



## ANEXO UNO

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CRITERIOS PARA LA APLICACIÓN DE PISO FIRME

**Concepto Único:** Firme de concreto desplantado sobre terreno natural.

Se incluirá la preparación de la superficie, nivelaciones, colocado de cimbra en los casos que lo requiera, maestreado, elaboración del concreto, colado, curado, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes.

#### I. Lugares de aplicación

Se aplicará únicamente en viviendas habitadas.

**1.1 Áreas en donde SI es procedente la aplicación de Piso Firme:** Únicamente en áreas habitables, donde el piso sea de tierra.

- a) Cocina
- b) Dormitorios
- c) Sala-comedor
- d) Baños
- e) Circulaciones interiores.

**1.2 Áreas en donde NO es procedente la aplicación de Piso Firme:**

- f) Losas ni firmes de entepiso.
- g) Áreas de cría de animales, locales comerciales, invernaderos, talleres, estacionamientos o patios.
- h) Viviendas de dos o más niveles, en obra negra o en proceso de construcción.
- i) Áreas destinadas para sustentar maquinaria u objetos pesados fuera del uso normal de una casa habitación, y en general áreas que no sean destinadas a la habitación de la familia beneficiada.

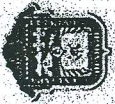
**II. Especificación Técnica:** Se acordara por el IMEVIS y la Instancia Ejecutora.

**III. Criterios para la aplicación de metros cuadrados máximos por vivienda.**

Derivado de los apoyos de mejoramiento de vivienda en la vertiente de piso firme realizados por el IMEVIS, a partir de 2008, se obtuvieron registros del tamaño promedio de la vivienda en el medio rural, en donde se realiza la mayor cantidad de acciones de piso firme, dicha vivienda se compone de un área común habitada como cocina, donde se preparan y consumen los alimentos, con superficie promedio de 10.50 m<sup>2</sup>., así también de dos cuartos con uso de dormitorio con superficie promedio de 12.00 m<sup>2</sup>. cada uno, que hacen un total de 34.5 m<sup>2</sup>. Para la atención de viviendas con estas características, cuyo promedio de habitantes de acuerdo con indicadores sociodemográficos del COESPO es de 4.1 personas, se determina la factibilidad de aplicar una superficie máxima de 35.00 m<sup>2</sup> de Piso Firme.

Así también existen otras viviendas con mayor número de habitaciones, de acuerdo con las personas que las habitan, que además de los cuartos descritos en el punto anterior, comprenden uno o dos dormitorios adicionales, o pasillos interiores que incrementan en promedio con 20 metros cuadrados, por lo que las viviendas que tienen más de 5 habitantes, llegan a un promedio de 55.00 m<sup>2</sup> en promedio.

En ambos casos existe la posibilidad de que las viviendas rebasen el metraje máximo estimado, debido a la diversidad en las medidas de las habitaciones, por lo que podrá considerarse metraje excedente, a efecto de que las habitaciones reciban piso firme en el 100 % de la superficie.



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



SECRETARÍA DE VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN  
**ENGRANDE**



INstituto Mexiquense  
de la Vivienda Social

## VALIDACIÓN DE ACCIONES

### LOSA DE CONCRETO

#### Viviendas que requieren sustituir techos de lámina de cartón o desechos, con losas de concreto

Se deberá dictaminar los elementos estructurales de la vivienda existente, tales como: cimentación, trabes, columnas y castillos, lo cual determinará la factibilidad de aplicación de una losa de concreto armado.

Este proyecto se refiere a la construcción de losas de azotea de concreto armado de hasta 45 m<sup>2</sup>., aplicados únicamente en viviendas habitadas que cuenten con la estructura suficiente para soportarla (castillos, trabes o cerramientos). Si la vivienda cuenta con castillos pero no con trabes o cerramientos, el beneficiario deberá realizar con recursos propios la construcción de los mismos. Solo podrá aplicarse en áreas donde no se cuente con losa de concreto. Se aplicará en cocina, dormitorios, sala-comedor, baños y circulaciones; es decir, solo en áreas habitables. No podrá aplicarse en áreas de cría de animales, locales comerciales, invernaderos, talleres, estacionamientos, patios y en general áreas que no sean destinadas a la habitación de la familia beneficiada.

Previo al vaciado del concreto el beneficiario debe colocar los tubos, salidas de la instalación eléctrica y colocar cajas metálicas para la instalación eléctrica, fijándolas con clavos a la cimbra.

### PISO FIRME

#### Viviendas que requieren sustituir pisos de tierra por firmes de concreto

El piso firme únicamente se aplica en viviendas habitadas, que cuentan con piso de tierra, con prioridad en cocinas y dormitorios. Hasta 35 m<sup>2</sup>. por vivienda. En superficies mayores se deberá contar con autorización del IMEVIS, debiendo describir las condiciones de la vivienda, número y uso de habitaciones y ocupantes.

Solo podrá aplicarse en áreas donde el piso sea de tierra. No podrá aplicarse para losas ni firmes de entrepiso. Se aplicará en cocina, dormitorios, sala-comedor, baños y circulaciones; es decir, solo en áreas habitables. No podrá aplicarse en áreas de cría de animales, locales comerciales, invernaderos, talleres, estacionamientos, patios y en general áreas que no sean destinadas a la habitación de la familia beneficiada. Esto implica explícitamente que las superficies no serán destinadas para sustentar maquinaria ni objetos pesados fuera del uso normal de una casa habitación.

El beneficiario deberá realizar trabajos preliminares de nivelación y compactación.

## Ejecución de trabajos de piso firme y losa de concreto

### I. VALIDACIÓN DE VIVIENDAS

1. Programar inicio de trabajos en comunidad o colonia  
Conforme a relación de solicitantes registrados
2. Coordinar con el ayuntamiento y gabinete regional la convocatoria a beneficiarios  
Definir el lugar de reunión, fecha y horario
3. Notificar a residente de empresa
4. Instalar comité de vivienda social
  - ✓ Informar a los beneficiarios el inicio de trabajos y requisitar el formato
5. Validar el requerimiento de cada vivienda, ya sea de piso firme o de losa de concreto.
  - ✓ En esta actividad se valida que la vivienda requiera piso firme o losa de concreto, de manera específica donde se aplicara el apoyo y se revisan los metros cuadrados que serán aplicados.
6. Entrega de vivienda a empresa para que realice los trabajos correspondientes, mediante registro en formato.
7. Elaborar croquis de ubicación de cada vivienda.
  - ✓ Anotar nombre del beneficiario, domicilio y apoyo recibido (piso o losa)
  - ✓ Se contarán y marcarán el número de viviendas a la esquina más cercana.
8. Recabar información faltante en Formato de Registro, **importante red social: Facebook, twitter o correo electrónico.**
9. Recabar documentos faltantes (IFE, CURP, CUIS, fotografía, firma de beneficiario, etc.)

### II. VERIFICACIÓN DE PISOS Y LOSAS APLICADOS

- ✓ Empresa realiza trabajos contratados cumpliendo con especificaciones técnicas, incluyendo estampado de sello en cada vivienda con piso firme.
  - ✓ Informa al beneficiario indicaciones del cuidado y curado del concreto aplicado
  - ✓ Elabora acta de entrega-recepción y recaba firma del beneficiario y representante del comité de vivienda social.
  - ✓ Toma fotografía del piso firme o losa de concreto aplicado
  - ✓ Entrega a IMEVIS una vinilona por comunidad o colonia.
  - ✓ Residente de empresa notifica al supervisor de IMEVIS trabajos realizados para su entrega
1. Acordar recorrido de verificación para concluir firma de acta de entrega-recepción.
  2. Verificar que los pisos y losas se encuentren aplicados y medir las dimensiones de las habitaciones donde se aplicó piso o losa de concreto.
    - ✓ Si el piso o losa se encuentra debidamente aplicado, se firma el acta de entrega-recepción y se toma fotografía.
    - ✓ Notificar a la Dirección de Vivienda del IMEVIS, las inconsistencias que se detecten para realizar la aclaración correspondiente con la empresa.
  4. Llevar un registro de pisos y losas aplicados, así como los que se hayan rechazados, especificar fecha de verificación y nombre del residente de la empresa.
  5. Colocar vinilona en lugar visible y tomar fotografía que se entrega a IMEVIS identificando municipio y localidad.
  6. Elaborar informe semanal los días viernes antes de las 12 hrs. de pisos y losas recepcionados a la empresa, que cuenten con acta de entrega-recepción



ANEXO UNO LUGARES DE APLICACIÓN

PARTIDA	MUNICIPIO	M2 DE PISO FIRME MÍNIMO	M2 DE PISO FIRME MÁXIMO	M2 DE TECHO DE LOSA MÍNIMO	M2 DE TECHO DE LOSA MÁXIMO
1	TOLUCA	26,682	59,064	16,103	35,647
2	CHALCO	30,685	82,496	18,519	49,789
3	TEXCOCO	12,600	18,133	7,661	10,944
4	NICOLÁS ROMERO	25,348	51,254	15,298	30,933
5	LA PAZ	20,012	52,393	12,077	31,621
6	HUIXQUILUCAN	10,673	28,806	6,441	17,385
7	ECATEPEC DEMORELOS	60,036	96,303 2,400	36,233	58,122 3,545
8	ECATEPEC DEMORELOS	60,036	96,304	36,234	58,123
9	LERMA	13,341	30,179	8,051	18,214
10	CUAUTITLAN IZCALLI	12,007	24,959	7,246	15,064
11	TLALNEPANTLA DE BAZ	24,014	49,919	14,493	30,128
12	VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD	42,692	94,503	25,766	57,035
13	TECAMAC	9,338	17,110	5,636	10,326
14	NEZAHUALCÓYOTL	35,300	50,515	21,341	30,487

INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL DIRECCIÓN JURÍDICA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL



ANEXO UNO "A-1"

ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS REQUERIDAS PARA LOS PISOS FIRMES

I. Objetivo

Mejorar la calidad de vida de la población que habita viviendas con piso de tierra en el Estado de México, a través de la construcción de un firme de concreto.

II. Descripción del servicio

Concepto Único: Firme de concreto de 5 cm. de espesor desplantado sobre terreno natural, en viviendas autorizadas por el INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL. Los servicios incluyen: preparación de la superficie, nivelaciones, colocado de cimbra en los casos que lo requiera, maestreado, colocación de membrana impermeable de polietileno, colocación de malla electrosoldada 6X6-10/10, colocación de silletas o elementos de sujeción, elaboración de concreto, colado, curado, con acabado fino, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes. Incluye: material, equipo y mano de obra.

Alcance Este proyecto se refiere a la edificación de firmes de concreto sobre terreno natural, aplicados únicamente en viviendas habitadas. Solo podrá aplicarse en áreas donde el piso sea de tierra. No podrá aplicarse para losas ni firmes de entrepiso. Se aplicará en cocina, dormitorios, sala-comedor, baños y circulaciones; es decir, solo en áreas habitables. No podrá aplicarse en áreas de cría de animales, locales comerciales, invernaderos, talleres, estacionamientos, patios y en general áreas que no sean destinadas a la habitación de la familia beneficiada. Esto implica explícitamente que las superficies no serán destinadas para sustentar maquinaria ni objetos pesados fuera del uso normal de una casa habitación.

Cobertura Geográfica: Conforme a partidas y municipios definidos en el ANEXO UNO, en el entendido de que el Instituto, conociendo que en algún municipio se extinguió la necesidad, podrá reorientarse el metraje sobrante de piso firme, a otros municipios.

Superficie máxima por vivienda: 35 mts<sup>2</sup>; se podrá incrementar, dependiendo de la necesidad identificada de cada vivienda, requiriendo para ello la autorización del IMEVIS.

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL



IV. Proyecto de Ingeniería Básica

IV.1 Diseño

Concreto F'c 150

Malla

Membrana de

IV.2 Materiales

Cemento portland, arena, grava, malla electrosoldada 6X6-10/10, polietileno, cimbra, maestras y material de sujeción de la malla.

IV.3 Construcción

A- Preparación

IV.3.1 Trazo y Nivelación

El contratista deberá identificar los límites de las áreas de la vivienda a trabajar y establecer niveles con manguera o el método que considere apropiado, de tal forma que facilite la fase de preparación de la superficie. Se buscará que el terreno obtenga una superficie plana, sin ondulaciones, oquedades o salientes.

IV.3.2 Preparación de superficie: Limpieza de terreno, excavaciones y rellenos que sirvan de compensación para la nivelación, compactación y colocación de membrana.

Se debe retirar la materia orgánica que se detecte en el suelo, en su caso realizar la excavación de hasta 10 cm. y relleno requeridos, para dar paso a la etapa de nivelación, utilizando cuando no sea suficiente el material removido de la propia vivienda, tierra limpia traída fuera de obra o de banco, así también se deberá retirar el material en exceso que resulte de nivelar el terreno, procurando minimizar el volumen de tierra movilizado. El material orgánico que se extraiga de la vivienda se colocará en lugares donde no contamine a los materiales que se emplearán en la construcción del concreto. Una vez nivelado el terreno, se compactará para recibir el firme, utilizando pisón de mano, debiendo obtenerse una superficie libre de tierra suelta.

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

DIRECCIÓN JURÍDICA

Para actuar como retardante para la transmisión de humedad del piso, se deberá colocar una membrana de polietileno, preferentemente bajo estándar ASTM E 1745-97 C, cubriendo al 100% el área de la vivienda donde se aplicará el piso firme.

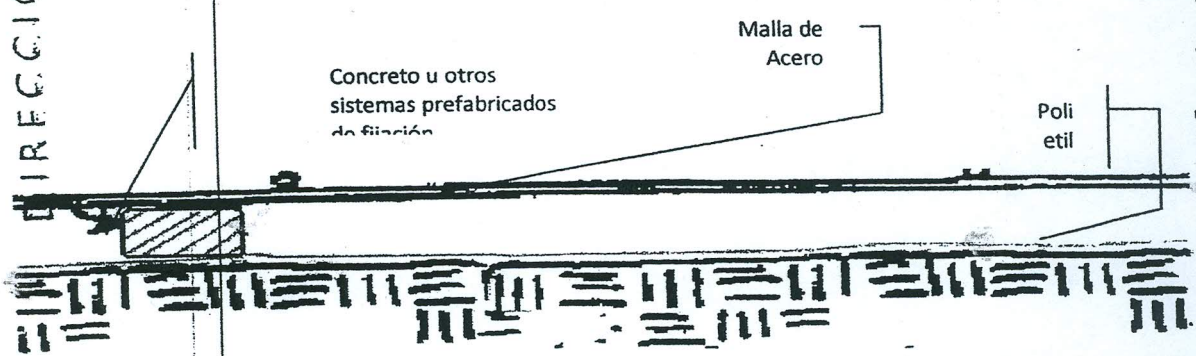
**B. Fabricación**

Proporción de materiales que se deberá mantener en la fabricación del concreto por metro cubico.

Cemento	0.326	Ton.	Grava de 3/4	0.650	M3.
Arena	0.536	M3.	Agua	0.263	M3.

**IV.3.3 Muestreo**

Previo al colado, se colocarán en dos direcciones perpendiculares entre sí maestras a una separación que no excederá de 2.00 m, utilizando concreto de la misma resistencia con que se colará el firme, respetando los niveles especificados.



**IV.2.4 Habilitado y colocación de malla de acero mediante sistemas prefabricados de fijación.**

Se pondrá en toda la superficie donde se colocará el firme de concreto, una capa de malla electrosoldada 6x6-10/10 de conformidad con norma NMX b 290 ó ASTM A185 ó A497, de tal forma que quede en la mitad superior, a una distancia no menor de 2 cm de la superficie. Para tal fin se utilizarán sistemas prefabricados de fijación, ya sean de concreto, plástico o de alambre, mismos que se posicionarán en forma equidistante de tal manera que asegure que no se mueva la malla antes y durante el colado del concreto. Antes de la colocación del concreto la malla debe estar libre de óxido suelto, restos de concreto, pintura, grasa, aceite o algún otro material que reduzca la unión de la malla al concreto.

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL  
 DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA



Traslapes

Se harán de 5 cm como se ilustra en la figura y se fijarán entre sí con alambre recocado.



IV.3.5 Cimbrado

Se aplicará cimbra para fronteras en los casos en los que los muros existentes no puedan actuar como cimbra, por ser hechos de materiales de desecho o con baja resistencia (lámina de cartón, madera reciclada).

IV.3.6 Concreto

De preferencia se usará concreto premezclado en planta en los lugares donde sea factible, en caso contrario se aceptará hecho en obra con revolvedora; el tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos contados a partir de que todos los materiales se encuentren en la misma.

El cemento debe ser de tipo Portland (de acuerdo a la norma oficial NMX-414-ONNCCCE-200), debe ser elaborado por un fabricante de prestigio aprobado por IMEVIS. Tanto en el transporte como en su almacenamiento debe protegerse de la humedad.

Para su dosificación podrá utilizarse el "Diseño y Control de Mezclas de Concreto" del Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto A.C.

Características deseables del concreto:

- a)- Minimizar la cantidad de agua sin restarle manejabilidad.
- b)- Consistencia adecuada para su colocación y homogeneidad (bajo revenimiento, pero que no pierda trabajabilidad).
- c)- Con el máximo de agregado que económicamente sea posible y que sea a su vez conveniente con una colocación satisfactoria.
- d)- Resistencia mínima requerida de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$

C. Colocación

Una vez salido el concreto de la planta fabricante del premezclado o revolvedora no se debe agregar agua.

INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL





Durante el desarrollo de los trabajos, el adjudicado deberá tener los servicios de un laboratorio de control de calidad de materiales que permita realizar los estudios previos de la resistencia del concreto, que realice al menos tres cilindros de prueba para cada 200 acciones de piso firme. Los cilindros deben ensayarse para determinar su resistencia de acuerdo con el ASTM C -39 a los 28 días. Con los resultados obtenidos de los ensayos se deberá determinar la resistencia promedio del concreto.

Se deberá verificar que la superficie en donde se colará deberá estar limpia de objetos extraños y con todas las preparaciones necesarias.

En la colocación del concreto el contratista debe verificar se respete un espesor mínimo de 5 cm, sin tolerancias negativas.

El concreto se extenderá con la ayuda de reglas que se harán pasar sobre las maestras para dar los niveles y/o pendientes especificados. Conforme el concreto vaya adquiriendo el fraguado inicial, se apisonará con pisón de mano.

El acabado se realizará con llana metálica, antes de que éste haya perdido su plasticidad por efecto del fraguado.

#### Estampado

Una vez realizado el acabado adjudicado se estampará por vivienda el logo con la leyenda de "Grande", en la parte más cercana al acceso a la vivienda. Conforme a especificaciones que serán emitidas por el Instituto Mexiquense de la Vivienda Social. El prestador de servicios adjudicado al concluir la vigencia del contrato deberá entregar al Instituto, las placas con las que se estampe el logo y la leyenda mencionados para su resguardo respectivo, sin costo alguno.

Una vez colocado, el concreto debe protegerse del secado prematuro, de las temperaturas extremadamente altas o bajas, del daño mecánico y debe mantenerse con una pérdida de humedad mínima a temperatura relativamente constante durante el periodo necesario para la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto.

No debe permitirse que el agua de lluvia incremente el agua de la mezcla, ni que dañe el acabado de la superficie. Para aquellas superficies de concreto que no estén en contacto con la cimbra, debe aplicarse un rociado de agua, como método de curado después de la terminación de la colocación y acabado del mismo.

El concreto debe curarse por 7 días. El contratista no será responsable de este proceso, pero dejará indicaciones a los ocupantes de la vivienda para tal efecto.

#### Tolerancias:

En el espesor no se aceptarán pisos menores a 5 cm.

La variación máxima respecto a la pendiente de proyecto será 3 0.5 cm.

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCION DE PROMOCION Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

V. Medición para fines de pago

Los firmes se medirán tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al centésimo, por cada vivienda en donde se cuente con vale y acta de entrega-recepción, firmada por todas las partes que en ella intervienen, la medición se realizará con presencia del Instituto Mexiquense de la Vivienda Social o de un tercero que éste determine para la supervisión.

VI. Cargos que incluye el precio unitario

El cemento, arena, grava, agua; concreto premezclado, cimbra para fronteras, malla electrosoldada, polietileno, sistemas prefabricados de fijación y otros insumos que se requieran. Deberá considerarse los desperdicios, puestos en el lugar de su uso.

La mano de obra necesaria para todo el proceso de preparación, fabricación y colocación.

Los costos de maniobras, acarreos y elevaciones de materiales hasta el lugar donde se realizará el colado del firme.

El alquiler y cargos derivados del uso de equipo, herramientas, accesorios, pasarelas, andadores y otras medidas de protección necesarios para la correcta ejecución del trabajo encomendado.

Los costos de las pruebas de laboratorio del concreto.

La restitución parcial o total, por cuenta del contratista, de los firmes que no hayan sido correctamente ejecutados, conforme a proyecto y especificaciones.

La limpieza de la zona de trabajo.

El acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios.

Informes de avance físico.

Entrega quincenal por escrito, en la Dirección de Promoción y Fomento a la Vivienda, del Instituto Mexiquense de la Vivienda Social, de informes de avance físico de pisos firmes colocados por localidad y municipio.

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL  
DIRECCIÓN JURÍDICA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL



ANEXO UNO "A-2"

ESPECIFICACIONES Y CARACTERISTICAS REQUERIDAS PARA LAS LOSAS DE CONCRETO ARMADO

I. Objetivo

Mejorar la calidad de vida de la población que habita viviendas con techos de lámina de cartón o desechos en el Estado de México, a través de la construcción de una losa de concreto armado.

II. Descripción del servicio

Concepto Único: Losa de azotea maciza de 10 cm de espesor colada con concreto f'c=200 kg/cm², resistencia normal, aplicación de acelerante de fraguado, hecho en obra, armada con acero de refuerzo f'y=4200 kg/cm² del No. 3, @ 20 cm en ambos sentidos, en viviendas autorizadas por el Instituto Mexiquense de la Vivienda Social. Los servicios incluyen: cimbrado y descimbrado común, armado de acero, colocación de silletas o elementos de sujeción, colado, vibrado y curado de concreto con agua y andamios, acabado regleado, flotado y allanado, acarreo de los materiales hasta el lugar de su utilización, limpieza y retiro de sobrantes. Incluye: material, equipo y mano de obra.

Alcance

Este proyecto se refiere a la construcción de losas de azotea de concreto armado, aplicados únicamente en viviendas habitadas. Que cuenten con la estructura suficiente para soportarla (castillos, trabes, o cerramientos), si la vivienda cuenta con castillo, pero no con trabes o cerramientos, el beneficiario deberá revisar con recursos propios la construcción de los mismos. Solo podrá aplicarse en áreas donde no se cuente con losa de concreto. Se aplicará en cocina, dormitorios, sala-comedor, baños y circulaciones; es decir, solo en áreas habitables. No podrá aplicarse en áreas de cría de animales, locales comerciales, invernaderos, talleres, estacionamientos, patios y en general áreas que no sean destinadas a la habitación de la familia beneficiada.

Cobertura Geográfica: Conforme a partidas y municipios definidos en el ANEXO UNO, en el entendido de que el Instituto, conociendo que en algún municipio se extinguió la necesidad, podrá reorientarse el metraje sobrante de losa de concreto armado, a otros municipios.

Superficie máxima por vivienda: 45 mts².

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

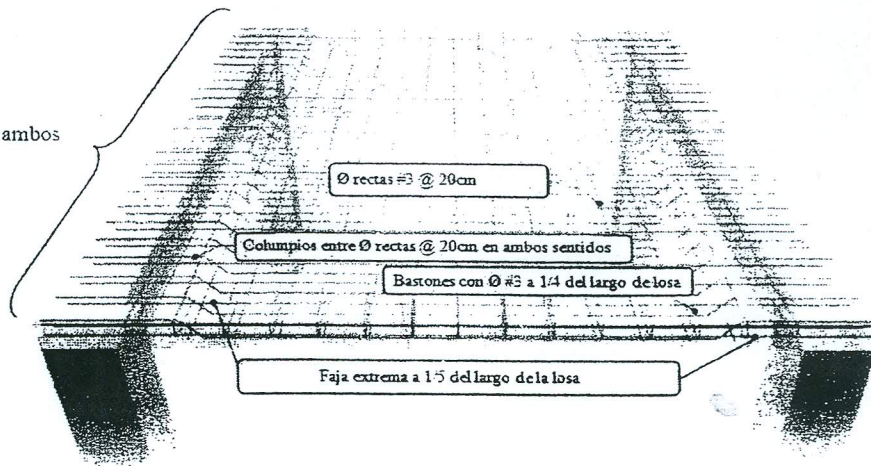
EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

IV. Proyecto de Ingeniería Básica

IV.1 Diseño

Armado con varillas del #3 @ 20cm en ambos sentidos.



GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL  
DIRECCIÓN JURÍDICA

2.2 Materiales.

cemento gris Portland en bulto de 50kg, CPC 30R Norma Mexicana NMX-C.414.ONNCCE, varilla corrugada DA-42 N°3 (3/8") Norma Mexicana NMX-407 12m de largo, alambre recocido del N° 18, arena gris y grava de 3/4, acelerante de fraguado norma ASTM C - 494 tipo C y NMX-C-255-ONNCCE tipo C

2.3 Construcción.

2.3.1 Cimbrado.

El contratista deberá identificar los límites de las áreas de la vivienda a trabajar y verificar la correcta preparación de las cadenas de cerramiento y varillas para recibir el armado de acero de la losa de azotea; una vez realizado esto se ejecuta el cimbrado que habrá de soportar la losa durante el fraguado del concreto. Este procedimiento se lleva a cabo en 2 partes:

- Se colocan los pies derechos o piezas verticales que habrán de soportar el tendido o plataforma sobre la cual se va a vaciar el concreto. (La distancia entre cada uno de los pies derechos no debe ser mayor a 1.00 m.)
- Se construye la plataforma a base de tarimas o tablas.
- Dejar contraflecha al centro de la losa de 1.5 cm. mínimo
- Dejar una pendiente del 2% hacia el frente de la vivienda.

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

Debe tenerse la precaución de contra ventear los pies derechos de la cimbra, para evitar que el tendido pueda derrumbarse por falta de rigidez en los soportes.

Antes del colado debe impregnarse con aceite quemado o diesel la cara de la cimbra que va a quedar en contacto con el concreto, preparar las varillas que van a servir para el armado, cortándolas y doblándolas según las especificaciones que requiera la losa.

**IV.3.2 Armado de Parrilla de Acero.**

Se deben preparar las varillas que van a servir para el armado, cortándolas y doblándolas de acuerdo a los claros a cubrir; esta preparación se hace sobre el terreno, conforme se van preparando las varillas, se van colocando en la plataforma.

Para iniciar con el armado de las varillas, se ponen primero las varillas rectas, tanto en el sentido largo como en el corto, espaciadas entre 20 cm., amarrando en los cruces con alambre recocado #18.

Para el doblado y habilitación del fierro, es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

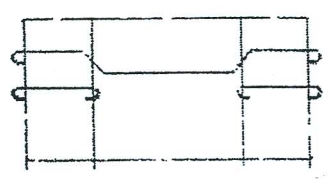
Los puntos en los cuales se doblan las varillas son las cuartas partes de los lados de la losa.

Los cuartos o fajas centrales es el área de mayores esfuerzos, donde el armado debe ser mayor.

Verificar que el armado de acero cuente con: Rectas bajas, Bastones y Columpios, armado con varilla corrugada DA-42 N°3 (3/8") Norma Mexicana NMX-407.

Entre cada varilla recta y justo a la mitad se pone un columpio, tanto en el sentido largo como en el corto y en los cruces se amarran los columpios y varillas rectas.

Todas las varillas se deben doblar en sus extremos en forma de gancho para evitar que se deslicen por el interior de la losa una vez que ésta ya haya sido colada y descimbrada.



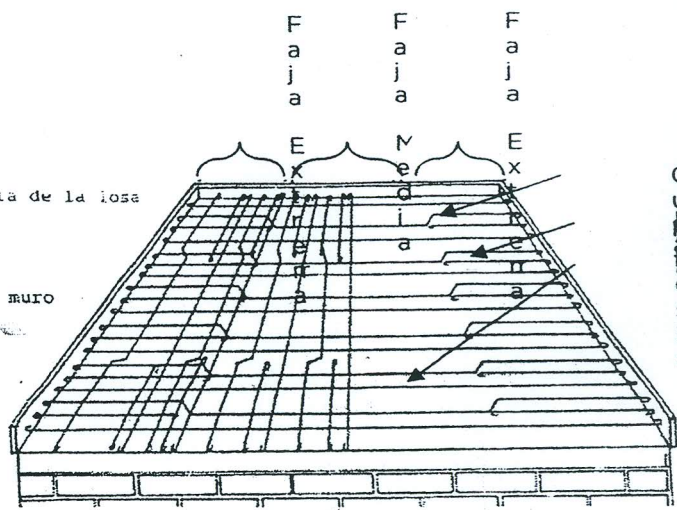
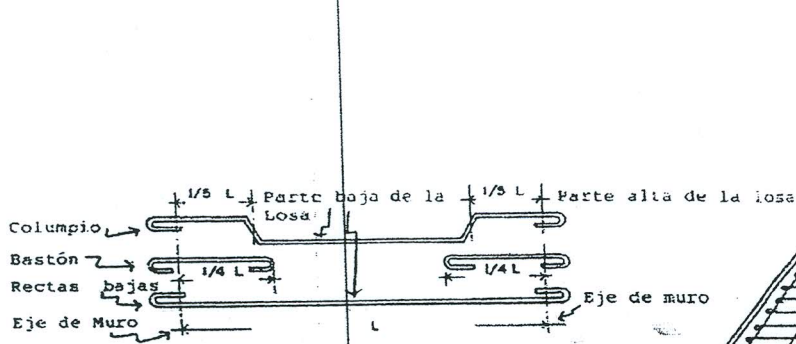
GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO  
INSTITUTO MEXIQUENSE  
DE LA VIVIENDA SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL



Previo al vaciado del concreto el beneficiario debe colocar los tubos, salidas de la instalación eléctrica, colocar cajas metálicas para la instalación eléctrica, fijándolas con clavos a la cimbra y el contratista deberá separar el armado de la cimbra con pequeñas piedras que lo calcen de 1 a 2 centímetros.



INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL DIRECCIÓN JURIDICA

IV.3.3 Concreto.

IV.3.3.1 Fabricación.

Se usará concreto premezclado en planta en los lugares donde sea factible, en caso contrario se aceptará hecho en obra con revolvedora; el tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos contados a partir de que todos los materiales se encuentren en la misma.

El cemento debe ser de tipo Portland (de acuerdo a la norma oficial NMX-414-ONNCC-200), debe ser elaborado por un fabricante de prestigio aprobado por IMEVIS. Tanto en el transporte como en su almacenamiento debe protegerse de la humedad. El acelerante de fraguado debe cumplir con la norma ASTM C - 494 tipo C y NMX-C-255-ONNCC tipo C

Para su dosificación podrá utilizarse el "Diseño y Control de Mezclas de Concreto" del Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto A.C.

Características deseables del concreto:

- a)- Minimizar la cantidad de agua sin restarle manejabilidad.
- b)- Consistencia adecuada para su colocación y homogeneidad (bajo revenimiento, pero que no pierda trabajabilidad).

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

c)- Con el máximo de agregado que económicamente sea posible y que sea a su vez conveniente con una colocación satisfactoria.

d)- Resistencia mínima requerida de  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ .

Proporción de materiales que se deberá mantener en la fabricación del concreto  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  por metro cúbico.

Cemento	0.368	Ton.	Grava de 3/4	0.643	M3.
Arena	0.531	M3.	Agua	0.252	M3.

IV.3.2 Colado

Previo al colado se colocarán en dos direcciones perpendiculares entre sí maestras a una separación que no excederá de 2.00 m, utilizando concreto de la misma resistencia con que se colará la losa, respetando los niveles especificados.

Una vez salido el concreto de la planta fabricante del premezclado o revoladora con el acelerante de fraguado integrado, el mezclado debe hacerse en lugar seco y limpio, no se debe agregar agua; la revoltura no debe estar fuera de la cimbra más de 5 minutos (moverla con pala de manera constante para que no se endurezca la mezcla). El agua con la que se realizará la revoltura debe ser limpia y en una proporción aproximada de unos 29 a 30 litros de agua por cada saco de cemento.

Previo al vaciado del concreto sobre el armado, es necesario verificar el correcto calzado de toda la parrilla de acero, para dar recubrimiento a las varillas que están en contacto con la cimbra, empleando piedras pequeñas de grava que se colocan entre la cimbra y las varillas de la parrilla interior, para lograr un recubrimiento de uno a dos centímetros como mínimo. También verificar la colocación de andamios o tendidos para la aplicación del concreto en las plantas bajas o primer piso.

Verificar al momento del vaciado del concreto que este penetre debajo de las varillas del armado, respetando un espesor mínimo de 10 cm. sin tolerancias negativas, utilizando el escantillón.

Durante el desarrollo de los trabajos, el adjudicado deberá tener los servicios de un laboratorio de control de calidad de materiales que permita realizar los estudios previos de la resistencia del concreto, que realice al menos diez cilindros de prueba para cada 100 acciones de losas de azotea. Los cilindros deben ensayarse para determinar su resistencia de acuerdo con el ASTM C-39 a los 28 días. Con los resultados obtenidos de los ensayos se deberá determinar la resistencia promedio del concreto.

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO



El concreto se extenderá con la ayuda de reglas que se harán pasar sobre las maestras para dar los niveles y/o pendientes especificados. Conforme el concreto vaya cubriendo la superficie de la losa se utilizará una baja gravas para dar el acabado final una vez terminado el colado

IV.3.3.3 Curado.

Después del colado se deberá de tomar en cuenta las precauciones necesarias para curarse inmediatamente para evitar un secado prematuro debido a la aplicación de acelerante de fraguado y un daño mecánico, por lo que debe mantenerse con una pérdida de humedad mínima a temperatura relativamente constante durante el periodo necesario para la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto. Durante las diez primeras horas que sigan al vaciado, el agua de lluvia o algún otro agente deslave el concreto y que una vez iniciado el fraguado, se transite sobre ella o se altere de alguna manera su estado de reposo durante un término mínimo de 24 horas; para tal fin debe evitarse toda clase de sacudidas y precipitaciones; así como cualquier tipo de esfuerzo y movimiento en las varillas que sobresalgan.

Se utilizará el siguiente procedimiento durante el tiempo de fraguado del concreto, mínimo tres días:

Humedecido continuo de las superficies coladas con agua limpia y exenta de ácidos y de cualquier otra clase de sustancias nocivas, mediante la aplicación de membranas impermeabilizantes.

El contratista no será responsable de este proceso, pero dejará indicaciones a los ocupantes de la vivienda para tal efecto.

IV.3.4 Descimbrado.

El descimbrado de la losa se hará dentro de los 3 días posteriores al colado de la losa.

IV.3.5 Tolerancias.

En el espesor no se aceptarán losas menores a 10 cm. La variación máxima respecto a la pendiente de proyecto será 0.5 cm. Resistencia mínima requerida de f'c= 200 kg/cm2.

V.2 Medición para fines de pago

Las losas se medirán tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación al centésimo, por cada vivienda en donde se cuente con vale y acta de entrega-recepción, firmada por todas las partes que en ella intervienen, la medición de revisará con presencia del Instituto Mexiquense de la Vivienda Social, o de un tercero que éste determine, para la supervisión.

VI. Cargos que incluye el precio unitario

El cemento, acelerante de fraguado, arena gris, grava de 3/4, agua; cimbra para fronteras, varilla corrugada DA-42 N°3 (3/8") 12m de largo, alambre recocido del N° 18 y otros insumos que se requieran. Deberá considerarse los desperdicios, puestos en el lugar de su uso.

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCION DE PROMOCION Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL

DIRECCION DE PROMOCION Y FOMENTO A LA VIVIENDA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE MÉXICO

*[Handwritten signatures and marks on the right side of the page]*



La mano de obra necesaria para todo el proceso de preparación, fabricación y colocación.

Las maniobras, acarreos y elevaciones de materiales hasta el lugar donde se realizará el colado de la losa.

La renta y cargos derivados del uso de equipo, herramientas, accesorios, pasarelas, andadores y obras de protección necesarios para la correcta ejecución del trabajo encomendado.

Las pruebas de laboratorio del concreto.


La restitución parcial o total, por cuenta del contratista, de las losas que no hayan sido correctamente ejecutados, conforme a proyecto y especificaciones.

Limpieza de la zona de trabajo.

Acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios.

Informes de avance físico.

Entrega quincenal por escrito, de informes de avance físico de las losas colocadas por localidad y municipio.

  
GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO  
  
INSTITUTO MEXIQUENSE  
DE LA VIVIENDA SOCIAL  
DIRECCIÓN JURÍDICA

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO

EJEMPLAR DE LA DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA VIVIENDA INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



SECRETARÍA DE  
TRABAJO Y EGRESO  
**PI**GRANDE

**IMEVIS**  
Instituto Mexiquense  
de la Vivienda Social

# ESTRATEGIA DE INCLUSIÓN SOCIAL

CALIDAD Y ESPACIOS EN LA VIVIENDA

**Integración de expedientes  
para la comprobación de  
acciones ejecutadas**



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



GENTE QUE TRABAJA Y LOGRA  
CMGRANDE



Instituto Mexiquense  
de la Vivienda Social

## REGISTRO DE SOLICITANTES

1

CAPACITACIÓN A  
PROCURADORES  
SOCIALES

INFORMAR EL  
MECANISMO PARA  
IDENTIFICAR, EVALUAR Y  
REGISTRAR A  
BENEFICIARIOS, A PARTIR  
DE RELACIÓN SIFODE Y  
ZAP'S, ASÍ COMO LA  
FORMA DE REQUISITAR EL  
EXPEDIENTE, LLENADO  
DE FORMATOS  
ANEXANDO COPIAS DE  
IDENTIFICACION OFICIAL  
CON FOTOGRAFIA  
(IFE/INE), CURPY  
DOCUMENTO QUE  
ACREDITE LA PROPIEDAD.

2

LEVANTAMIENTO DE  
CENSO E INTEGRACION  
DE EXPEDIENTES

VERIFICACION FISICA DE  
VIVIENDAS CON  
CARENCIAS, POR LOS  
PROCURADORES SOCIALES,  
CON EL APOYO DEL  
AYUNTAMIENTO Y LOS  
COMITES COMUNITARIOS  
DE DESARROLLO SOCIAL SE  
VALIDA LA NECESIDAD DE  
LA ACCION Y SE INTEGRAN  
LOS EXPEDIENTES EN SU  
TOTALIDAD, CON LA  
DOCUMENTACION Y  
FORMATOS QUE  
PROPORCIONA EL IMEVIS  
PARA CADA ACCION EN UN  
LAPSO DE 15 DIAS HABLES.

3

ENTREGA DE RELACION  
DE SOLICITANTES  
APROBADOS AL IMEVIS

EL RESPONSABLE  
MUNICIPAL ENTREGARA  
MEDIANTE OFICIO LA  
RELACION DE  
SOLICITANTES  
APROBADOS CONFORME  
AL FORMATO QUE  
SEÑALE EL IMEVIS.



## VALIDACIÓN DE ACCIONES

1

### PISO FIRME

El piso firme únicamente se aplica en viviendas habitadas, que cuentan con piso de tierra, con prioridad en cocinas y dormitorios. Hasta 35 m<sup>2</sup>. por vivienda. En superficies mayores se deberá contar con autorización del IMEVIS, debiendo describir las condiciones de la vivienda, número y uso de habitaciones y ocupantes.

*No aplica el piso firme en viviendas de dos o más niveles, patios exteriores, talleres, locales comerciales, espacios destinados a la cría de animales, viviendas en obra negra o en proceso de construcción.*



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



SECRETARÍA DE TRABAJO Y SEGURIDAD  
EN GRANDE

IMEVIS  
Instituto Mexicano  
de la Vivienda Social

## ENTREGA DE APOYOS Y COMPROBACIÓN

2

PROGRAMACION Y  
ENTREGA DE APOYOS

IMEVIS PROGRAMA  
ENTREGA DE  
MATERIALES Y NOTIFICA  
AL PROVEEDOR. EL  
BENEFICIARIO RECIBE  
LOS APOYOS

3

VERIFICACION FISICA DE  
ENTREGA DE ACCIONES

LOS PROCURADORES  
SOCIALES VERIFICARAN LA  
APLICACION POR PARTE DE  
LA EMPRESA Y LA  
EMPRESA TOMARAN  
FOTOGRAFIA DE LA OBRA  
CONCLUIDA PARA  
ADHIERIRLA AL FORMATO  
DE REGISTRO ADICIONAL  
A ESTE, LA EMPRESA  
LLENARAN LOS FORMATOS  
DE CEDULA ENTREGA-  
RECEPCION QUE ACREDITA  
LA EJECUCION DE LA  
ACCION.

4

ENTREGA DE  
DOCUMENTACION  
COMPROBATORIA

LOS RESPONSABLES  
MUNICIPALES  
ENTREGARAN AL IMEVIS  
LOS EXPEDIENTES  
DEBIDAMENTE  
REQUISITADOS,  
COMPROBANDO LA  
EJECUCION DE LAS  
ACCIONES, MEDIANTE  
ESCRITO Y RELACION  
ANEXA.



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

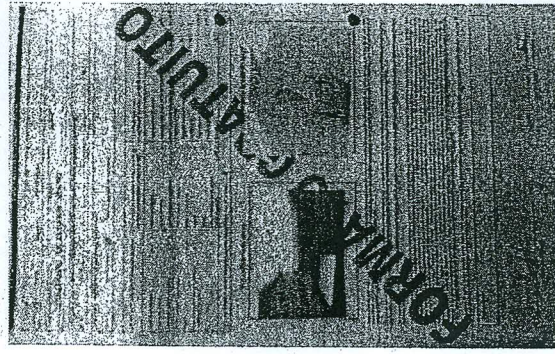


CENTRO DE TRABAJO Y LUCHA  
en GRANDE

**IMEVIS**  
Instituto Mexiquense  
de la Vivienda Social

**LOS EXPEDIENTES DEBEN CONTENER**

**A** FORMATO DE REGISTRO LLENADO EN TODOS SUS APARTADOS, CON FIRMA DEL BENEFICIARIO Y DEL ENTREVISTADOR.



**B** IDENTIFICACION OFICIAL CON FOTOGRAFIA (COPIA).





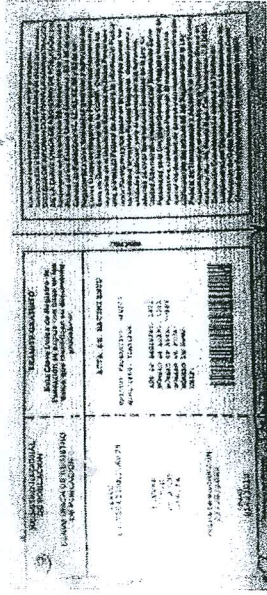
GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO  
CITYGRANDE

MEVIS  
Instituto Mexiquense  
de la Vivienda Social

**LOS EXPEDIENTES DEBEN CONTENER**



**C**

CURP (COPIA).

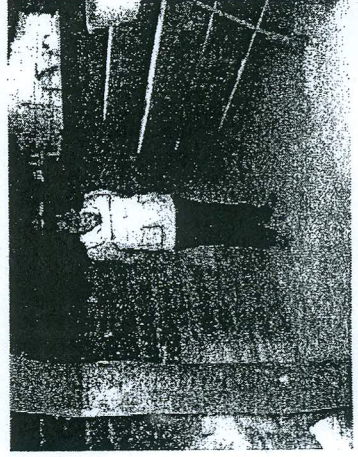
**D**

FOTOGRAFÍA DEL ANTES DE LA ACCION CON  
MEDIDA 8X6 CM, QUE ILUSTRAS EL LUGAR DONDE DE  
SE APLICARA LA ACCION DE VIVIENDA.



**E**

FOTOGRAFÍA DESPUÉS DE LA ACCION 8X6 CM,  
DONDE APAREZCA EL BENEFICIARIO Y LA ACCION  
AJECUTADA.





GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



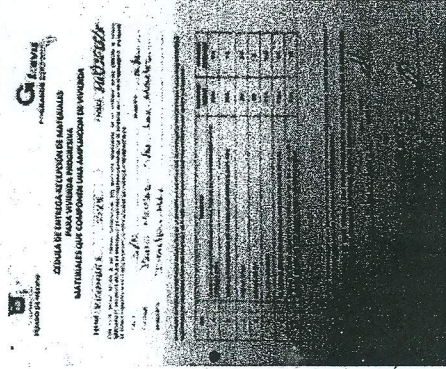
SENTE QUE TRABAJA PEQUEÑA  
CON GRANDE



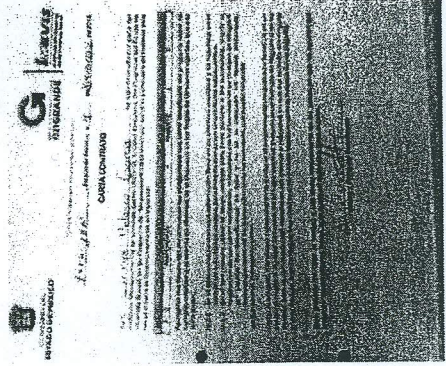
Instituto Mexiquense  
de la Vivienda Social

**LOS EXPEDIENTES DEBEN CONTENER**

**F** CEDULA DE ENTREGA RECEPCIÓN FIRMADA POR EL BENEFICIARIO Y QUIEN ENTREGA.



**G** CARTA CONTRATO CON FIRMA DEL BENEFICIARIO.







GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



SECRETARÍA DE TRABAJO Y COOPERACIÓN  
**EL GRANDE**



**IMEVIS**  
Instituto Mexicano  
de la Vivienda Social

## COLOCACIÓN DE PISO FIRME

### Descripción general de actividades Gabinete Regional y Ayuntamiento

- 1.- Determinación de Localidades y Proyecto de Acciones a ejecutar (Localidades y número de viviendas), con base a metraje contratado por el IMEVIS.
- 2.- Convocatoria a familias que habitan viviendas con piso de tierra, con apoyo de autoridades auxiliares y comités comunitarios de desarrollo social.
- 3.- Instalación de Mesas de Trámite en cada localidad.
  - 3.1.- Recepción de solicitudes. Llenado de formato de registro y entrega de copia de curp e identificación oficial con fotografía (IFE/INE).
  - 3.2.- Verificación y validación de viviendas. El piso firme únicamente se aplica en viviendas habitadas, con prioridad en cocinas y dormitorios. Hasta 35 metros cuadrados por vivienda. En superficies mayores se deberá enviar solicitud de autorización al IMEVIS, debiendo describir las condiciones de la vivienda, número y uso de habitaciones y ocupantes.
- No aplica el piso firme en viviendas de dos o más niveles, patios exteriores, talleres, locales comerciales, espacios destinados a la cría de animales, viviendas en obra negra o en proceso de construcción.**
- 3.3.- Toma de fotografía de antes del apoyo y medición de habitaciones. Se obtiene metraje de piso firme por aplicar por vivienda. Recomendable que el beneficiario aparezca en la fotografía.



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PROMOCIÓN  
DE LA VIVIENDA SOCIAL

**IMEVIS**  
Instituto Mexicano  
de la Vivienda Social

- 4.- Toma de fotografía de antes del apoyo y medición de habitaciones. Se obtiene metraje de piso firme por aplicar por vivienda. Recomendable que el beneficiario aparezca en la fotografía.
- 5.- Integración de expedientes, elaboración de Padrón de Solicitantes y Programa de Obra que incluye localidades, total de metraje y número de viviendas que recibirán el apoyo.
- 6.- Constitución de Comités de Vivienda Social.
- 7.- Inicio de trabajos de Piso Firme.
- 7.1. Empresa contratada por IMEVIS realiza la colocación de los pisos firmes en las viviendas comprendidas en el padrón de solicitantes elaborado por Gabinete Regional.
- 7.2. Supervisión de trabajos por Gabinete Regional y Ayuntamiento
- 7.3. Por cada vivienda se elabora acta de entrega-recepción del piso firme, y se toma fotografía del piso firme aplicado que se anexa al formato de registro.
- 7.4. Elaborar archivo magnético de fotografías del piso de tierra de la vivienda y del piso firme colocado, identificando la localidad y nombre del beneficiario.
- 8.- Gabinete Regional entrega a IMEVIS, informe de avance físico por localidad y expedientes que contienen:  
Formato de registro, acta de entrega-recepción del piso firme, copia IFE/INE y copia CURP
- 9.- IMEVIS revisa y archiva expedientes y elabora padrón de beneficiarios.
- 10.- Fin del programa.