 peón 0.118 jo/M3

Camu de arena para apoyo de tuberías

1 peón 0.167 jo/M3

Relleno en cepas con material de banco (tepetate)  
compactado normalmente en capas de 0.20 mts.

1 peón 0.167 jo/M3

### VII.3.- DRENAJE EXTERIOR

Red formada por tuberías, registros, colade-  
ras y válvulas localizadas en el exterior de las -  
edificaciones destinadas a desalojar aguas negras,  
pluviales y jabonosas.

Para su ejecución se hará un trazo y nivela-  
ción previo para determinar posibles interferen-  
cias de la red con otras instalaciones subterrá-  
neas: eléctricas, telefónicas ó de gas.

Con el trazo y nivelación definitivas se hará  
la excavación para alojar la tubería, los registros  
y pozos de visita o de caída, colocando puentes de  
madera a una distancia máxima de 8 mts que permi-  
tan verificar el fondo de la excavación y más tar-  
de el nivel de la tubería.

El ancho de las cepas será el menor posible -  
dependiendo de la profundidad y diámetro de la tu-

bería, permitiendo la colocación, junteo y revisión de pendientes y pruebas.

En los sitios señalados para los registros o pozos se hará el firme de concreto antes del tendido de la tubería. Este tendido se hará partiendo del punto más bajo de la red, colocando la campana de todos los tubos arriba y recibiendo en la campana el tubo inmediato anterior con una mezcla de cal-cemento-arena 1;2;9. Las juntas deberán curarse durante 3 días y no se procederá al relleno hasta haberse probado satisfactoriamente la tubería.

Con objeto de evitar la entrada de tierra, basura, cascajo, piedras y demás materiales extraños al interior de la red que obstaculicen su funcionamiento posterior, en los tramos de la red donde vayan registros o pozos se continuará con el tendido de tubería, construyendo los registros o pozos, posteriormente, y sin romper la tubería a la cual

se harán 2 perforaciones de 1" de diámetro una vez que se haya probado y así evitar inundaciones en los pozos durante la construcción.

La tubería se probará en tramos completos en 2 o más registros a tubo lleno durante más de 10 minutos. Se revisarán las juntas buscando alguna fuga de agua que en caso de presentarse se vaciará el tubo haciendo las correcciones pertinentes y se repetirá la prueba después de haber transcurrido 3 días. La compactación del relleno se hará cuidando de no mover o dañar la tubería ni las juntas.

#### RENDIMIENTOS:

Tubería de concreto simple de 0.15 m de diámetro perforado para drenaje, junteado con mortero cemento-arena 1:5; incluye acarreo de tubo a 20 mts en caja colector a profundidad mayor de 4 ms y menor de 10 mts.

1 peón 0.05 jo    1 Tubero 0.05 jo

Tubería de 0.20 mts de diámetro

1 peón 0.033 jo 1 tubero 0.033 jo

Tubería de 0.30 de diámetro

1 peón 0.0476 jo 1 tubero 0.0476 jo

Tubería de 0.45 mts de diámetro

1 peón 0.1176 jo 1 tubero 0.0588 jo

Tubería de 0.61 mts de diámetro de concreto refor-

zado. 1 peón 0.2 jo 1 tubero 0.050 jo

Tubería de 0.76 mts de diámetro, concreto reforzado

1 peón 0.30 jo 1 tubero 0.050 jo

Tubería de 1.07 mts de diámetro; concreto reforzado

1 peón 0.375 jo 1 tubero 0.0625 jo

Escalones de fierro fundido para pozos de visita

1 albañil 0.063 jo

Caja de caída de 0.93 x 0.6 (medidas interiores li-  
bres) de 0.50 mts de profundidad, con muros de tabi-  
que de 0.28 mts de espesor, asentado con mortero ce-  
mento-arena 1:3, aplanado pulido de cemento, firme  
de concreto, cadena perimetral en tapa, marco y -  
contramarco de fierro.

(1 pzo) 1 peón 1 jo 1 albañil 1 jo

Colocación de piezas especiales de fierro fundido -  
para alcantarillado y cajas de válvulas.

(1 Kg) 1 peón 0.0019 jo 1 tubero 0.0019 jo

Brocal ligero de fierro fundido con tapa ciega o re-  
jilla para pozos de visita tipo chimenea

(1 jg) 1 peón y 1 albañil 0.025 jo

Coladera de banquetta de concreto con rejilla metá-  
lica precolada

(1 pza) 1 peón y 1 albañil 0.40 jo

VII. 4.- AGUA POTABLE

Conjunto de elementos para la distribución y control del agua potable desde el suministro municipal hasta los cuadros medidores.

Se realiza el trazo definitivo y se hace la excavación para alojar la tubería. Los registros donde se colocarán las válvulas deberán ser de dimensiones que permitan la conservación y operación adecuada de las mismas.

Para las tomas domiciliarias de viviendas o edificios se usarán llaves de inserción de bronce o piezas de derivación, según el material utilizado en las tuberías. La conexión se hará con tubería galvanizada y una válvula de cuadro o de "banqueta" que controle el flujo del agua antes de llegar al medidor de la vivienda.

RENDIMIENTOS:

Tubería de Asbesto cemento de 62 mm (2½")

(ML) 1 peón 0.0167 jo; 1 ayudante 0.0167 jo  
1 tubero 0.0083 jo

Tubería de asbesto cemento de 76 mm (3")

(ML) 1 peón 0.0174 jo; 1 Ayudante 0.0174 jo  
1 tubero 0.0087 jo

Tubería de asbesto cemento de 102 mm (4")

(ML) 1 peón 0.020 jo; 1 tubero 0.0100 jo

Tubería de asbesto cemento de 152 mm (5")

(ML) 1 peón 0.011 jo; 1 ayudante 0.0333 jo  
1 tubero 0.011

Tubería de asbesto cemento de 203 mm (6")

(ML) 1 peón 0.025 jo; 1 ayudante 0.0375 jo  
1 tubero 0.0125 jo

1 tapón de asbesto cemento de 76 mm (3")

(Pza) 1 peón 0.0143 jo; 1 ayudante 0.0143 jo

Tapón de asbesto cemento de 102 mm (4")

(Pza) 1 peón 0.0154 jo; 1 Ayudante 0.0154 jo

1 tubero 0.0074 jo

Tapón de asbesto cemento de 152 mm (6")

(Pza) 1 peón 0.0167 jo; 1 ayudante 0.0167 jo

Tuberfa de 51 mm (2") P.V.C. con campana, anillo y lubricante para agua potable.

(M1) 1 peón 0.01 jo; 1 ayudante 0.010 jo

1 tubero 0.005 jo

Tuberfa de 76 mm (3") P.V.C.

(M1) 1 peón 0.0011 jo; 1 ayudante 0.0116 jo

1 tubero 0.0058 jo.

Tuberfa de 102 mm (4") P.V.C.

(M1) 1 peón 0.0133 jo; 1 ayudante 0.0133 jo

1 tubero 0.0067 jo

Tuberfa de 152 mm (6") P.V.C.

(M1) 1 peón 0.0074 jo; 1 ayudante 0.022 jo

#### VII.5.- ENERGIA ELECTRICA Y TELEFONOS

Conjunto de elementos colocados para la conduc  
ción correcta de la energía eléctrica desde el pun  
to de suministro por parte de la Comisión Federal -  
de electricidad hasta el medidor de cada vivienda.

La red de teléfonos se refiere a la canaliza-  
ción que deberá colocarse para permitir la instala-  
ción de los cables de intercomunicación por parte  
de Teléfonos de México.

La canalización en las obras de urbanización  
se refiere a postes o tuberfas subterráneas que lly  
varán y protegerán al conductor contra daños mecáni-  
cos y corrosión en las condiciones adecuadas para -  
lograr una conducción segura y eficiente.

Los postes deberán fijarse de manera que resis

tan las cargas producidas por el peso y colocación de los cables, recurriendo para ello a la cimentación y retencidas o cables indicados en el proyecto. Una vez colocados los postes se procederá a la fijación de las crucetas y aisladores de las dimensiones y materiales indicados en el proyecto.

Antes de iniciar los trabajos se hará de recorrido de la tubería indicado en el proyecto, revisando si por alguna omisión o cambio de proyecto se presentarán problemas de interferencia con edificaciones u otras instalaciones.

En aquellos puntos donde la trayectoria de la tubería presente una curva igual o mayor a  $90^\circ$  se construirá un registro de las dimensiones adecuadas que facilite el cableado. Cuando se tengan tramos rectos con una longitud mayor de 80 m, se colocará un registro intermedio que facilite la o

peración.

La tubería deberá tener una pendiente del  $0.5\%$  hacia el registro más cercano con objeto de que el agua que pudiera infiltrarse a la tubería se concentre en los registros.

La plantilla de concreto que forma el fondo de los registros deberá estar localizada cuando menos 50 cm abajo del nivel de arrastre de la tubería, en la intersección con el registro y deberá tener una pendiente mínima del  $1\%$  que reconozca hacia un punto del fondo donde se dejará un paso a través de la plantilla lleno con tezontle o grava, que permita la infiltración al terreno del agua infiltrada que llegue al registro.

Deberán evitarse aristas o bordes en las juntas de la tubería y en las juntas con los registros que pudieran dañar el aislamiento de los conductores durante el cableado. La canalización de

tubería para teléfonos deberá dejarse con las guías indicadas en el plano y debidamente protegidas para evitar la entrada de material extraño.

Una vez tendido el cable sobre las crucetas - de los postes se irá fijando la línea de los aisladores comenzando por el centro y continuando hacia los extremos, efectuando los ajustes requeridos para que la longitud de la catenaria entre poste y poste, permita las deformaciones del cable - por cambios en la temperatura sin inducir esfuerzos que puedan dañar la soportería o al cable.

En el caso de canalización subterránea el cableado se iniciará por el registro más cercano al centro de la línea hacia ambos extremos. En los extremos de la línea deberá dejarse la longitud de puntas suficiente que permita las conexiones extras sin añadir tramos adicionales de cable.

#### VII.6.- VIALIDADES

##### VII.6.1.- TERRACERIAS

Son los trabajos necesarios para compactar el terreno natural, colocar y compactar el material - especificado para la sub-base y colocar y compactar el material especificado para la base.

Una vez efectuado el despalme se hará un recorrido por la zona sustituyendo el material orgánico o perjudicial por material de la sub-base. También se removerá el material que localmente presente un exceso de humedad. Se procederá a la compactación del terreno natural en el grado y profundidad señalados en el proyecto, dándose el nivel subrasante.

Se procederá al tendido del material para la sub-base, humedeciendo, mezclando, afinando y compactando en el grado señalado por el proyecto.

Se harán los trabajos anexos requeridos para -

la protección de la zona como pueden ser drenes, ataguías, cárcamos, bombeo, señalamientos, etc.

Se procederá al tendido, mezclado, humedecido y compactado en el grado indicado por el proyecto del material especificado para la base.

Se harán pruebas de compactación, medición de pendientes, espesor de capas, cota de la rasante y calidad de materiales al terminar cada una de las etapas.

#### RENDIMIENTO:

Terraplén de Tepetate para mejoramiento de terracerías compactado al 90% proctor por medios mecánicos.

(M3) 1 peón 0.015 jo.

Plataforma de tepetate en capas de 20 cm compactado al 95% proctor.

(M3) 1 peón 0.015 jo.

Sub-base de grava-tepetate de 15 cm de espesor compactada al 90% proctor en proporción 60 - 40%.

(M2) 1 peón 0.040 jo; 1 albañil 0.001 jo.

Sub-base de grava cementada controlada de 15 cm de espesor compactada al 90% proctor proporción 70-30% .

(M2) 1 peón 0.0033 jo

Base hidráulica de grava- tepetate de 15 cm de espesor compactada al 95% proctor en proporción 70-30%.

(M2) 1 peón 0.004 jo; 1 ayudante 0.001 jo

Base de grava cementada controlada de 15 cm de espesor y compactada al 95% proctor.

(M2) 1 peón 0.0033 jo.

#### VII.6.2.- PAVIMENTOS

Superficie para resistir los efectos del trán

sito de personas, vehículos y agentes atmosféricos.

Deberá lograrse un trabajo de calidad uniforme, de espesor constante y apegado a las indicaciones del estudio de pavimentos. Las pendientes, nivel de la rasante y bombeo serán como se indica en el proyecto, evitando la formación de charcos.

El vibrado se hará utilizando vibradores de superficie del tipo de reglas, discos o en algunos casos cuadrillas montadas de cabezas vibratorias de inmersión. En todos los casos deberán hacerse pruebas en el lugar para determinar el radio de influencia del vibrador bajo superficie. Deberá evitarse la sobrevibración, así como el eg polvorear cemento para dar el acabado final.

No deberá hacerse trabajo alguno cuando la temperatura exterior sea menor de 20°C, ni cuando se presente el peligro de lluvia durante la ejecy

ción de los trabajos.

Se procederá al riego de impregnación con el producto indicado en el estudio de pavimentos. Se cuidará que el volumen regado por unidad de superficie sea el indicado y a la temperatura especificada. Después de 1 ó 2 días, se hará un riego con arena fina barriendo posteriormente el excedente. Se hará un recorrido por la zona no debiendo existir lugares con poco asfalto o con excedentes. Se comprobará que el asfalto haya penetrado cuando me nos 0.5 cm en la base. No deberán transcurrir más de 48 horas entre la terminación de la impregnación y la iniciación de la construcción de la carpeta. En este lapso se evitará la circulación de vehículos o personas sobre la zona.

Finalmente se hará la compactación de la mezcla, utilizando compactadores de llantas neumáticas hasta alcanzar el 95% del peso volumétrico máximo que fije el proyecto.

por el proyecto. La cimbra contará con dispositivos que permitan hacer las bolendas de la corona, la cual se pulirá, debiendo quedar con la pendiente proyectada. Se harán las juntas de dilatación cada 6 m dejando una holgura de 3 mm, la que se rellenará con celotex, cartón asfáltico o asfalto.

Para las banquetas de concreto hidráulico; previamente se consolidará la superficie donde se va a colocar la banqueta. Se humedecerá la zona compactada y se vaciará el concreto en moldes que en el sentido longitudinal tengan un máximo de 2 ms y en sentido transversal abarquen la distancia entre el paramento y la guarnición. El espesor de las banquetas no será menor de 5 cm.

El vaciado del concreto se podrá hacer de dos formas: continua y alterna.

En forma continua la longitud del colado será proporcional a un módulo de 2 m, de manera que al

quitar los moldes, las piezas coladas confinen a las nuevas. Antes de colar una nueva pieza se cubrirá la cara interior de la ya colada con pintura de asfalto, o se colocarán piezas de cartón, asfalto o celotex con objeto de formar las juntas de dilatación.

El acabado final se hará con cuchara, banda, malla, costal, rayadores, escoba, etc., de manera que se obtenga una superficie no resbaladiza.

#### RENDIMIENTOS:

Cimbra y descimbra en guarniciones de concreto usando moldes metálicos en tramos rectos.

(M2) 1 peón 0.02 jo; 1 Ayudante 0.04 jo; 1 Ayudante 0.0058 jo; 1 Albañil 0.040 jo; 1 herrero 0.0058.

Cimbra y descimbra en guarniciones de concreto usando moldes metálicos en tramos curvos.

(M2) 1 peón 0.023 jo; 1 Ayudante 0.046 jo; 1 Ayu-

Se procederá al recorte de las orillas de la carpeta con objeto de ajustar el ancho y alineamiento conforme al proyecto. Finalmente se espoleará cemento normal en la superficie terminada a razón de 1 Kg/m<sup>2</sup>.

Se colocarán las maestras de acuerdo a las pendientes y nivel requeridos. Se humedecerá el terreno y se colocará una capa de 5 cm de espesor de mortero cemento-arena-granzón (1:3:4) que servirá como firme; esta capa tendrá un área no mayor de medio metro cuadrado.

RENDIMIENTOS:

Concreto asfáltico mezclado en obra con asfalto Fr-3.

1 peón 0.1 jo/M3

Carpeta de 5 cm de espesor (compactado) de cemento armado mezclado en la planta de asfaltos.

1 peón 0.006 jo/M2

Carpeta de 7 cm de espesor, mezclado en planta

1 peón 0.006 jo/M2

VII.6.3.- GUARNICIONES Y BANQUETAS

Las banquetas son elementos para circulación de peatones que delimitan un espacio más elevado que las calles de tránsito de vehículos adjuntas a ellas.

Las guarniciones son elementos constructivos que tienen por objeto delimitar las áreas de tránsito de vehículos o peatones.

Las guarniciones de concreto coladas en el lugar: Antes de proceder al vaciado deberá humedecerse la base. Inmediatamente después deberá hacerse el vaciado por capas de un espesor no mayor de 15 cm las cuales se compactarán con vibrador.

La sección de la guarnición será la indicada

dante 0.00667 jo; 1 albañil 0.040 jo; 1 herrero 0.00667 jo.

Concreto hidráulico hecho en obra f'c= 200-19 para guarniciones pecho de paloma tramo recto

(M3) 1 peón 0.0667; 1 peón 0.50 jo; 1 albañil 0.25 jo.

Banqueta de concreto hidráulico hecho en obra f'c = 150-38 de 8 cm de espesor en áreas de 1.2 x 1.5 promedio con cimbra de madera por sus 4 lados con acabado escobillado curvo volteado y junta fría.

(M2) 1 peón 0.02 jo; 1 ayudante 0.058 jo; 1 albañil 0.045 jo.

#### VII.7.- AREAS JARDINADAS

El arte de adaptar, planear, diseñar y cultivar un jardín para que armonice con las condiciones físicas y el ambiente arquitectónico, se conoce como jardinería.

El jardín es el área del terreno donde se cultivan plantas y flores de ornato, arbustos, árboles y céspedes.

Las condiciones físicas tales como la vida vegetal, topografía y clima de una localidad en particular, determinan el diseño de un jardín.

El terreno de jardín deberá quedar completamente limpio de materiales de construcción, tales como cal, cemento, grava, tabique y cualquier otro tipo de escombros.

El contratista deberá hacer por su cuenta un análisis de la tierra para determinar las carencias de ésta en materia de nutrientes, a fin de tomar la decisión de utilización de la misma, o en caso contrario, proporcionar los elementos requeridos para un cultivo específico.

En caso de que la tierra del lugar no cumpla

con los requisitos mínimos, se hará una subrasante 40 cm bajo el nivel proyectado y se colocará tierra lana de 20 cm de espesor, que contenga nitrógeno, fósforo y potasio.

Antes de proceder a la plantación, las plantas se someterán a una inspección para verificar la sanidad general, análisis de raíces, ausencia de plagas, etc.

Las cepas para su plantación deberán ser abiertas con una anticipación de 7 días. Las dimensiones de las cepas para los árboles de 2 a 3 m de altura deberán ser de 80 cm de ancho, profundidad y largo; para los arbustos, de 60 cm de largo y ancho por 40 cm de profundidad.

RENDIMIENTOS:

Transplante de árboles medianos hasta 2 mts de altura.

(Pza) 1 Jardínero 0,060 jo

#### VIII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Vivienda constituye una de las principales necesidades humanas en términos sociales e individuales, ya que en ella se reproduce la fuerza de trabajo. En la vivienda el trabajador ejerce las principales funciones de descanso, alimentación, aseo, diversión, etc. y es el espacio donde se forma el núcleo familiar.

En la actualidad uno de los problemas más agudos de América Latina es la escasez de vivienda que sufren millones de trabajadores, causada por diversos factores socio-económicos: el proceso de desarrollo industrial, urbano, la migración campo ciudad, los incrementos en los costos de construcción, el desempleo, los bajos salarios, la inflación, etc.

Ante lo cual, tomando en cuenta que uno de los factores más importantes en la industria de la

construcción son los recursos humanos, se ha realizado este estudio; dentro de los recursos humanos que intervienen en forma directa o indirecta en la construcción, tenemos:

Los Ingenieros Residentes que deberán decidir "cómo" usar los recursos; "con quienes" se desarrollarán los trabajos, "Cuándo" ejecutar cada etapa. Es decir serán los responsables de la calidad, cantidad y de cumplir con un programa.

El personal obrero de cuya calidad de trabajo depende la calidad y cantidad de obra lograda.

El personal administrativo que tiene a cargo la operación de sistemas, procedimientos, recursos económicos, programas y manejo de materiales, herramienta y bodega.

En el momento de iniciar el trabajo todo lo que se ha planeado y la organización que se destinó

a esta meta, tienen que convertir lo abstracto en concreto. Pondremos en manos de los recursos humanos los recursos materiales y tecnológicos para que los realicen.

Es importante visitar las obras y revisar el trabajo del personal obrero, haciéndoles saber - que se está maestreando con el fin de mejorar sistemas y métodos y no para calificar.

En cada obra es indispensable analizar los recursos humanos y de equipos, máximos requeridos y mínimos necesarios, para llevar a cabo cada una de las partidas de un programa. Es importante también analizar y determinar los rendimientos, tanto de los recursos humanos como de equipo, en base a los estándares locales y generales de construcción.

Se deberán analizar los rendimientos obtenidos en el periodo contra los programados, determi

nando la desviación en cuanto a rendimientos para tomar las medidas correctivas necesarias, tanto para mejorar los rendimientos como para determinar - los parámetros reales en los periodos siguientes.

Los estudios que aquí se presentan tienen por objeto estimar previamente el rendimiento probable, por lo tanto es necesario tomar en cuenta las condiciones particulares para cada caso: Volumen de obra, procedimiento de construcción, zona de trabajo, condiciones climáticas, etc.

Los rendimientos aquí presentados deberán enriquecerse con aportaciones de las experiencias personales de cada persona para afinar los análisis.

Otra de las importancias de tener conocimiento de los rendimientos de la mano de obra, es sin duda el hecho de poder controlar que la gente trabaje al máximo de su capacidad.

ANEXO I.- RENDIMIENTOS INSTITUCIONALES CON FOTO-  
GRAFIAS RELATIVAS

- Trazo y Nivelación	M2	- Acero de Refuerzo # 3 (3/8) Fy=4000 Kg/cm2 Ton.
1 peón 0.008 jo - 1 albañil 0.004 jo		1 Fierro y ayudante 4.7619 jo - 1 peón 0.47 jo
- Excavación	M3	- Acero de refuerzo # 4 (1) Fy= 4000 Kg/cm2 Ton.
1 peón 0.16670 jo		1 Fierro y ayudante 4.3478 jo - 1 peón 0.47 jo
- Relleno y Compactación	M3	- Acero de refuerzo armex 15 x 30/4 6 ml.
1 peón 0.16670 jo		1 Fierro y Ayudante 0.0071 jo - 1 peón 0.0009 jo.
- Relleno y Compactación	M3	- Malla 6 x 6 10/10 (por M2 colocado)
1 peón 0.16670 jo		1 fierro y 1 ayudante 0.00625 jo - 1 peón - 0.0033 jo.
- Plantilla	M2	- Malla 6 x 6 6/6 (por m2 colocado)
1 albañil 0.025 jo - 1 peón 0.025 jo		1 fierro y ayudante 0.00830 jo - 1 peón 0.0033 jo.
- Cimbra común y Descimbra	M2	- Castillos de Concreto M1
1 carpintero y ayudante 0.08 jo - 1 peón 0.033 jo		1 carpintero y 1 Ayudante 0.0952 jo.
- Acero de refuerzo #2 (1/4) Fy = 2530 Fg/cm2 Ton.		
1 fierro y 1 ayudante 6.25 jo c/u - 1 peón 0.4762 jo.		

- Muros	M2	- Enladrillado de Azotea	M2
1 Albañil y 1 peón	0.0909 - 1 peón 0.0083 jo	1 Albañil y 1 peón	0.0625 jo
- Firme de concreto	M2	- Tendido de tubo de concreto simple	M1
1 albañil y 1 peón	0.050 jo	1 albañil y 1 peón	0.0333 jo
- Lambrfn de Mosaico Veneciano	M2	- Caja de Registro	Pza
1 Azulejero y 1 Ayudante	0.15 jo - 1 ayud. 0.15 jo.	1 albañil y 1 peón	0.291 jo
- Colocación y anclizado de Marco Metálico	Pza.	- Aplamado de Yeso en Plafones	M2
1 Albañil y 1 Ayudante	0.20 jo	1 Yesero 0.0303 jo 1 peón 0.0152 jo	
- Colocación y Anclizado de Escalera Prefabricada		- Tirol en plafones	M2
1 Herrero y 1 ayudante	0.0125 jo	1 yesero y 1 peón	0.0333 jo
- Impermeabilización	M2	- Pintura	M2
1 Albañil y 1 ayudante	0.00555 jo	1 pintor 0.0357 jo - 1 ayudante 0.0178 jo.	
- Entortado de azotea	M2		
1 albañil y 1 peón	0.19 jo		



FOTO 1.- Entrevista con Residente de Obra

FOTO 2.- Entrevista con el Maestro de Obra



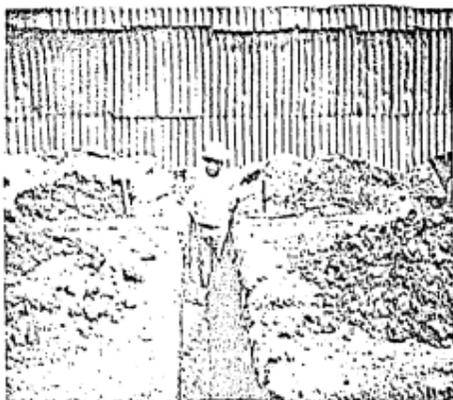


FOTO 3.- Excavación

Rendimiento Observado 3.16 M3/JO

1 Peón (M3) 0.316 Jo

FOTO 4.- Relleno y Compactación

Rendimiento Observado 7 M3/Jo

1 Peón (M3) 0.14 Jo





FOTO 5.- Repellido

FOTO 6.- Plantilla

Rendimiento Observado

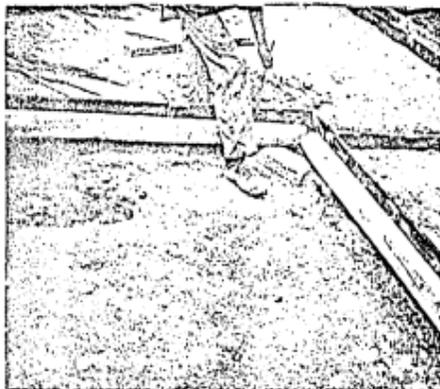
35 M<sup>2</sup>/Jo

1 Albañil y 1 Peón

(M<sup>2</sup>)

0.028 Jo





FOTOS 7 Y 8.- Cimbra en Losa (de Cimentación)

Rendimiento Observado

6 M<sup>2</sup>/Jo

1 Carpintero y 1 Ayudante (M<sup>2</sup>)

0.166 Jo

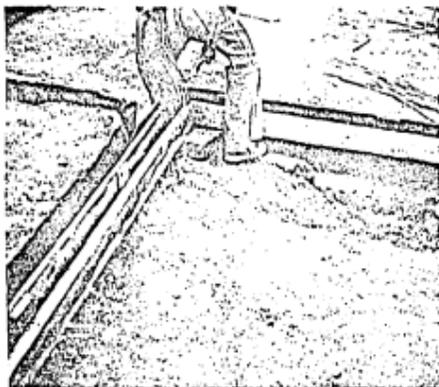




FOTO 9.- Cimbra en Losa de Entrepiso

FOTO 10.- Colocación de Semivigueta y Bovedilla

Rendimiento Observado	30 M <sup>2</sup> /Jo
1 Albañil y 1 Peón (M <sup>2</sup> )	0.0333 Jo



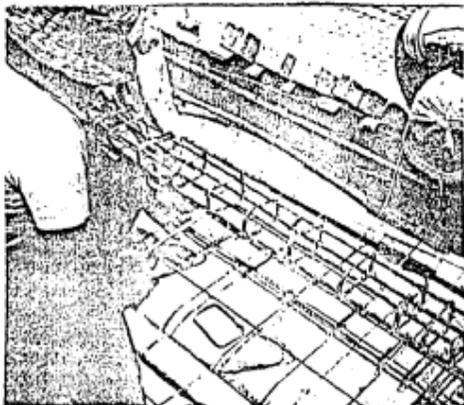
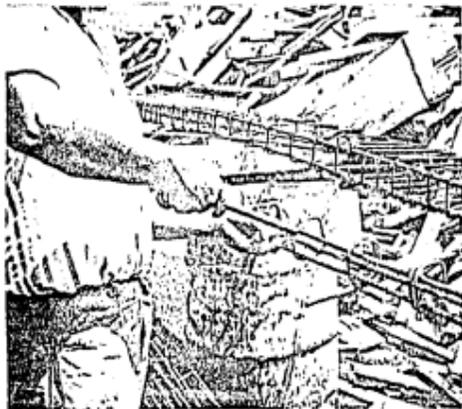


FOTO 11.- Arnado de Acero

FOTO 12.- Habilitado de Acero





FOTOS 13 y 14.- Colado de Losas

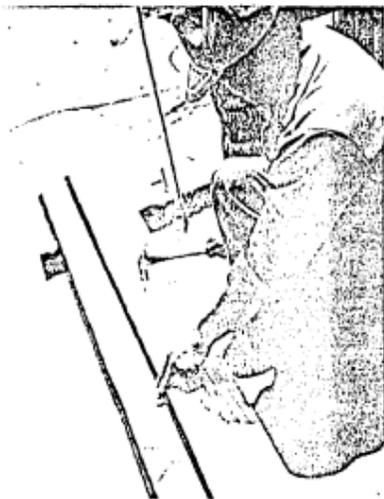
Rendimiento Observado

7.10 M<sup>3</sup>/Jo

1 Albañil y 1 Peón

0.14 Jo





FOTOS 15 y 16.- Castillos

Rendimiento Observado	13 y 12 Ml/Jo
1 Albañil y 1 Peón (2 Caras)	0.769 Jo
1 Albañil y 1 Peón (3 Caras)	0.08 Jo



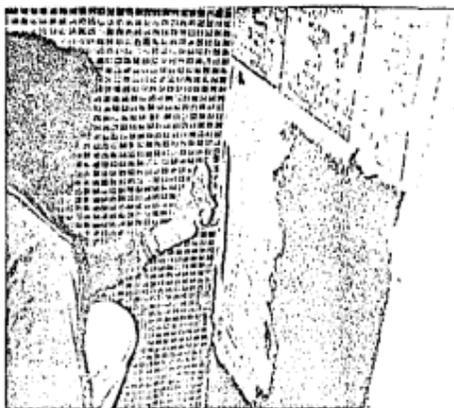


FOTO 17.- Muros

Rendimiento Observado	15 M <sup>2</sup> /Jo
1 Albañil y 1 Peón (M <sup>2</sup> )	0.066 Jo

FOTO 18.- Aparentado en Muros





Rendimiento Observado

8.5 M2/Jo

1 Azulejero y 1 Ayudante

0,1176 Jo

FOTO 19 y 20.- Lanbrín de Mosaico Veneciano



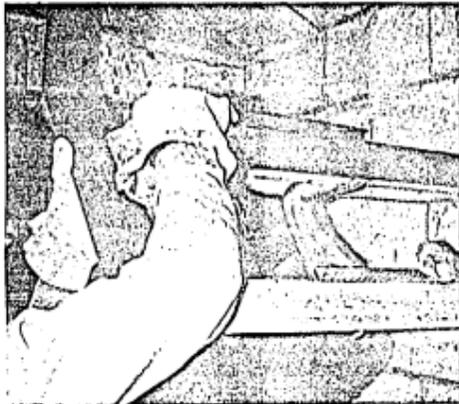


FOTO 21.- Colocación y Amacizado de Chambrana Metálica

Rendimiento Observado            6 Pzas/Jo  
1 Albañil y 1 Ayudante    (Pza)    0.166 Jo

FOTO 22.- Colocación y Amacizado de Escalera Prefabricada

Rendimiento Observado            4 Pzas/Jo  
1 Oficial y 2 Ayudantes            0.20 Jo



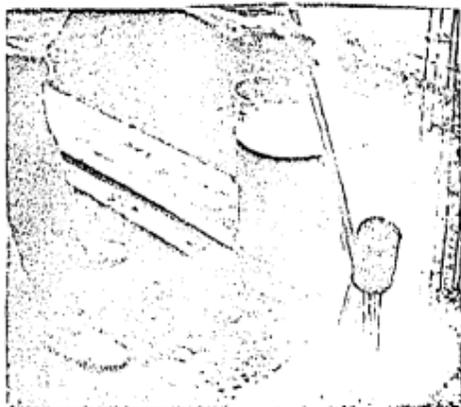


FOTO 23.- Impermeabilización

Rendimiento Observado

36 M2/Jo

1 Peón (M2)

0.277 Jo

FOTO 24.- Vista General de Azotea

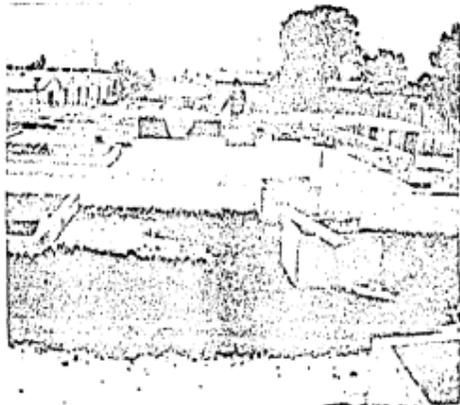




FOTO 25.- Entortado

Rendimiento Observado                      21 M2/JO  
1 Albañil y 1 Peón (M2)                    0.476 Jo

FOTO 26.- Enladrillado

Rendimiento Observado                      17 M2/JO  
1 Albañil y 1 Peón (M2)                    0.058 Jo



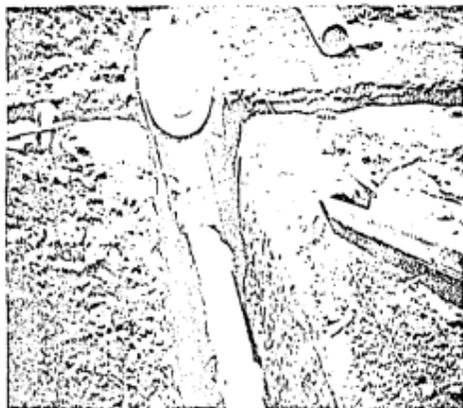


FOTO 27.- Colocación de Tubería de Drenaje

Rendimiento Observado		31 Ml/Jo
1 Oficial y 1 Ayudante	(ML)	0.0322Jo

FOTO 28.- Colocación de Tubería de Teléfono

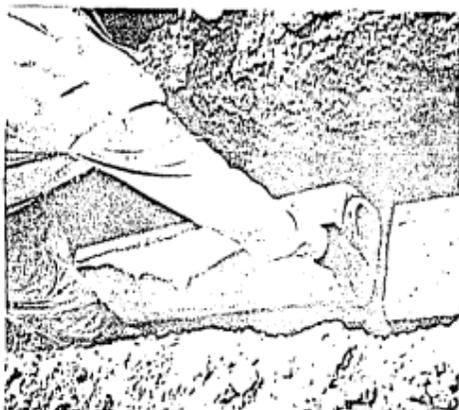




FOTO 29.- Caja de Registro

Rendimiento Observado 3.5 Pza/Jo

1 Oficial y 1 Ayudante (Pza) 0.285 Jo

FOTO 30.- Trazado de Guarniciones



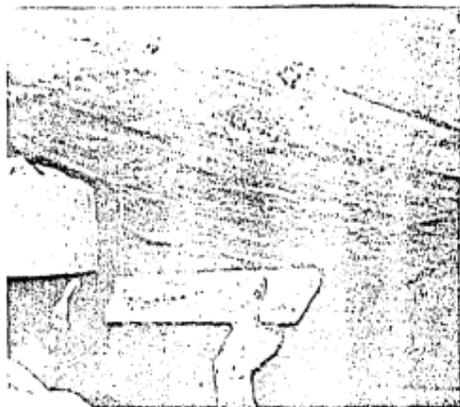


FOTO 31.- Aplanado de Yeso en Plafón de Lona

Rendimiento Observado	34 M2/Jo
1 Yesero y 1 Ayudante	0.029 Jo

FOTO 32.- Acabado de Tirol

Rendimiento Observado	49.5 M2/Jo
1 Yesero y 1 Ayudante (M2)	0.0202 Jo



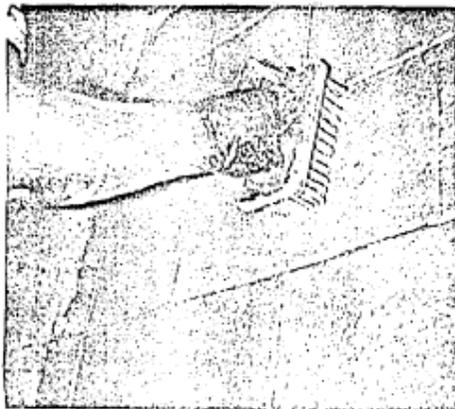


FOTO 33.- Pintura Vinílica

Rendimiento Observado

58 M<sup>2</sup>/Jo

1 Pintor y 1 Ayudante (M2)

0.0172 Jo

FOTO 34.- Colocación y Amacizado de Pasanano





Rendimiento Observado

8 Pzas/Jo

1 Aluminero y 1 Ayudante

0.125 Jo

FOTOS 35 y 36.- Canceleria de Aluminio y  
Vidrio



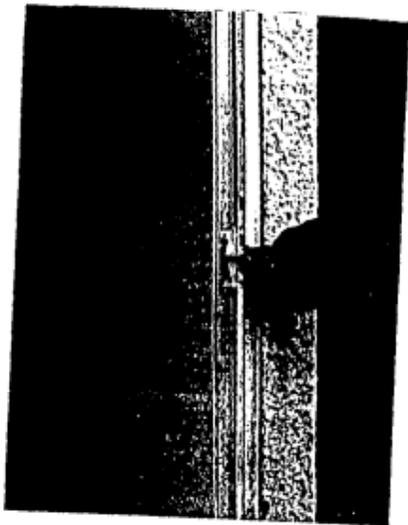


FOTO 37.- Colocación de Puertas

Rendimiento Observado

6 Pzas/Jo

1 Carpintero y 1 Ayudante

0.166 Jo

FOTOS 38.- Colocación de Chapa

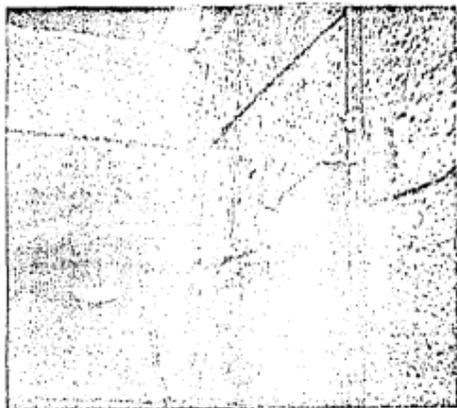
Rendimiento Observado

7 Pzas/Jo

1 Albañil

0.1428 Jo





FOTOS 39 y 40.- Instalación Hidráulica

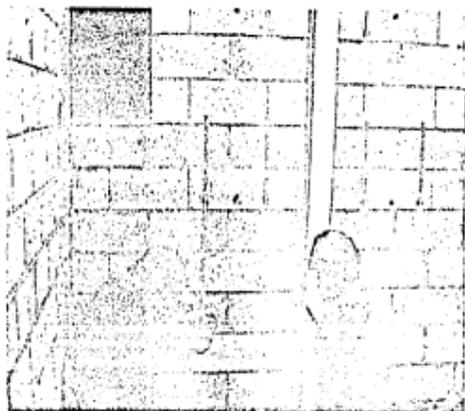


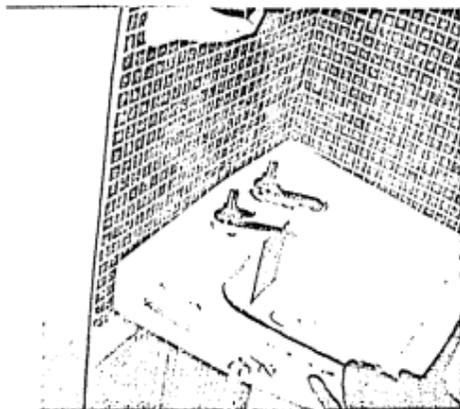


FOTO 41.- Colocación de Sanitario

Rendimiento Observado	3.2 Pzas/Jo
1 Plomero y 1 Ayudante	0.3125 Jo

FOTO 42.- Colocación del Lavabo

Rendimiento Observado	4 Pzas/Jo
1 Plomero y 1 Ayudante	0.25 Jo





FOTOS 43 y 44.- Colocación de Lavadero

Rendimiento Observado

4 Pzas/Jo

1 Plomero y 1 Ayudante

0.25 Jo

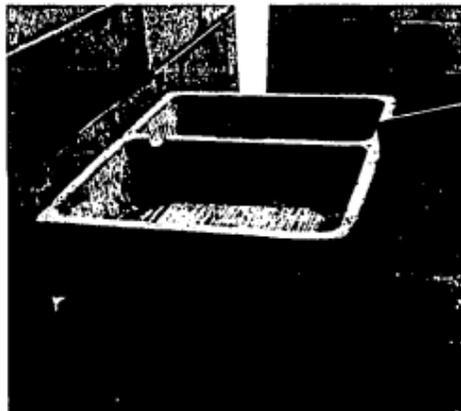




FOTO 45.- Compactación del Terreno

FOTO 46.- Colocación de Adocreto

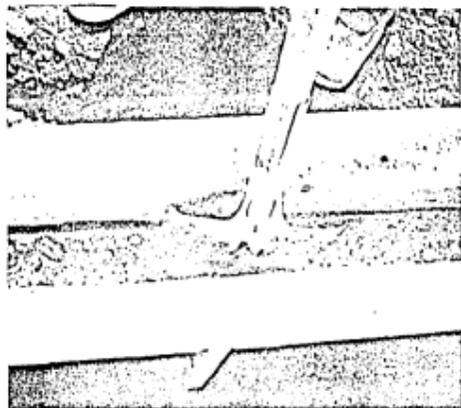
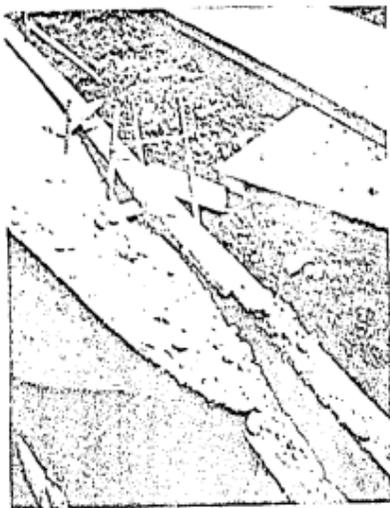
Rendimiento Observado

32.7 M<sup>2</sup>/Jo

3 Peones

0.030581 Jo





FOTOS 47 Y 48.- Colado de Garniciones

ANEXO 11.- "CAJONES DE CREDITO"; PROCESO DE SOLICITUD Y ASIGNACION

Los "cajones de crédito" para vivienda son el límite que tiene el trabajador en cuanto a salario para poder adquirir una vivienda, ya que dependiendo de este es su monto de crédito.

Estos llamados cajones se dividen en tres niveles que son:

- CAJON A.- El cual comprende a todos los trabajadores cuyo salario sea de 1 a 1.25 veces el salario mínimo; y para ellos está destinada el 50% de las viviendas que se construyan.
- CAJON B.- En este cajón se encuentran los trabajadores que tengan un salario de 1.26 a 2 veces el salario mínimo; para quienes se destinan el 35% de las viviendas construidas.
- CAJON C.- Dentro de este último cajón o nivel u-

bicamos a los trabajadores que perciban un salario de 2 a 3 veces más el mínimo; para este nivel se determinan el 15% de las viviendas.

En el área Metropolitana del D.F. el salario mínimo diario es de \$5,625 y el monto de crédito será:

SALARIO MINIMO	MONTO DE CREDITO
1	\$ 10.125,000.00
1.25	12.656,250.00
2	15.693,750.00
3	19.743,750.00

En lo que respecta al proceso de solicitud de crédito tenemos que existen tres formas de solicitarlo:

- a) A través del Sindicato de la empresa
- b) A través del patrón
- c) En forma individual.

Para realizarlo debe haber un principio de pe-

ción, después de lo cual se les entregará una -  
tarjeta de información, la misma que deberá ser -  
llenada con los Datos Socioeconómicos del interesa-  
do y entregada al INFONAVIT; esta tarjeta tiene du  
ración de un año, o sea, que durante el transcurso  
de este tiempo podrá ser notificado de la adjudica  
ción, en caso contrario se volverá a llenar otra -  
Tarjeta de Información.

Tomando en cuenta el tiempo que lleva el pro-  
ceso de asignación de créditos y adjudicación de -  
vivienda, cuando la obra se encuentre al 85% de su  
ejecución se procederá a fijar los precios de ven-  
ta de las viviendas producidas.

La asignación de créditos será después de es-  
tudiar los datos socioeconómicos que constan en la  
tarjeta de información, en los cuales se debe refle-  
jar la situación económica y social de los interesa  
dos.

ANEXO 111.- NUMERO DE VIVIENDAS CONSTRUIDAS POR  
EL INFONAVIT EN LOS 5 AÑOS ANTERIORES  
POR CAJON

AÑO	VIVIENDAS		
	ASIGNADAS	PROGRAMADAS	PRODUCIDAS
1980	52,324	57,809	47,470
1981	49,544	50,508	41,983
1982	50,695	53,570	48,459
1983	60,144	60,058	45,802
1984	56,397	48,500	50,690
1985	64,794	57,953	60,761
1986	77,433	60,573	75,130

El cuadro anterior nos indica el número de viviendas asignadas, programadas y producidas por el Infonavit, cifras que como podemos ver son totalmente distintas. En el cuadro posterior se indica el número de viviendas construidas por cajón A, B y C; siendo estas de 50%, 35% y 15% del total respectivamente.

AÑO	NUMERO DE VIVIENDAS CONSTRUIDAS EN MEXICO		
	CAJON A	CAJON B	CAJON C
1980	23,735	16,615	7,120
1981	20,992	14,694	6,297
1982	24,230	16,690	7,269
1983	22,651	15,856	6,795
1984	25,345	17,742	7,603
1985	30,381	21,266	9,114
1986	37,565	26,295	11,270

En este anexo trataremos el tema de Mantenimiento de Unidades Habitacionales, refiriéndonos al deseo que todos los programas de vivienda funcionen tal y como fueron concebidos desde su planeación, es por ello que al referirnos a este tema tan importante, debemos hacerlo partiendo de los objetivos que dan origen a la construcción de un Conjunto Habitacional; de esta manera podremos darnos cuenta, de la importancia que implica el que las Unidades Habitacionales puedan seguir luciendo y funcionando como cuando fueron terminadas.

En la actualidad, no existen programas específicos para dar mantenimiento a las Unidades habitacionales del INFONAVIT, las políticas vigentes están enfocadas a la construcción de las viviendas sin incluir su mantenimiento.

Es a partir de la entrega de los conjuntos habitacionales a las Autoridades Municipales, cuando se genera un rompimiento total, entre la obra construida y el destino posterior para lo cual fue creada.

La tendencia del INFONAVIT es el financiamiento para la construcción de viviendas en condominio ubicadas en conjuntos habitacionales. Estos cuentan además de las construcciones con áreas (estacionamiento, accesos, jardines, canchas deportivas, etc.) e instalaciones comunes (equipos de bombeo de Agua Potable, alumbrado público, etc.)

La conservación y operación de las áreas co-

munes corresponde efectuarlo por parte de los propietarios de vivienda (condominios) ya que así se establece en la Ley de Condominios que rige en cada estado de la república y en el Distrito Federal; por tratarse de propiedad privada establecida bajo el régimen de propiedad en Condominios. La propiedad de uso individual es en sí la vivienda y lo externo a ésta, son las áreas comunes.

Para el mantenimiento de la Unidad Habitacional, la comunidad se tiene que organizar en asociaciones de condominios que a través de representantes y de la participación vecinal, ordenan la vida social, la administración y el mantenimiento del conjunto habitacional.

El Infonavit en su carácter de organismo social y por el tipo de población que reside en los conjuntos habitacionales, se ha encargado de la promoción social para organizar a las comunidades y llevar a cabo la conservación de su patrimonio -

familiar.

Debido a que el mantenimiento habitacional - recae en trabajadores de escasos recursos económi-  
cos (de salario mínimo), en sus inicios impulso -  
su programa social, denominado "autoadministra-  
ción habitacional" que significaba la participa-  
ción solidaria de la comunidad para el manejo del  
destino de su patrimonio inmobiliario. De ahí -  
que la autoadministración se fundaba en el mayor  
grado de participación de los residentes y el e-  
jercicio de la autoridad en las bases (órganos de  
administración y representación vecinal.

La administración de las cuotas de manteni-  
miento por parte de los propios trabajadores y el  
aprovechamiento de sus capacidades técnicas (plo-  
mería, herrería, albañilería, etc.) y el trabajo  
manual comunitario (limpieza, jardinería, etc.) -  
significa una economía familiar en el pago de cuo-  
tas de mantenimiento.

Los resultados de la autoadministración no fue-  
ron favorables, se empezó a presentar deterioro pau-  
latino por falta de mantenimiento. Por lo que se  
buscó una medida que pudiera coadyuvar a que se con-  
tara con fondos para mantenimiento decretándose el  
7 de Enero de 1982, el descuento del 1% del salario  
integrado de trabajadores acreditados para la admi-  
nistración, operación y mantenimiento de los conjun-  
tos habitacionales.

En este mismo año, se decretaron las normas pa-  
ra la administración, operación y mantenimiento, en  
los que se aclaran estos tres conceptos; se reconien-  
da que para recuperar los fondos del 1% se deben -  
constituir legalmente las asociaciones de vecinos  
y se señala que se pueden establecer cuotas adicio-  
nales al 1%, si éste no es suficiente.

La formalización de las asociaciones de veci-  
nos, se constituyen asociaciones civiles ante Nota-  
rio Público. Estas funcionan formalmente y no de -

hecho.

La administración; son las acciones de los re  
presentantes vecinales relativas al manejo de los  
recursos provenientes de las cuotas.

La operación, son las gestiones de los repre-  
sentantes vecinales tendientes a que los servicios  
comunes tengan un funcionamiento ordenado.

Mantenimiento, son las tareas de los represen  
tantes vecinales a efecto de que las áreas comunes  
se conserven limpias y las edificaciones y su cali-  
dad se preserven adecuadamente.

ANEXO IV. CONJUNTO INVESTIGADO, PROTOTIPO ANALIZADO Y FOTOS DE ÁREAS TERMINADAS

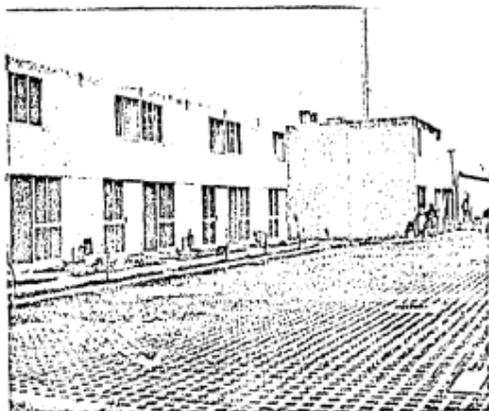
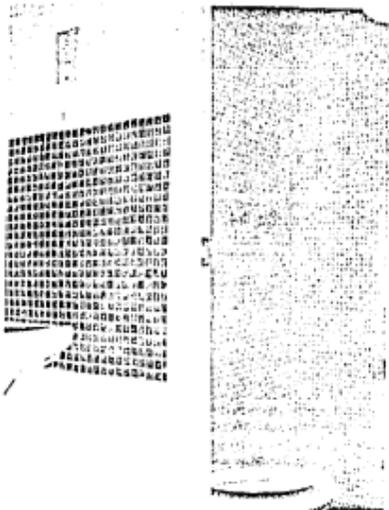


FOTO 1.- Vista de un Área Terminada de Viviendas

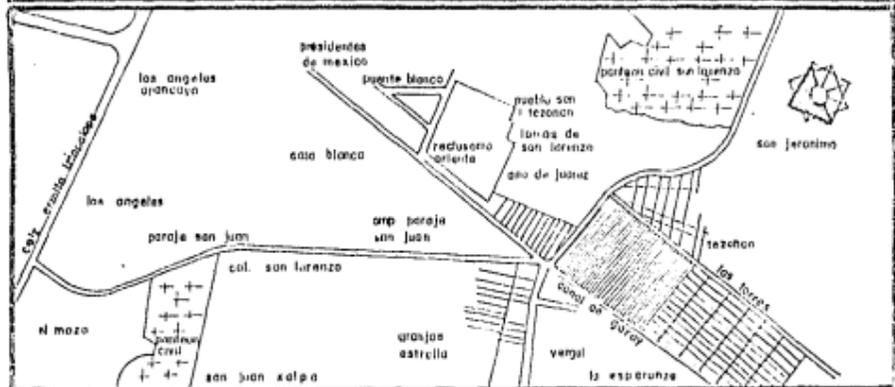


FOTO 2.- Vista del Conedor-Cocina

FOTO 3.- Vista del Baño

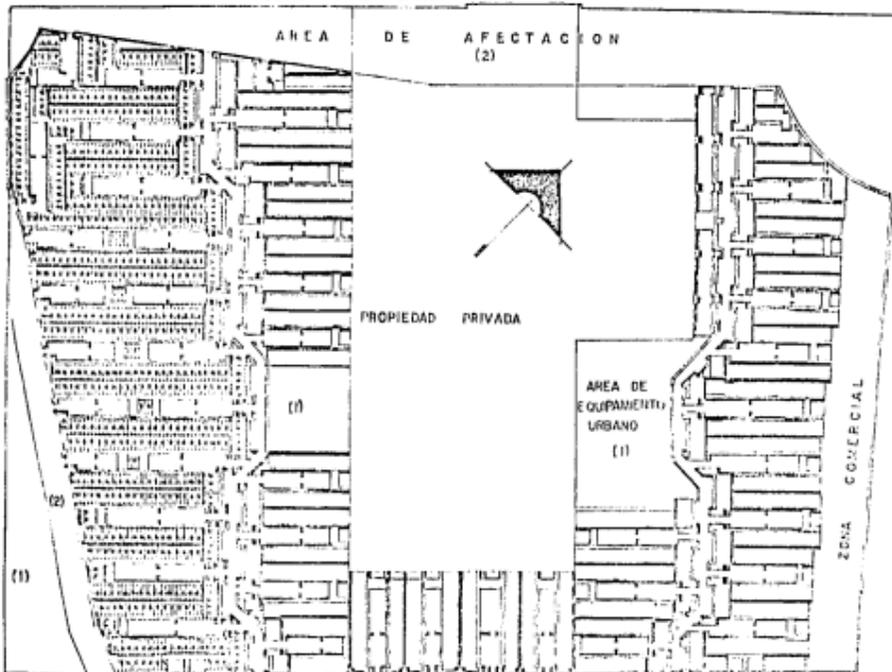


# LOCALIZACION REGIONAL

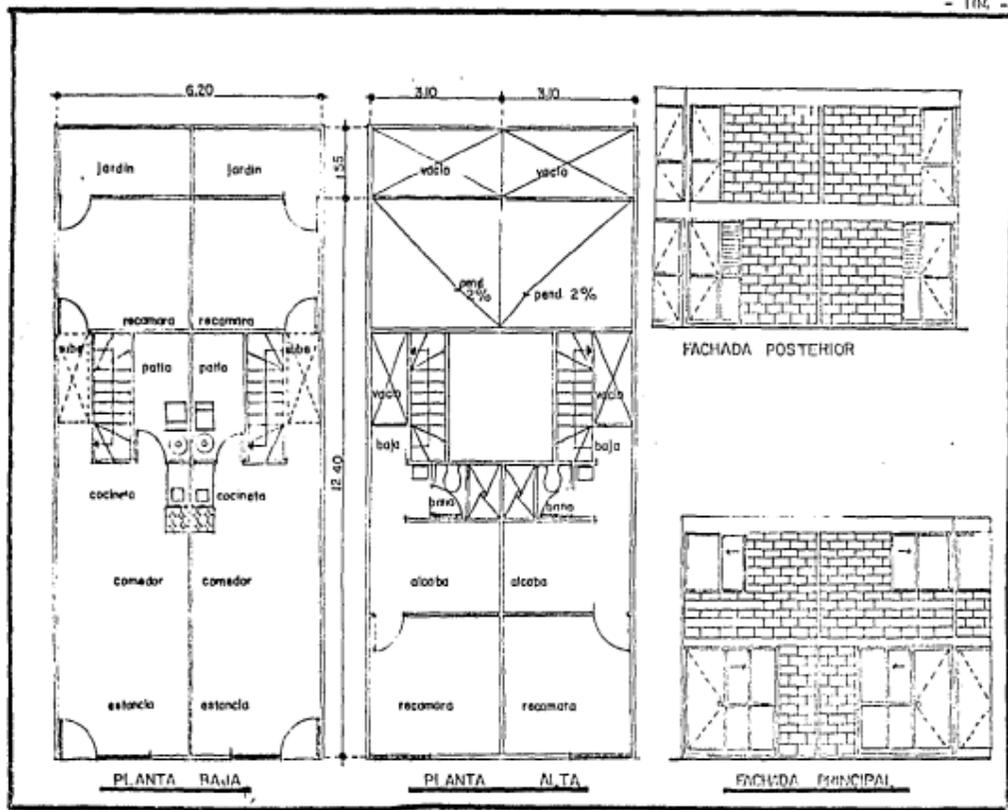


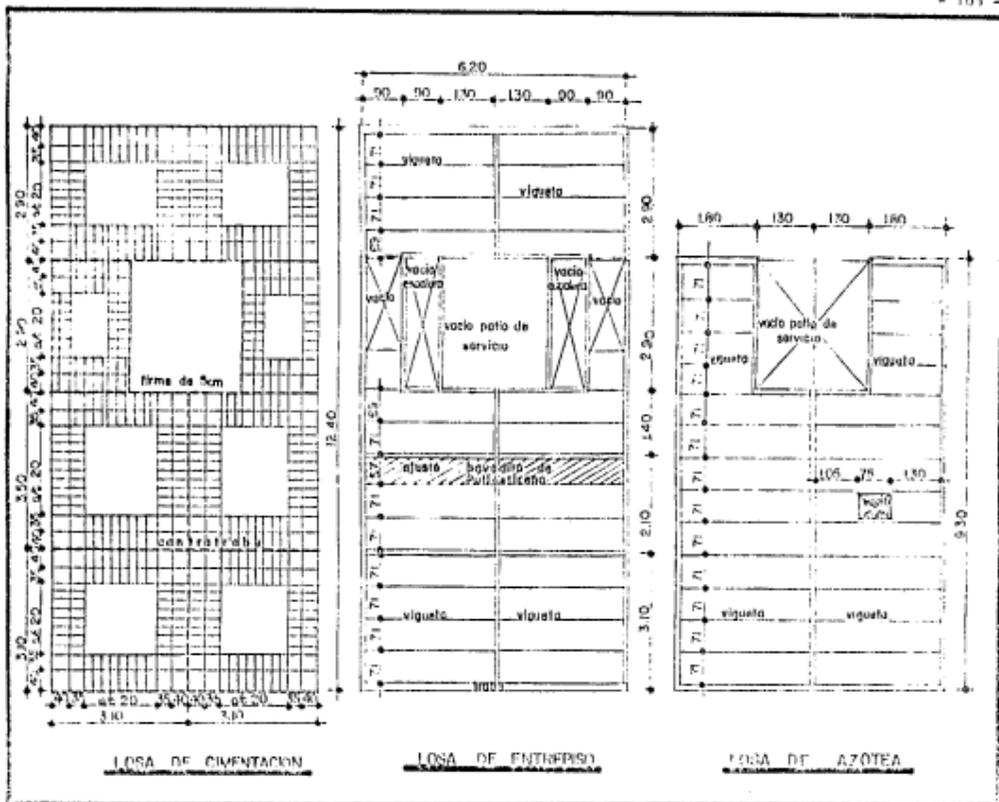
AV CANAL DE GARAY

AREA DE AFECTACION  
(2)



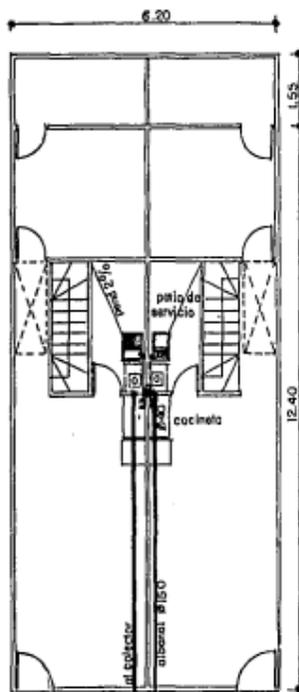
AV DE LAS TORRES



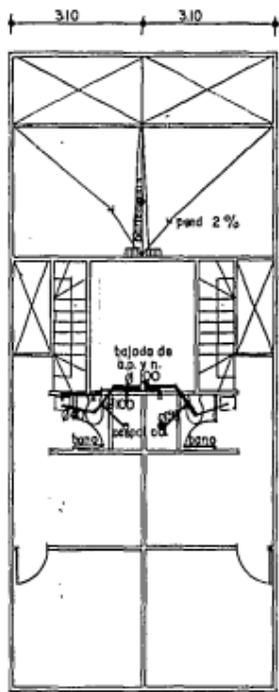


**SIMBOLOGIA**

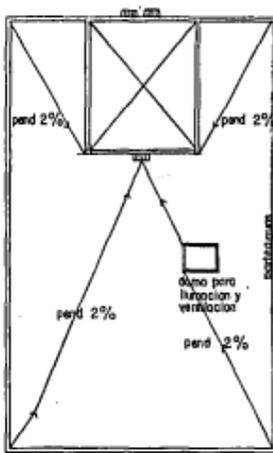
- INST. SANTARIA
- INST. HIDRAULICA
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS



PLANTA BAJA



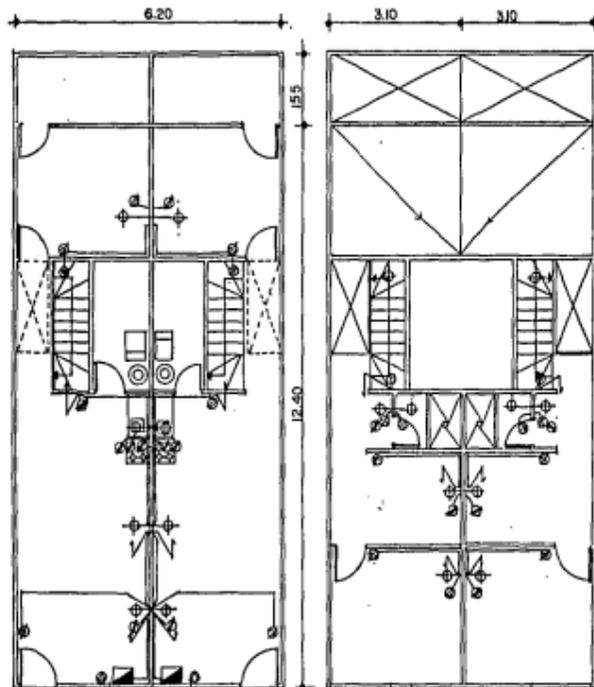
PLANTA ALTA



PLANTA DE AZOTEA

**SIMBOLOGIA**

- ⊕ LUMINARIA TIPO ARBOTANTE 100W h=1.90
- ⊙ APAGADOR SENCILLO h=1.20m
- ⊗ APAGADOR DE ESCALERA h=1.20m
- ⊙ CONTACTO SENCILLO h=0.40m
- ⊠ CAJA DE LAMINA ESMALTADA
- ▣ CENTRO DE CARGAS Q02 h=1.50m
- CONDUIT POLIDUCTO
- ↙ BAJA
- ↘ SUBE
- INDICA SALIDA D CIRCUITO I
- INDICA APAGADOR DE LA SALIDA D
- ⊙ SALIDA TELEFONICA h=0.40m



PLANTA BAJA

PLANTA ALTA

B I B L I O G R A F I A

Gonzalez Raúl; COSTOS Y MATERIALES, México; 1986

413 pags.

Infonavit; CONJUNTOS HABITACIONALES, México; 1986

59 pags.

Infonavit; NORMAS DE VIVIENDA, México; 1986, 3ra

Edición 114 pags.

Infonavit; NORMAS DE DISEÑO URBANO; México; 3ra Edi-

ción, 1986; 114 pags.

Infonavit; NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE -

CONSTRUCCION. México, 3ra Edición, 1985

285 pags.

Suñez Salazar; COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION; México

Editorial Trillas, 3ra Edición, 1986

451 pags.