



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN**

**“ASPECTOS LEGALES Y PROCESO
CONSTRUCTIVO PARA CASA
HABITACIÓN DE INTERÉS SOCIAL
EN ACAPULCO, GRO.”**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO CIVIL

PRESENTA:

LEONARDO VELAZQUEZ CARDOSO

ASESOR:

ING. HÉCTOR ARCE PAZ

MÉXICO MAYO DEL 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

CONTENIDO	IV
INTRODUCCIÓN	VI
CAPÍTULO 1. ANTECEDENTES	1
1.1 MONOGRAFÍA DE ACAPULCO	2
1.2 DESCRIPCIÓN Y OBJETIVO DEL PROYECTO	4
1.2.1 LA VIVIENDA	4
1.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.2.3 OBJETIVO DEL PROYECTO	4
1.3 PROCESO CONSTRUCTIVO	7
CAPÍTULO 2. PERMISOS, LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN Y OCUPACIÓN DE OBRA.	8
2.1 CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO, NÚMERO OFICIAL Y USO DEL SUELO	9
2.2 LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA	13
2.3 LICENCIA DE OCUPACIÓN DE OBRA	17
2.4 SERVICIOS MUNICIPALES	21
2.4.1 AGUA POTABLE Y DRENAJE (RED MUNICIPAL)	21
2.4.2 ENERGÍA ELÉCTRICA (SUMINISTRO)	24
CAPÍTULO 3. TRABAJOS PRELIMINARES	27
3.1 LIMPIEZA DEL TERRENO	28
3.2 DESPALME DEL TERRENO	29
3.3 TRAZO Y NIVELACIÓN	30
CAPÍTULO 4. EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN	32
4.1 EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS	33
4.2 PLANTILLAS	34
4.3 CIMIENTOS DE MAMPOSTERIA	35
4.3.1 CIMIENTO COLINDANTE (UN ESCARPIO)	37
4.3.2 CIMIENTO INTERMEDIO (DOS ESCARPIOS)	39
4.4 RELLENOS	40
4.5 CADENAS O DALAS DE DESPLANTE	41
4.6 IMPERMEABILIZACIÓN DE LA CADENA DE DESPLANTE	43

CAPÍTULO 5. ESTRUCTURA	44
5.1 MUROS DE CARGA	45
5.1.1 MUROS CONFINADOS	48
5.1.2 MUROS DE BLOCK REFORZADOS INTERIORMENTE	49
5.2 CASTILLOS, CADENAS DE REMATE Y CERRAMIENTOS	50
5.2.1 REFUERZO VERTICAL	51
5.2.2 REFUERZO HORIZONTAL	53
5.3 LOSAS MACIZAS DE CONCRETO ARMADO	55
CAPÍTULO 6. ALBAÑILERÍA Y ACABADOS	58
6.1 FIRMES DE CONCRETO O MORTERO	59
6.2 APLANADOS DE MORTERO	61
6.3 TERMINACIÓN DE LA AZOTEA	64
6.3.1 IMPERMEABILIZACIÓN DE LA AZOTEA	66
6.4 PISOS Y ZOCLOS	68
6.4.1 PISOS DE CEMENTO PULIDO	69
6.4.2 PISOS DE MOSAICO O LOSETA DE TERRAZO	70
6.4.3 PISOS DE LOSETA DE BARRO COMPRIMIDO	71
6.4.4 ZOCLOS	72
6.4.5 LAMBRINES DE AZULEJO	73
6.5 CARPINTERÍA	75
6.6 HERRERÍA	80
6.7 CRISTAL	82
6.8 PINTURA	84
CAPÍTULO 7. INSTALACIONES	86
7.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	87
7.2 INSTALACIÓN SANITARIA	90
7.3 INSTALACIÓN DE GAS	92
7.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	93
GLOSARIO DE TÉRMINOS	95
CONCLUSIONES	100
BIBLIOGRAFÍA	101

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de esta tesina, consiste en dar a conocer el procedimiento para la autorización de permisos, licencias de construcción y ocupación de obra, por parte de la Secretaría de Desarrollo Urbano y la Dirección de Licencias, Verificación y Dictámenes Urbanos del Municipio, así como el proceso constructivo para la construcción de la casa habitación de interés social.

Esta tesina contiene los aspectos legales básicos, relativos a las leyes que se encuentran relacionadas con los distintos procesos de la edificación. Así como también de procedimientos constructivos regidos por normas y detallados por especificaciones que guíen y orienten al constructor acerca de cómo ejecutar los diferentes conceptos involucrados en una obra de la manera más práctica y conveniente.

Los capítulos que contienen este tema son los siguientes:

En el capítulo 1 **%Antecedentes+**, se describe la monografía de Acapulco; se hace un análisis de la descripción del proyecto y el proceso constructivo de una casa habitación de interés social.

En el capítulo 2 **%Permisos, Licencias de Construcción y Ocupación de Obra+**, se describe la documentación necesaria para el trámite de permisos y licencias.

En el capítulo 3 **%Trabajos Preliminares+**, se describe la limpieza y preparación del terreno en el cual se va a construir, así como la capa superficial de la tierra que contiene residuos y raíces de vegetales, una vez realizados estos trabajos, se procede a marcar sobre el terreno las medidas que se encuentran en el proceso de la obra por construir.

En el capítulo 4 **%Excavación y Cimentación+**, se determina el tipo de suelo que existe en el predio, ya sea medio manual con herramienta o por un estudio de mecánica de

Suelos, una vez determinado el tipo de suelo, se procede a determinar el tipo de cimentación que se va a utilizar, para este tipo de construcción se propone utilizar zapatas corridas de piedra braza por ser la más económica.

En el capítulo 5 %Estructura+, se describe el proceso empleado para la construcción de la estructura por medio de muros de carga de tabique rojo recocido confinados.

En el capítulo 6 %Albañilería y Acabados+, se describen los recubrimientos que se utilizarán en la estructura y piso, así como también los acabados finales de la construcción.

En el capítulo 7 %Instalaciones+, se describe el empleo y colocación ordenada de elementos para conducir el agua desde el lugar de su suministro al sitio de consumo, así como la colocación de elementos para el desalojo de aguas servidas hasta la conexión con el drenaje municipal, y la combinación ordenada de diferentes dispositivos empleados para transmitir y controlar la energía eléctrica del medidor a toda la construcción.

Finalmente se exponen las conclusiones a las que se ha llegado al final del proceso constructivo de la casa de interés social y de la tesina.

Este logro se lo dedico a:

La memoria de mis padres que siempre me apoyaron y me dieron todo su cariño y comprensión incondicionalmente

Mi más sincero agradecimiento al Ing. Héctor Arce Paz por ser mi asesor y por su inigualable apoyo para realizar esta tesina

Le doy las gracias al Ing. Omar Ulises morales Dávila por todo su apoyo y respaldo que hizo posible llegar a la meta deseada

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES

1.1 MONOGRAFÍA DE ACAPULCO



Toponimia

La palabra Acapulco proviene del náhuatl: *Ácatl* (carrizo), *poloa* (destruir o arrasar) y *co* (lugar), lo que en conjunto quiere decir "lugar donde fueron destruidos o arrasados los carrizos".

El 27 de Junio de 1873, como homenaje al entonces recién fallecido ex presidente Benito Juárez, se rebautizó al municipio con el nombre oficial de "Acapulco de Juárez". El escudo que identifica al municipio, de acuerdo a sus raíces etimológicas, simboliza dos manos que parten o destruyen un carrizo; los tallos de las hojas sueltas son de color verde tierno; los brotes en el tallo, verde; naranja y amarillo al final y las manos café claro.

Ubicación Geográfica



Acapulco de Juárez es el nombre oficial de esta ciudad puerto, ubicado en el Estado de Guerrero, hacia el lado suroeste de México, pertenece a América del Norte.

Es la ciudad más poblada del Estado de Guerrero con más de 700,000 habitantes y se localiza a 133 km de distancia de Chilpancingo capital del Estado, sus coordenadas son 16° 51'59" Norte, y 99° 52'57" Oeste.

Limita al Norte con los municipios de Chilpancingo y Tierra colorada, al sur con el Océano Pacífico, al oriente con el municipio de San Marcos y al poniente con el municipio de Cayuca de Benítez.

Extensión Territorial

Cuenta con un territorio de 1,882.6 km² lo que representa el 2.95% de la superficie estatal, y su litoral tiene una longitud de 62 km que representa el 12.3% de la costa guerrerense.

Características Geográficas

El municipio en su aspecto presenta tres formas de relieve: accidentados que comprenden el 40%; semiplano también el 40% y plano el 20%.

Los tipos de suelos son: Tierra seca compactada, suelo arenoso compacto, suelo arenoso húmedo y suelo roca suave y dura, sus esfuerzos admisibles de estos tipos de suelo varían de 8 ton/m^2 a 40 ton/m^2 , dependiendo en la zona que se encuentren.

El clima en el municipio es predominante sub-húmedo cálido, sin embargo presenta ciertas variaciones: caliente y húmedo en las partes bajas y templadas en las partes altas, las temperaturas fluctúan de 22° a 33° dependiendo de la altitud. La precipitación pluvial se presenta en verano principalmente y sus registros varían de 1,200 a 1,900 mm.

Geográficamente la forma de Acapulco con su bahía semicircular fue bautizada con el nombre de Santa Lucía haciendo alusión al día de su descubrimiento (13 de diciembre de 1523). Además la ciudad está dividida en tres zonas netamente turísticas y son el Acapulco dorado, el Acapulco tradicional y el Acapulco diamante.

1.2 DESCRIPCIÓN Y OBJETIVO DEL PROYECTO

1.2.1 La Vivienda

El concepto de la vivienda, la "casa" en términos populares, se entiende como una estructura de material preparada para alojar familias de manera permanente o durante largos periodos de tiempo, constituye el escenario donde se desarrolla la vida de sus ocupantes, se trata de un espacio condicionado por las necesidades y economía de quien la habita.

Estudiar los elementos que caracterizan los modelos de vivienda propios de su época y de una sociedad determinadas, sus usos y detalles, sus rincones y entorno inmediato, nos permite acercarnos, como consecuencia, al estudio y conocimiento de las formas de organización social y de vida de esa sociedad.

La vivienda constituye una de las formas que caracterizan una cultura material. A lo largo de la historia de la humanidad, las diversas civilizaciones se han distinguido por ocupar determinados tipos de viviendas. Según las características que presente la vivienda típica de una sociedad puede deducirse toda una visión del mundo por parte de esta. También podrá entenderse el tipo de asentamiento o la construcción utilizada mayoritariamente dentro de una determinada cultura y en un momento determinado, como proyección de las formas de relación social presentes en esa civilización. Por regla general dependiendo de la concepción que tenga cada sociedad sobre lo que es una familia, la vivienda presentara unas determinadas características.

1.2.2 Descripción del proyecto

La forma de construir una casa habitación de interés social, deberá de cumplir con los espacios mínimos requeridos para una obra de este tipo. Primeramente se debe hacer un anteproyecto con los espacios y medidas que se pretenden crear, dependiendo del número de personas que la van habitar, para que esté funcional y organizada.

La casa debe tener una cochera para un auto (2.40x4.50m), el acceso debe ir directo a un vestíbulo que tenga la forma para organizar los espacios de manera que puedan las personas ir a los diferentes espacios interiores. El baño (2.00x1.50m) que será para servicio de las personas que habitan la casa y para las visitas no deberá estar de frente con las demás áreas y constara de un sanitario, un lavabo y regadera. La cocina (2.00x2.00m) deberá tener espacio para, refrigerador, estufa, fregadero y alacena. La sala comedor (3.00x5.00m) deberá tener espacio para una mesa con seis sillas y una sala completa. Las recamaras (3.00x3.00m) deberán tener espacio para una cama matrimonial o dos camas individuales, un closet y un buro. El patio de servicio (2.50x2.50m) deberá tener espacio para una lavadora, un lavadero y tendedero. La puerta de acceso principal (0.90x2.10m) por lo general son metálicas o de madera entablada, las puertas interiores para recámara (0.80x2.10m) por lo general son de tambor de madera y las puertas para baño (0.70x2.10m) por lo general son metálicas o de aluminio con acrílico. Las ventanas para área social (0.90x1.50m), las ventanas de recámara (0.90x1.20m), la ventana de cocina (0.90x0.90m) y la ventana para baño (0.40x0.60m) por lo general son de aluminio con cristal o de herrería tubular. El entrepiso (2.30m) es la distancia o medida que hay entre el nivel de piso terminado y el plafón, dicha altura es para piezas habitables (recámara, sala, estudio, etc.), las piezas no habitables (2.00m) se consideran la cocina, el baño, pasillos, etc., para los cuales no hay reglamento de mínimo. Todas las habitaciones deben tener iluminación y ventilación natural, para esto hay que orientarlas para que tengan buen clima, de acuerdo con la dirección del viento (Norte-Sur) y el asoleamiento (Este-Oeste).

1.2.3 Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto, es implementar un ensayo, con la finalidad de contribuir a la construcción de la vivienda, mediante la optimización de sistemas estructurales tradicionales, para reducir costos en la construcción, el proyecto propone;

- 1) Establecer los parámetros para el diseño, construcción, reforzamiento y mantenimiento de viviendas de interés social

2) Evaluación de la idoneidad técnica de los procedimientos tradicionales

3) La utilización del reglamento de construcción, del lugar donde se va a construir la vivienda

Una vivienda siempre debe estar en relación con las características de sus habitantes, tanto en lo que se refiere al número de miembros como sus hábitos, costumbres y gustos. Estos son requerimientos a lo que es necesario adaptar a la construcción, tanto en el momento de construir como dentro de un futuro predecible, esto quiere decir que al edificar una vivienda es recomendable tomar en cuenta las necesidades cambiantes de la familia a lo largo del tiempo que se piensa usar la vivienda, fundamentalmente en lo que respecta a crecimiento o disminución de los miembros de la familia, por nacimientos o por matrimonios.

1.3 PROCESO CONSTRUCTIVO

Antes de empezar cualquier tipo de trabajo en obra se deberá de tener planeado y estudiado los pasos a seguir, desde el inicio de la obra hasta su terminación.

Existen muchos sistemas constructivos y todos ellos, son buenos por lo que, el sistema que se utilice en la construcción tendrá que ser acorde a la región de manera que no resulte difícil el conseguir los materiales, la mano de obra, para que la construcción sea lo más económica posible sin degradar su funcionamiento.

La secuencia de la obra se tratara en partidas, dependiendo del sistema constructivo que sea necesario en cada tipo de obra específica.

Esta clasificación es solo para dar una ligera idea de la forma que se llevara a cabo; nunca se deberá de tomar como una norma, si no únicamente como puntos básicos ya que cualquier constructor podrá organizar sus partidas de acuerdo con sus conocimientos y experiencia.

Clasificación de las partidas según secuencia de obra;

- A) Trámites legales
- B) Obras Preliminares
- C) Obra negra
- D) Estructura
- E) Albañilería
- F) Acabados
- G) Instalaciones

CAPÍTULO 2

PERMISOS, LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN Y OCUPACIÓN DE OBRA

2.1 CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO, NÚMERO OFICIAL Y USO DE SUELO

El alineamiento oficial es la traza sobre el terreno que limita el predio respectivo con la vía pública en uso o con la futura vía pública, determinada en los planos y proyectos legalmente aprobados.

El ayuntamiento expedirá un documento que consigne a solicitud del propietario, constancia sobre el alineamiento y uso del suelo, conforme a su ubicación y a los planes y declaratorias en vigor, especificando. La zona, densidad e intensidad de uso, así como las afectaciones y restricciones específicas que contemplen los mismos.

Dicho documento tendrá una vigencia de 180 días naturales contados a partir del día siguiente de su expedición. Este documento se tramita en la dirección de plano regulador y se requiere presentar la siguiente documentación;

- A) Formato de alineamiento, no. oficial y uso del suelo (original y copia)
- B) Escrituras del predio (copia)
- C) Identificación oficial del propietario (copia)



H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL CONSTITUCIONAL ACAPULCO DE JUÁREZ, GRO.

1 Ayuntamiento Constitucional
De Acapulco de Juárez
2009-2012

SOLICITUD _____

EL QUE SUSCRIBE _____ CON DOMICILIO EN _____
TEL. _____; PROPIETARIO DEL PREDIO UBICADO

EN _____

LOTE: _____ MANZANA _____ SECTOR _____

DE LA COLONIA _____

CUYO REGISTRO CATASTRAL ES _____ SOLICITA ATENTAMENTE EXPEDICIÓN,

A SU NOMBRE, DE LA CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO, No. OFICIAL Y USO DEL SUELO DEL CITADO PREDIO

ANEXO COPIA DEL TITULO DE PROPIEDAD.

USO PROPUESTO DEL SUELO _____

EL CROQUIS DEBERA CONTENER LINDEROS Y COLINDANCIAS, ORIENTACIÓN, NOMBRE DE LAS CALLES Y DISTANCIA A LA ESQUINA MAS PRÓXIMA.

EN ACAPULCO, GRO. A _____

IMPORTE DE LOS DERECHOS

FRENTE	ZONA	IMPORTE	RECIBO No.

NOMBRE Y FIRMA DEL PROPIETARIO

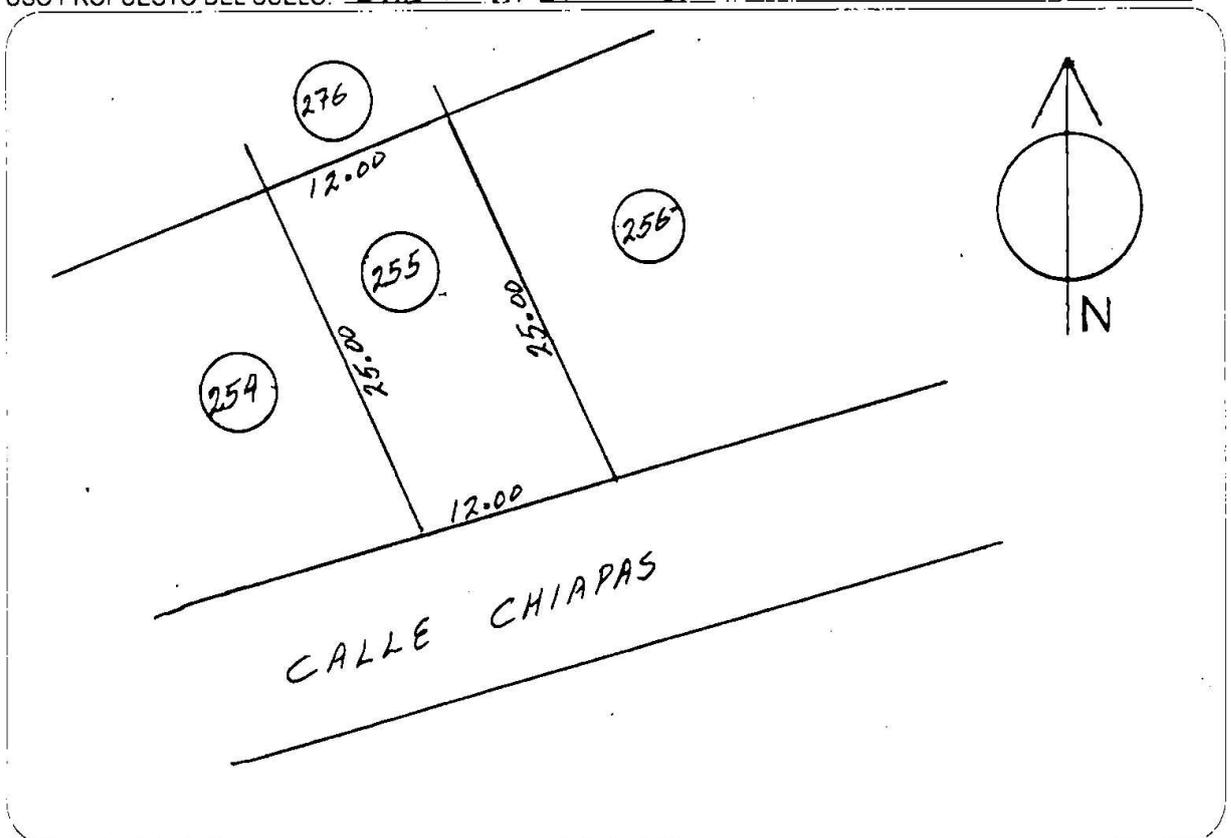


H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL CONSTITUCIONAL
ACAPULCO DE JUAREZ, GRO.

SOLICITUD _____

EL QUE SUSCRIBE ESTELA BERNAL MORALES CON DOMICILIO EN
CHIAPAS #1004 L-255 COL. PROGRESO TEL. _____; PROPIETARIO DEL PREDIO
UBICADO EN CALLE CHIAPAS LOTE 255; MANZANA _____
SECTOR XVI; DE LA COLONIA PROGRESO
CUYO REGISTRO CATASTRAL ES _____ SOLICITA ATENTAMENTE LA
EXPEDICIÓN, A SU NOMBRE, DE LA CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO, No. OFICIAL Y USO DEL SUELO DEL CITADO PREDIO
 ANEXO COPIA DEL TITULO DE PROPIEDAD.

USO PROPUESTO DEL SUELO. CASA-HABITACION



EL CROQUIS DEBERÁ CONTENER LINDEROS Y COLINDANCIAS, ORIENTACIÓN, NOMBRE DE LAS CALLES Y DISTANCIA A LA ESQUINA MAS PRÓXIMA.

EN ACAPULCO, GRO. A 13 DE NOVIEMBRE DEL 2005

IMPORTE DE LOS DERECHOS

FRENTE	ZONA	IMPORTE	RECIBO No.

Estela Bernal Morales

NOMBRE Y FIRMA DEL PROPIETARIO

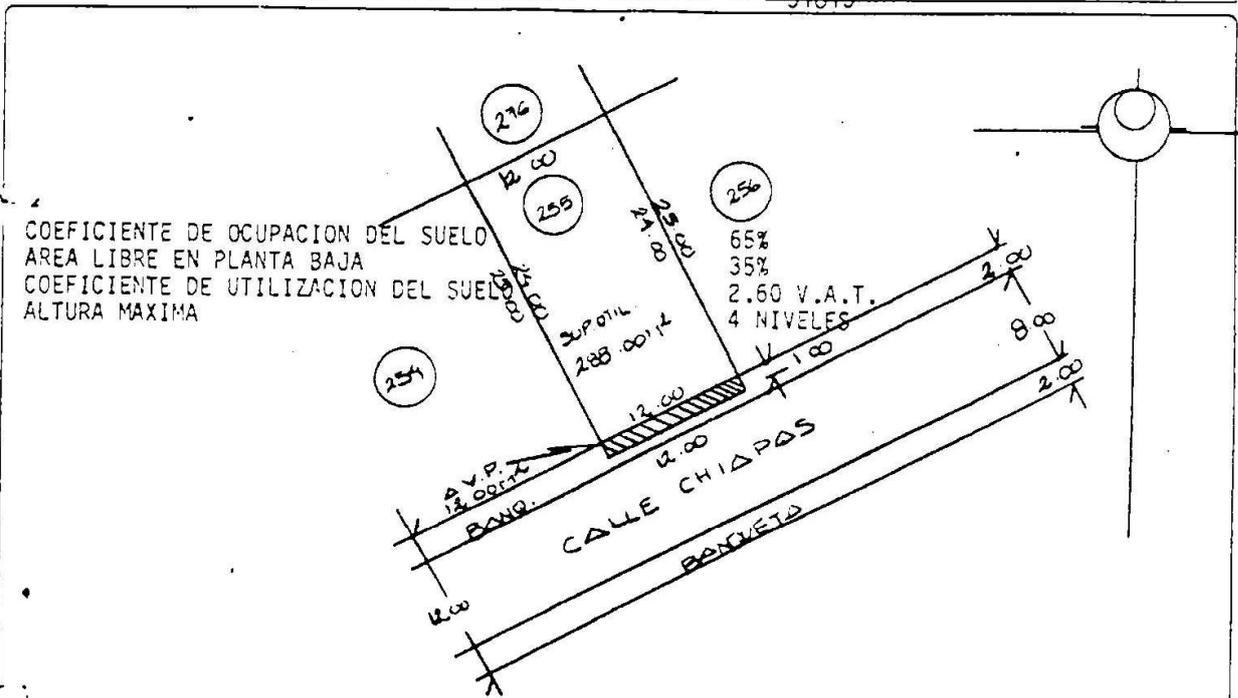
H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUAREZ, GRO.

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS Y ECOLOGIA
DIRECCION DE DESARROLLO URBANO

FOLIO
00138

CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO, No. OFICIAL Y USO DEL SUELO No. 28427

FECHA 14 DE DICIEMBRE 2005 SOLICITUD No. 31613



LOTE	MANZANA	SECTOR	COLONIA	No. OFICIAL	REG. CATASTRO	PROPIETARIO
255		XVI	EL PROGRESO	1004		ESTELA BERNAL MORALES

USO DEL SUELO DE LA ZONA, SEGUN SEÑALA EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL HM4/35 P.D.U.Z.M.A.

ZONA HABITACIONAL MIXTO, Apto para la mezcla de usos de centros y corredores urbanos con comercios y servicios al frente del predio y en pisos superiores el uso habitacional.

EL DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO
 ARQ. SONIA APRIADA TRASTEN
 EL JEFE DEL PLANO REGULADOR
 ING. JUAN DILLANES REYES

M. AYUNTAMIENTO ACAPULCO DE JUAREZ, GRO.
 SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS Y ECOLOGIA
 SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS Y ECOLOGIA
 MANUEL DE LA CRUZ RIZA
 EL SECRETARIO GRAL. DEL H. AYUNTAMIENTO
 C. DANIELA ROSA ABARCA

kaps
 ESTA CONSTANCIA TIENE VALIDEZ POR 180 DIAS Y NO ES LICENCIA DE CONSTRUCCION. ESTA CONSTANCIA SEÑALA, UNICAMENTE, EL ALINEAMIENTO DEL PREDIO CON RESPECTO DE LA VIA PUBLICA, SIN PREJUZGAR LOS DERECHOS DE PROPIEDAD O POSESION DEL MISMO.

CONTRIBUYENTE SECRETARIA GENERAL

2.2 LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA

La licencia de construcción es el acto que consta en el documento expedido por el ayuntamiento por el que se autoriza al propietario o director responsable de obra, para construir una edificación.

Para la obtención de la licencia de construcción es necesario, previa revisión del proyecto en cuestión, efectuar el pago de los derechos correspondientes. La presentación de la documentación será responsabilidad del propietario o director responsable de obra en su caso. La autoridad municipal revisará que se entregue el formato de registro correspondiente acompañado al proyecto mismo que se revisará y de su resultado, resolver la expedición o rechazo correspondiente en un plazo no mayor de diez días hábiles contados a partir de la fecha de recepción. Solo se concederán licencias a los propietarios de los inmuebles cuando la solicitud cumpla con los requisitos señalados por la dirección de licencias, verificación y dictámenes urbanos.

La solicitud de licencia de construcción deberá ser suscrita por el propietario, la que en su caso deberá contener la responsiva de un director responsable de obra, ser presentada en las formas que expida el ayuntamiento y acompañar los siguientes documentos;

- A) Formato de licencia de construcción (original y copia)
- B) Constancia de alineamiento, número oficial y uso de suelo (vigente)
- C) Proyecto arquitectónico (4 juegos)
- D) Proyecto de instalaciones (2 juegos)
- E) Proyecto estructural y memoria de cálculo (1 juego)



SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE LICENCIAS, VERIFICACION Y DICTAMENES URBANOS
SOLICITUD DE LICENCIA PARA
EJECUCION DE OBRA



Registro N° _____
 Boleta de pago N° _____
 Fecha: _____

NORMAS UTILIZADAS DEL P.D. _____

C. DIRECTOR DE LICENCIAS, VERIFICACION Y DICTAMENES URBANOS.

DEL H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO, GRO.

PRESENTE

DENSIDAD	_____	Viv /Ha
C O S	_____	%
C U S	_____	V A T.

El que suscribe _____
 con registro No. _____ de Director Responsable de Obra, con domicilio en _____
 _____ teléfono _____ solicita a Ud. se sirva conceder
 _____ días, a partir de la fecha autorizada de la expedición, revalidación de Licencia de Construcción de una
 obra destinada a _____ en _____ niveles
 con ubicación en la calle _____ N° Oficial _____ Lote _____
 Manzana o Sección _____ Colonia _____
 propiedad de _____

NOMBRE DEL PROYECTO: _____

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA: (En caso necesario agréguese una hoja adjunto)

Superficie total construida	_____ M ²	con valor de obra de \$	_____ M ²	Planta Baja	_____ M ²
Primer nivel	_____ M ²	Segundo nivel	_____ M ²	Tercer nivel	_____ M ²
Cuarto nivel	_____ M ²	Quinto nivel	_____ M ²	Sup. del terreno	_____ M ²
Superficie construida	_____ M ²	Planta tipo	_____ M ²	Sup. en plantas tipo	_____ M ²
Alberca	_____ M ²	No. de cajones estacionamiento	_____	Avance de obra	_____ %

ESPECIFICACIONES DE LA OBRA: (En caso necesario agréguese una hoja adjunta)

Cimentación	_____	Estructura	_____
Muros	_____	Entrepiso	_____
Recubrimiento en muros	_____	Lambrines	_____
Instalaciones sanitarias	_____	Muebles sanitarios	_____
Carpintería	_____	Instalaciones eléctricas	_____
Pintura	_____	Herrería	_____
		Instalaciones especiales	_____

SE PRESENTAN ADJUNTO LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS

Proyecto arquitectónico, con niveles, elevaciones y cortes a escala 1:50 cuadro de superficie, plano de conjunto, croquis de localización, memoria de cálculo, proyecto estructural, Vo. Bo. de Ecología, constancia de alineamiento e Instalaciones hidrosanitarias

 FIRMA DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

 FIRMA DEL PROPIETARIO

Acapulco, Gro., a _____ de _____ de _____

NOTA: La licencia de construcción será nula, aun cuando ésta haya sido otorgada, si para su obtención, el propietario y Director Responsable de obra, aportaran datos falsos que contravengan las disposiciones que establecen: el Plan Director, el Reglamento de Fraccionamientos, Uso del suelo, de Ecología y otros Reglamentos legales existentes; sin perjuicio de las sanciones que se establecen en el Título Decimó Tercero Capítulo II del Reglamento de construcciones vigente.

DLVR-01 R2



**SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE LICENCIAS, VERIFICACION Y DICTAMENES URBANOS
SOLICITUD DE LICENCIA PARA
EJECUCION DE OBRA**



Registro N° 045/06
Boleta de pago N° B-1158567
Fecha: 15-FEB/06

NORMAS UTILIZADAS DEL P.D. _____

C. DIRECTOR DE LICENCIAS, VERIFICACION Y DICTAMENES URBANOS.
DEL H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO, GRO:
PRESENTE

DENSIDAD HMA/35 Viv./Ha.
C.O.S. 65 %
C.U.S. 2.6 V.A.T.

El que suscribe ING. ALFREDO GUZMAN SALMERON
con registro No. 304 de Director Responsable de Obra, con domicilio en MORBO #26-A
FRACCIONAMIENTO FAMILIAR teléfono _____ solicita a Ud. se sirva conceder
180 días, a partir de la fecha autorizada de la expedición, revalidación de Licencia de Construcción, de una
obra destinada a CASA-HABITACION en UN niveles
con ubicación en la calle CHIAPAS N° Oficial 1004 Lote 255
Manzana o Sección XVI Colonia PROGRESO
propiedad de ESTERIA BERNAL MORALES

NOMBRE DEL PROYECTO: CASA-HABITACION
DESCRIPCION DE LA OBRA: (En caso necesario agréguese una hoja adjunta)

PLANTA BAJA: SALA, COCINA, COMEDOR, ESTUDIO, TRES RECAMARAS, DOS BAÑOS COMPLETOS, UN MEDIO BAÑO, PATIO DE SERVICIO Y GARAJE.

Superficie total construida	<u>168</u> M ²	con valor de obra de \$	<u>130,000</u>	M ² Planta Baja	<u>168</u>	M ²
Primer nivel	<u>—</u> M ²	Segundo nivel	<u>—</u>	M ² Tercer nivel	<u>—</u>	M ²
Cuarto nivel	<u>—</u> M ²	Quinto nivel	<u>—</u>	M ² Sup. del terreno	<u>288</u>	M ²
Superficie construida	<u>168</u> M ²	Planta tipo	<u>—</u>	M ² Sup. en plantas tipo	<u>—</u>	M ²
Alberca	<u>—</u> M ²	No. de cajones estacionamiento	<u>1</u>	Avance de obra	<u>0</u>	%

ESPECIFICACIONES DE LA OBRA: (En caso necesario agréguese una hoja adjunta)

Cimentación: MAMPUESTRIA DE PIEDRA Estructura CONCRETO
Muros TABICON AL HILLO Entrepiso CONCRETO Lambrines BLANCOS
Recubrimiento en muros CEMENTO-AREDA 1:3 Muebles sanitarios BLANCOS
Instalaciones sanitarias P.V.C Instalaciones eléctricas CEBLAS
Carpintería PINO Herrería TUBULAR
Pintura VINILICA Y ESMALTE Instalaciones especiales _____

SE PRESENTAN ADJUNTO LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS

Proyecto arquitectónico; con niveles, elevaciones y cortes a escala 1:50 cuadro de superficie, plano de conjunto, croquis de localización, memoria de calculo, proyecto estructural, Vo. Bo. de Ecología, constancia de alineamiento e Instalaciones hidrosanitarias.

FIRMA DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

EMILIO
FIRMA DEL PROPIETARIO

Acapulco, Gro., a 10 de FEBRERO de 2006

NOTA: La licencia de construcción será nula, aun cuando ésta haya sido otorgada, si para su obtención, el propietario y Director Responsable de obra, aportaran datos falsos que contravengan las disposiciones que establecen: el Plan Director, el Reglamento de Fraccionamientos, Uso del suelo, de Ecología y otros Reglamentos legales existentes; sin perjuicio de las sanciones que se establecen en el Título Decimó Tercero Capítulo II del Reglamento de construcciones vigente.

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO
DE JUAREZ, GRO.

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS Y ECOLOGIA
DIRECCION DE DESARROLLO URBANO

FOLIO
3506

EXPIDE LA PRESENTE:

LICENCIA UNICA DE CONSTRUCCION

VALOR DE OBRA:

\$ 157,204 20

Que otorga al C. ING. ALFREDO GUZMAN SALMERON
Para: OBRA NUEVA PARA CASA HABITACION UNIFAMILIAR EN UN NIVEL
CON UNA SUP. TOTAL DE 168 23 M2.

según planos aprobados en un predio que dice ser propiedad de:

ESTELA BERNAL MORALES

ubicacion: CALLE CHIAPAS, LOTE 255, SECTOR XVI, NUMERO
OFICIAL 1004, COLONIA PROGRESO.

Con un plazo de 180 días a partir de la fecha, previo el pago de los derechos correspondientes al Fisco Municipal, debiendo respetar el alineamiento otorgado por la oficina de Plano Regulador y dar aviso al término de la obra para autorizar su ocupación; así mismo deberá acatar las disposiciones técnicas y de seguridad establecidas en el Reglamento de Construcciones Municipal y en la Ley de Salud del Estado. Este documento deberá tenerse en un lugar visible de la obra y se mostrará al inspector que lo solicite.

Acapulco, Gro., a 24 de JULIO del año 2006

LICENCIA:

Boleta N° B 1158567

Fecha de pago: 15/02/2006

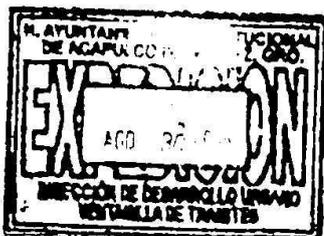
Registro N° L.C 045/06

SUPERFICIE CONSTRUIDA:

Estacionamiento	.....	Cajones	
Alberca	.....	M ²	
Mezzanine	.....	M ²	
Areas Libres	.....	M ²	
-3 ^{er} Nivel	.....	M ²	
-2 ^o Nivel	.....	M ²	
-1 ^{er} Nivel	.....	M ²	
Sótano	.....	M ²	
Baja	<u>168 23</u>	M ²	
1 ^{er} Nivel	.....	M ²	
2 ^o Nivel	.....	M ²	
3 ^{er} Nivel	.....	M ²	
4 ^o Nivel	.....	M ²	
5 ^o Nivel	.....	M ²	
PLANTA TIPO	.....	M ²	
TOTAL	<u>168 23</u>	M ²	

ATENTAMENTE

Vo. Bo. Vo. Bo.
EL SECRETARIO GENERAL DEL H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO, GRO.
EL SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS Y ECOLOGIA DEL AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE ACAPULCO, GRO.
C. DANIEL ROS ABARCA JUAREZ, RO. SECRETARIO GENERAL
ING. ARQUELAO MANUEL DE LA CRUZ BIZA



ELABORO
EL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Arq. Alfredo Felipe Aviles
ARQ. ALFREDO FELIPE AVILES

AUTORIZO
AL DIRECTOR DE LICENCIAS Y
VERIFICACION

Arq. Sonia Icela Arriaga Irabien
ARQ. SONIA ISELA ARRIAGA IRABIEN

2.3 LICENCIA DE OCUPACIÓN DE OBRA

Los propietarios están obligados a manifestar por escrito al ayuntamiento la terminación de las obras ejecutadas en sus predios, en un plazo no mayor de quince días hábiles, contados a partir de la conclusión de las mismas, cubriendo los derechos que correspondan de conformidad con las disposiciones legales aplicables, utilizando las formas de ~~la~~ manifestación de terminación de obras+ y anotando en su caso el número y la fecha de la licencia respectiva.

Recibida la manifestación de obra, en un plazo no mayor de quince días hábiles, el ayuntamiento ordenará una inspección para verificar el cumplimiento de los requisitos señalados en la licencia respectiva y si la construcción se ajustó a los planos arquitectónicos y demás documentos que hayan servido de base para el otorgamiento de la licencia. Verificado el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia de construcción, se otorgara la autorización de uso y ocupación de la obra.

La ocupación de la obra se hará por medio de una solicitud que deberá ser suscrita por el propietario o el director responsable de la obra y se acompañara con los siguientes documentos;

- 1) Formato de licencia de Ocupación de Obra (original y copia)
- 2) Licencia de construcción (1 copia)
- 3) Planos arquitectónicos autorizados por la dirección de licencias (1 juego)
- 4) Constancia de Alineamiento, Número Oficial y Uso del Suelo (1 copia)
- 5) Bitácora de obra (1 libreta)



SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE LICENCIAS, VERIFICACION Y DICTAMENES URBANOS



**AVISO DE TERMINACION DE OBRA Y
 SOLICITUD DE PERMISO DE OCUPACION**

OCUPACION DE OBRA

Registro No. _____
 Boleta de pago No. _____
 Fecha de pago: _____

**C. DIRECTOR DE LICENCIAS, VERIFICACION Y DICTAMENES URBANOS.
 DEL H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO, GRO.
 P R E S E N T E**

El que suscribe _____
 con domicilio en: _____ Teléfono _____
 propietario de la obra ejecutada según planos autorizados con la licencia núm. _____ de fecha _____
 ubicada en la calle _____
 Núm. Oficial _____ Lote _____ Mz. o Sección _____ Col. _____
 manifiesta a ustedes que con esta fecha se han terminado los trabajos de ejecución de la obra destinada a: _____
 en _____ niveles, solicitándoles efectuar la
 inspección reglamentaria para que se otorgue el permiso de ocupación respectivo.

Nombre del Director Responsable de la Obra: _____
 con Registro Núm. _____ Domicilio: _____

NOMBRE DEL PROYECTO: _____
DESCRIPCIÓN DE LA OBRA: _____

Superficie total construida	_____ M2,	con un valor de obra de	\$ _____
Mezzanine _____ M2	-3er. Nivel _____ M2	-2° Nivel _____ M2	
-1er. Nivel _____ M2	Planta Baja _____ M2	1er. Nivel _____ M2	
2° Nivel _____ M2	3er. Nivel _____ M2	4° Nivel _____ M2	
Núm. De plantas tipo _____	Superficie total en plantas tipo _____	Alberca _____ M2	
Estacionamiento _____	Cajones _____		

ESPECIFICACIONES DE LA OBRA:
 De una calidad tipo: Económica 2a. Clase 1a. Clase de lujo

Cimentación: _____ Estructura _____
 Muros _____ Entrepisos _____ Lambrines _____
 Recubrimientos muros _____ Muebles sanitarios _____
 Instalaciones sanitarias _____ Instalaciones eléctricas _____
 Carpintería _____ Herrería _____
 Pintura _____ Instalaciones especiales _____

SE PRESENTAN ADJUNTO LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS:
 Copia de la licencia de construcción expedida Un juego de planos del proyecto autorizado por el
 H. Ayuntamiento Constitucional Constancia de alineamiento Copia del recibo de pago de la
 Licencia de Construcción. Original y copia del recibo de ocupacion de obra.

Acapulco, Gro., a _____ de _____ de _____

 NOMBRE Y FIRMA DEL PROPIETARIO

 NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

DLVR-08 R2



SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS
DIRECCION DE LICENCIAS, VERIFICACION Y DICTAMENES URBANOS



AVISO DE TERMINACION DE OBRA Y
SOLICITUD DE PERMISO DE OCUPACION

OCUPACION DE OBRA

Registro No. 045/06
Boleta de pago No. 8-1158568
Fecha de pago 15-FEB/06

C. DIRECTOR DE LICENCIAS, VERIFICACION Y DICTAMENES URBANOS.
DEL H. AYUNTAMIENTO DE ACAPULCO, GRO.
PRESENTE

El que suscribe ESTELA BERNAL MORALES
con domicilio en CHIAPAS N° 1004, L-255 COL. PROGRESO Teléfono _____
propietario de la obra ejecutada según planos autorizados con la licencia núm. B-1158567 de fecha 15-FEB/06
ubicada en la calle CHIAPAS
Núm. Oficial 1004 Lote 255 Mz. o Sección XVI Col. PROGRESO
manifiesta a ustedes que con esta fecha se han terminado los trabajos de ejecución de la obra destinada a:
CAS-HABITACION en UN niveles, solicitándoles efectuar la
inspección reglamentaria para que se otorgue el permiso de ocupación respectivo.

Nombre del Director Responsable de la Obra: ING. ALFREDO GUZMAN SALMERON
con Registro Núm. 304 Domicilio: MORNO #26-A FRACC. FARALLON

NOMBRE DEL PROYECTO: CASA-HABITACION
DESCRIPCION DE LA OBRA: PLANTA BAJA: SALA, COCINA, COMEDOR, ESTUDIO, TRES RECAMARAS, TRES BAÑOS COMPLETOS, UN MEDIO BAÑO, PATIO DE SERVICIO Y GARAJE.

Superficie total construida	<u>168</u>	M2.	con un valor de obra de	\$ <u>130,000</u>
Mezzanine	—	M2	-3er. Nivel	— M2
-1er. Nivel	—	M2	Planta Baja	<u>168</u> M2
2° Nivel	—	M2	3er. Nivel	— M2
Núm. De plantas tipo	—		Superficie total en plantas tipo	—
Estacionamiento	<u>1</u>		Cajones.	—
			Alberca	— M2

ESPECIFICACIONES DE LA OBRA:
De una calidad tipo: Económica 2a. Clase 1a. Clase de lujo

Cimentación: MAMPUESTERIA DE PIEDRA Estructura CONCRETO
Muros TABICÓN AL HILO Entrepisos CONCRETO Lambrines BLANCOS
Recubrimientos muros CEMENTO-ARENA 1:3 Muebles sanitarios BLANCOS
Instalaciones sanitarias P.V.C Instalaciones eléctricas OCULTAS
Carpintería PINO Herrería TUBULAR
Pintura VINILICA Y ESMALTE Instalaciones especiales _____

SE PRESENTAN ADJUNTO LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS:
 Copia de la licencia de construcción expedida Un juego de planos del proyecto autorizado por el H. Ayuntamiento Constitucional Constancia de alineamiento Copia del recibo de pago de la Licencia de Construcción. Original y copia del recibo de ocupación de obra.

Estela Bernal Morales
NOMBRE Y FIRMA DEL PROPIETARIO

Acapulco, Gro., a 10 de JUNIO de 2007
[Firma]
NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA

DLVR-08 R2

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUAREZ, GRO.

SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO, OBRAS PUBLICAS Y ECOLOGIA
DIRECCION DE DESARROLLO URBANO

FOLIO

01165

EXPIDE LA PRESENTE:

LICENCIA DE OCUPACION DE OBRA

C. ING. ALFREDO GUZMAN SALMERON
DIRECTOR RESPONSABLE DE OBRA N° 304
PRESENTE

LICENCIA DE CONSTRUCCION

De acuerdo con su solicitud de fecha 11 de mayo del año 2007
REGISTRO N° 045/06 con Registro de Entrada N° 059/07 en el cual avisa haber terminado los
BOLETA DE PAGO N° B 1158567 trabajos de Ejecución de la Obra destinada a: CASA HABITACION UNIFAMILIAR
DE FECHA: 15-Feb-06 EN P. BAJA CON SUPERFICIE DE 168.23 M2.

OCUPACION DE OBRA:

Propiedad de ESTELA BERNAL MORALES
Ubicada en CALLE CHIAPAS, LOTE 255, SECTOR XVI, NUMERO OFICIAL
1004, COLONIA PROGRESO.
BOLETA DE PAGO N° B 1158568 Manifestamos que, como resultado de la inspección llevada a cabo por la Dirección de
DE FECHA: 15-Feb-06 Desarrollo Urbano de acuerdo a los Artículos 3, 65 y 68 del Reglamento de
Construcciones, se autoriza la OCUPACION DEL INMUEBLE anteriormente citado.

Acapulco Gro. a 14 de JUNIO del año 2007

A T E N T A M E N T E

Vo. Bo.

SECRETARIO GENERAL DEL
AYUNTAMIENTO
ACAPULCO DE JUAREZ, GRO.
SECRETARIA GENERAL
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE
LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

EL SECRETARIO DE DESARROLLO
URBANO Y OBRAS PUBLICAS
ING. MANUEL MALVAEZ ROSILLO
H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL
ACAPULCO DE JUAREZ, GRO.
A DE AUTORIZO URBANO
EL DIRECTOR DE LICENCIAS Y
VERIFICACION

ARQ. RUBEN LEYVA SANTA ANA

ARQ. DEMETRIO ARCINIEGA CISNEROS

2.4 SERVICIOS MUNICIPALES

2.4.1 Agua potable y drenaje (red municipal)

El ayuntamiento está obligado a dotar de servicios públicos a todos los predios que están debidamente regularizados dentro del municipio. La comisión de agua potable y alcantarillado (CAPAMA) es la dependencia oficial que se encarga de suministrar el agua potable de su red municipal y también se encarga de desalojar las aguas servidas a su red de alcantarillado municipal.

Para solicitar el suministro de agua potable y drenaje, se debe presentar la siguiente documentación;

- A) Formato de solicitud (original y copia)
- B) Escrituras del predio (copia)
- C) Identificación oficial del propietario (copia)
- D) Tipo de sistema que se requiere (doméstico o residencial)



**COMISION DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO**

FOLIO: _____

SOLICITUD DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

NUM. DE CUENTA: _____ NUM. DE MEDIDOR: _____ DIAMETRO: _____

NOMBRE: _____

DIRECCION: _____

COL.: _____ DRENAJE: SI _____ NO _____

TIPO DE SERVICIO: _____ FECHA DE INICIO: _____ FECHA DE TERMINO: _____

ATENTAMENTE SOLICITO SE ME CONECTE EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL PREDIO DE MI PROPIEDAD

UBICADA EN EL No. _____ DE LA CALLE: _____

_____ DESTINADA A: _____

QUE SE ENCUENTRA ENTRE LAS CALLES DE _____

Y LAS DE _____

DE ESTA LOCALIDAD PARA USO: _____ CON DIAMETRO DE: _____

CON DRENAJE _____ SIN DRENAJE _____ UNICAMENTENTE DRENAJE _____

AL SUSCRIBIR LA PRESENTE SOLICITUD, ME OBLIGO A CUBRIR EL IMPORTE DE LOS MATERIALES Y LOS GASTOS INHIERENTES PARA LA INSTALACION, ASI COMO LOS CORRESPONDIENTES DERECHOS DE CONEXION.

A LA VEZ ME OBLIGO A LIQUIDAR OPORTUNAMENTE ANTE LA COMISION, LA CUOTA MENSUAL QUE SE ME ASIGNE CONFORME A LA CALIFICACION EN QUE QUEDE INCLUIDO EL SERVICIO QUE SE ME CONCEDA DE ACUERDO CON LAS TARIFAS EN VIGOR, COMO LAS QUE EN LO FUTURO SE LLEGAREN A EXPEDIR.

QUEDO EN EL ENTENDIDO DESDE AHORA NO PODRE, SIN PERMISO EXPRESO DE LA COMISION, EFECTUAR DERIVACIONES DE LAS INSTALACIONES INTERIORES PARA OTROS U OTROS PREDIOS, GIROS, ESTABLECIMIENTOS, NI PROPORCIONAR SERVICIO DE AGUA PERMANENTE A LOS OCUPANTES DE OTROS PREDIOS.

ME COMPROMETO A PERMITIR LA INSTALACION DE LOS APARATOS DE MEDICION, ASI COMO CONSERVARLOS EN BUEN ESTADO Y EVITAR QUE SUFRAN ALGUN DESPERFECTO POR ACTOS INTENCIONALES.

ACAPULCO, GRO. A _____ DE _____ DE _____

ATENTAMENTE

EL PROPIETARIO

JEFE DE DEPARTAMENTO
FIRMA

COORD. DE COMERCIALIZACION
FIRMA

DIRECTOR COMERCIAL
FIRMA



COMISION DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
DEL MUNICIPIO DE ACAPULCO

FOLIO: _____

SOLICITUD DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

NUM. DE CUENTA: _____ NUM. DE MEDIDOR: _____ DIAMETRO: _____

NOMBRE: ESTELA BERNAL MORALES

DIRECCION: CHIAPAS N° 100A L-255 M-XVI

COL: PROGRESO DRENAJE: SI NO

TIPO DE SERVICIO: DOMESTICO FECHA DE INICIO: _____ FECHA DE TERMINO: _____

ATENTAMENTE SOLICITO SE ME CONECTE EL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN EL PREDIO DE MI PROPIEDAD

UBICADA EN EL No. 100A DE LA CALLE: CHIAPAS

DESTINADA A: CASA-HABITACION

QUE SE ENCUENTRA ENTRE LAS CALLES DE CAMPECHE

Y LAS DE BAJA CALIFORNIA

DE ESTA LOCALIDAD PARA USO: DOMESTICO CON DIAMETRO DE: 1/2"

CON DRENAJE SIN DRENAJE UNICAMENTE DRENAJE

AL SUSCRIBIR LA PRESENTE SOLICITUD, ME OBLIGO A CUBRIR EL IMPORTE DE LOS MATERIALES Y LOS GASTOS INHERENTES PARA LA INSTALACION, ASI COMO LOS CORRESPONDIENTES DERECHOS DE CONEXION.

A LA VEZ ME OBLIGO A LIQUIDAR OPORTUNAMENTE ANTE LA COMISION, LA CUOTA MENSUAL QUE SE ME ASIGNE CONFORME A LA CALIFICACION EN QUE QUEDE INCLUIDO EL SERVICIO QUE SE ME CONCEDA DE ACUERDO CON LAS TARIFAS EN VIGOR, COMO LAS QUE EN LO FUTURO SE LLEGAREN A EXPEDIR.

QUEDO EN EL ENTENDIDO DESDE AHORA NO PODRE, SIN PERMISO EXPRESO DE LA COMISION, EFECTUAR DERIVACIONES DE LAS INSTALACIONES INTERIORES PARA OTROS U OTROS PREDIOS, GIROS, ESTABLECIMIENTOS, NI PROPORCIONAR SERVICIO DE AGUA PERMANENTE A LOS OCUPANTES DE OTROS PREDIOS.

ME COMPROMETO A PERMITIR LA INSTALACION DE LOS APARATOS DE MEDICION, ASI COMO CONSERVARLOS EN BUEN ESTADO Y EVITAR QUE SUFRAN ALGUN DESPERFECTO POR ACTOS INTENCIONALES.

ACAPULCO, GRO., A 31 DE ENEÑO DEL 2006

ATENTAMENTE

EL PROPIETARIO

JEFE DE DEPARTAMENTO
FIRMA

COORD. DE COMERCIALIZACION
FIRMA

DIRECTOR COMERCIAL
FIRMA

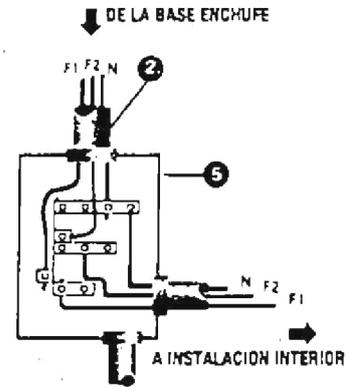
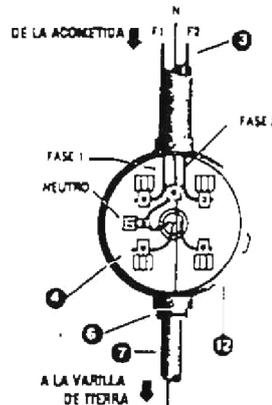
2.4.2 Energía Eléctrica (suministro)

La comisión federal de electricidad (CFE) es la dependencia oficial que se encarga de suministrar la energía eléctrica a todas las viviendas que se encuentran asentadas en colonias regularizadas.

Para solicitar el suministro de energía eléctrica deberá presentar la siguiente documentación;

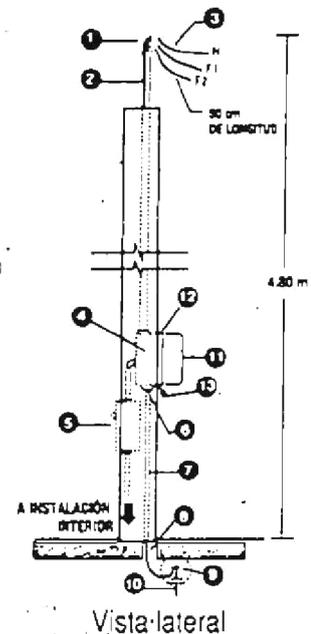
- a) Escrituras del predio (copia)
- b) Identificación oficial del propietario (copia)
- c) Numero de medidor del vecino (derecho o izquierdo)
- d) Tener su preparación lista
- e) Tipo de servicio (monofásico o bifásico)

MATERIAL Y EQUIPO NECESARIOS PARA SERVICIO MONOFASICO



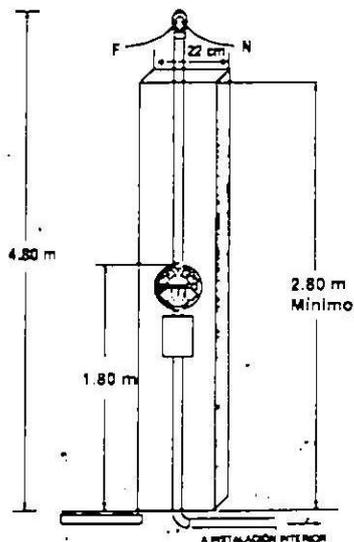
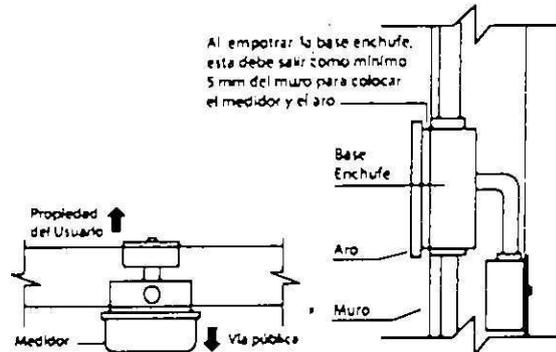
A CARGO DEL CLIENTE:

1. Mufa intemperie de 1 1/4" de diametro
2. Tubo conduit de fierro galvanizado pared gruesa de 1 1/4" de diametro y con 3 metros de longitud
3. Cable de cobre THW calibre 8 AWG desde la mufa hasta el interruptor, el forro del conductor neutro de color blanco y el de la fase diferente al blanco
4. Base enchufe de 4 terminales, 100 amperes
5. Interruptor termomagnético (preferentemente) o de cartucho fusible de 2 polos, 1 tiro, 250 volts, 30 amperes, a prueba de agua cuando quede a la intemperie
6. Reducción de 1-1/4" a 1/2"
7. Tubo conduit pared delgada de 1/2" de diametro
8. Alambre o cable de cobre calibre 8 AWG minimo
9. Conector para varilla de tierra
10. Varilla de tierra para una resistencia maxima de 25 OHMS



INSTALADO POR CFE:

11. Medidor tipo enchufe de 15 amperes, 1 fase, 2 hilos, 120 volts (f121)
12. Aro para base enchufe de acero inoxidable
13. Sello de plastico



Cimiento de Piedra con Cemento y Arena

NOTAS:

- A. El conductor del neutro debe conectarse directo a la carga sin pasar por algun medio de protección (fusible o termomagnético)
- B. La preparación para recibir la acometida debe estar al limite de propiedad, empotrada o sobrepuesta
- C. Evitar que la acometida cruce otro terreno a construcción
- D. La altura de la mufa para recibir la acometida es de 4.8 Metros
- E. El interruptor estara a una distancia no mayor a 5 metros del medidor
- F. Marcar el numero oficial del domicilio en forma permanente.

PAPEL LIBRE DE ACIDO
FSB
EMPRESA SOCIALMENTE RESPONSABLE

CAPÍTULO 3

TRABAJOS PRELIMINARES

3.1 LIMPIEZA DEL TERRENO

Definición

Es la eliminación de la vegetación, basura y desperdicios del terreno en el cual se va a construir.

En el terreno donde haya arboles únicamente se deben derribar aquellos que se vean afectados por el proceso constructivo. El material producto del desmonte se juntara en un solo lugar y se procederá a retirarlo al tiradero municipal.

Proceso Constructivo

Antes de iniciar los trabajos se deberán marcar los límites dentro de los cuales se hará la limpieza del terreno, luego se procederá a la junta y apilamiento de basura y desperdicios, cortes de arboles (en caso de ser necesario), hierba y residuos vegetales; procediéndose a retirar los residuos fuera de los limites de limpieza.

Herramienta

Pico, pala, machete, carretilla y talache

Medición

El desmonte para su medición se clasifica en;

- A) La tala de los arboles será por pieza, especificando el diámetro y altura del árbol
- B) El deshierbe se cuantifica en m² (dependiendo de la altura del follaje)

NOTA: En el precio de estos conceptos, se debe incluir la junta y retiro de desechos



3.2 DESPALME DEL TERRENO

Definición

Es la eliminación de la capa superficial de la tierra que contiene residuos y raíces de vegetales ejecutados en la zona de edificación.

El espesor de la capa dependerá de la clase de terreno que se tenga y del tipo de construcción por realizar, se procurara que sea el menor posible para evitar grandes movimientos de tierra o rellenos posteriores.

Proceso Constructivo

Se hace un levantamiento con aparato o manualmente, para determinar los niveles del terreno y lograr la cuantificación de volumen de obra. Se empleara el equipo o herramienta apropiado para ejecutar el trabajo.

Herramienta

Pala, pico, talache y barreta

Equipo

Moto conformadora, motoescrepa o similar

Medición

Se cuantificara por m^3 o por m^2 dependiendo del espesor de la capa vegetal, y se debe incluir el retiro de desechos



3.3 TRAZO Y NIVELACIÓN

Definición

Son los trabajos necesarios para definir puntos, distancias, ángulos y cotas en el terreno; partiendo de los datos del proyecto.

El trazo consiste en marcar sobre el terreno las medidas que se encuentran en el proyecto o plano de la obra por construir; para las referencias de niveles se debe construir un banco de nivel fijo y las mojoneras que se requieran. En la nivelación es importante considerar, que el nivel de piso de la casa esté más arriba de la calle así como de la banqueta como mínimo 36 cm. Estas precauciones se toman para que cuando llueva no entre agua y también se evita la humedad.

Proceso Constructivo

Para trazar el terreno, se necesitan dos líneas que sirvan de referencia; una es la del costado de la casa vecina y la otra es la que da hacia el frente de la calle. Este trazo se hace con una escuadra o, utilizando las medidas de un triángulo rectángulo (30 cm, 40 cm, 50 cm), (60 cm, 80 cm, 100 cm), (3m, 4m, 5m). Partiendo de la referencia, se miden con cinta las distancias que marca el alineamiento, en cada esquina del lote se coloca una mojonera y se tienden hilos, sobre el hilo se marca con cal el límite del terreno.

El nivelado correcto del terreno se logra primero poniendo un barrote de madera en el terreno y otro barrote en la calle, se marca 1 metro en el barrote que está en la calle, con la manguera de nivel llena de agua sin burbujas, se checa el nivel de agua en la marca de 1 metro, después se coloca el extremo opuesto de la manguera junto al otro barrote que está en el terreno y se marca el nivel de agua. Este nivel nos sirve de referencia para los niveles que ocupe la casa.

Cuando el terreno de la casa tiene fuertes pendientes y desniveles, es más difícil marcar los niveles del piso. Así, para este tipo de terreno, lo que más conviene es construir la casa escalonada, haciendo plataformas, conforme vaya elevándose el terreno.

En estos casos hay que marcar el nivel de la calle con un barrote y cada vez que se llegue a otro nivel del terreno, se construye un escalón de 15 a 18 cm., de peralte.

Debe considerarse que cada plataforma tenga el tamaño adecuado para una habitación.

Material y Herramienta

Estacas de madera o varillas, hilo, clavos, cal, martillo, plomada, cinta métrica, escuadra, madera y manguera de nivel

Medición

Se hará por m^2 con aproximación a la unidad



CAPÍTULO 4

εξενααερόν γ εμενεαερόν

4.1 EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS

Definición

Operaciones necesarias para remover y extraer parte del material de un terreno.

Después del trazo original, se marcan los anchos que tendrán la excavación o zanja donde se construirán los cimientos. La profundidad y ancho de la zanja depende de la calidad del suelo, que puede ser blando, intermedio o duro. Por lo tanto el cimiento es diferente para cada tipo de suelo

Proceso Constructivo

La excavación debe realizarse con pico y pala, haciendo los cortes verticales y dejando el ancho de la plantilla, qué debe tener 20 cm., más ancho que el cimiento, para que quede una holgura que permita trabajar, para dar la pendiente al cimiento (escarpio).

La tierra se amontona en las pequeñas islas que se forman por el cruce de los cimientos, esto, con objeto de rellenar, si se requiere, antes de colocar los firmes y pisos respectivos. El sobrante debe retirarse una vez que se rellenó el hueco que queda entre el cimiento y el terreno natural. Es importante revisar que el fondo de la zanja quede nivelado y compactado

Herramienta

Pico, pala, talache y barreta

Medición

La medición de los volúmenes excavados se hará tomando como unidad el m³



4.2 PLANTILLAS

Definición

Son elementos constructivos colocados sobre el terreno para el desplante de una cimentación. La plantilla sirve para repartir uniformemente toda la cimentación y absorber alguna falla que la colocación o material pudieran tener. Las plantillas más usuales son; padecería de tabique y mortero pobre con espesor de 8 a 10 cm., y de concreto pobre con espesor de 5 a 7 cm.

Proceso Constructivo

A) Padecería de tabique y mortero pobre;

Se utilizan principalmente en suelos limosos o arcillosos con poca cohesión; se extiende una mezcla de mortero cemento . arena proporción 1:6, en el fondo de la zanja, sobre la capa de la mezcla se acomodan pedazos de tabique, encima de estos tabiques se pone una capa de 3 cm., de la misma mezcla, por último la plantilla se compacta con pisón de mano

B) Plantilla de concreto pobre (comúnmente usadas);

Se colocan maestras en el fondo de la zanja que sirven como nivel fijo para lograr un espesor uniforme, después se tiende la mezcla de concreto proporción 1:6:6, quedando a nivel de las maestra, por último se compacta la plantilla con pisón de mano

Material y Herramienta

Cemento, arena, grava, agua, tabiques, hilo, regla de madera, nivel de manguera, pala, carretilla, revolvedora, botes, cuchara de albañil, y pisón de mano

Medición

- 1) Por superficie, tomando como unidad el m^2
- 2) Por volumen, tomando como unidad el m^3



4.3 CIMIENTOS DE MAMPOSTERÍA

Definición

Cimentación lograda a base de un conglomerado formado con piedra braza y un aglutinante. Sirven para soportar y repartir el peso de la casa en forma uniforme. Tienen suma importancia ya que son la base de sustentación de muros y techos; por lo cual se debe poner especial cuidado en su construcción.

Existen dos tipos de cimientos de piedra: cimientos colindantes (un escarpio) y cimientos intermedios (dos escarpíos). Los materiales que se utilizan para su elaboración son; piedra, cemento, arena y agua

Proceso constructivo

La mampostería se desplantara sobre una plantilla de mortero o concreto que permita obtener una superficie plana. En las primeras hiladas se colocaran las piedras de mayores dimensiones y las mejores caras de las piedras se aprovecharan para los paramentos. Cuando las piedras sean de origen sedimentario se colocaran de manera que los lechos de estratificación queden normales a la dirección de las compresiones.

Las piedras deberán humedecerse antes de colocarlas y se acomodaran de manera de llenar lo mejor posible el hueco formado por las otras piedras. Los vacíos se rellenaran completamente con piedra chica y mortero.

Deberán usarse piedras a tizón, que ocuparan por lo menos una quinta parte del área del paramento y estarán distribuidas en forma regular.

Las juntas de mortero no deben ser mayores de 5 cm., ni menores de 2 cm., la dosificación del mortero a emplearse, se puede usar la siguiente 1:4. Es recomendable vigilar el correcto cuatrapeo de juntas verticales en todo el cuerpo del cimiento.

El espesor de la junta debe ser constante en capas aparentes y ni una piedra deberá salir del paño en más de 2 cm., el coronamiento de la mampostería no deberá ser menor de 25 cm.

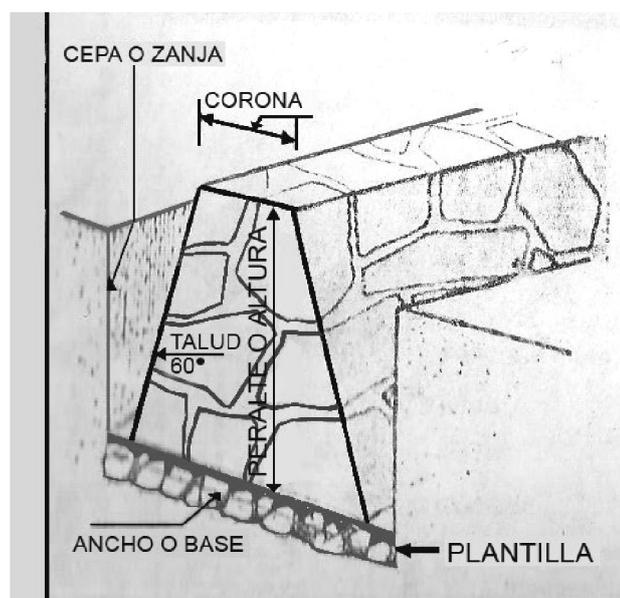
Medición

La mampostería se mide por m^3 con aproximación al décimo

La cara aparente se mide por m^2 con aproximación al décimo

Material y Herramienta

Piedras, cemento, arena, agua, hilo, plomada, pala, caretilla, cuchara de albañil, marro, cincel, hilo, manguera de nivel, niveleta y revolovedora



4.3.1 Cimiento Colindante (un escarpio)

Los cimientos colindantes deben construirse más profundos que los demás, así ayuda a contrarrestar el volteo originado por el par que se forma, debido a que las resultantes de cargas y de la reacción del terreno no son colineales, además de hacer este cimiento más profundo, se protege la construcción de una excavación exagerada en el predio colindante.

En todo cimiento colindante de piedra, debe procederse a tomar el par de volteo por medio de amarres a los cimientos interiores, que actúen como tensores y eviten que el cimiento pueda girar. Estos amarres pueden hacerse por medio de cadenas de concreto armado de repartición.

Para su diseño, cuando la resistencia del terreno es igual o menor a $5^{ton}/m^2$, se diseña por compresión:

A) Se determina el ancho del cimiento (b)

$$b = w/R_t$$

Dónde;

b = ancho del cimiento (m). No será menor de 0.60 m.

w = carga que soporta el cimiento (kg/m).

R_t = resistencia del terreno (kg/m^2).

B) Se determina el vuelo del cimiento (V)

$$V = b - c$$

Dónde;

V = vuelo del cimiento (m)

b = ancho del cimiento (m)

c = corona del cimiento (m), no será menor de 0.25 m.

C) Se determina el peralte del cimiento (h).

$$h = Tg 60^\circ (V)$$

Dónde;

h = peralte del cimiento (m), no será menor de 0.50 m.

Tg 60° = 1.732

V = vuelo del cimiento (m)

D) Se verifica por cortante;

$$\mathbf{V_{resistente} = h.L.F_v.}$$

Dónde;

V_{resistente} = cortante resistente (kg)

h = peralte del cimiento (cm)

L = unitario = 100 cm.

F_v = resistencia al corte = 3 kg/cm^2

Si V_{resistente} ≥ w (bien)

Si V_{resistente} < w (se diseña por cortante)

Diseño por cortante; $\mathbf{h = w / L.F_v}$ (h = no será menor de 0.50 m)

Si la resistencia del terreno (R_t) es mayor de 5 ton/m^2 se diseña por flexión

a) Ancho del cimiento; $\mathbf{b = w / R_t}$

b) Vuelo del cimiento; $\mathbf{V = b - c}$

c) Peralte del cimiento; $\mathbf{h = V \sqrt{3 R_t} / F_t}$

Dónde; F_t = fatiga a tracción; F_t = 5000 kg/m²

d) Revisión por cortante; $\mathbf{V_{resistente} = h.L.F_v}$

Si: V_{resistente} ≥ w (bien)

Si: V_{resistente} < w (se diseña por cortante)

e) Diseño por cortante: $\mathbf{h = w / L.F_v}$ (h = no será menor a 0.50 m)

4.3.2 Cimiento Intermedio (dos escarpíos)

En muros interiores se usará cimientos con doble escarpío, puesto que es más estable para la transmisión de cargas, ya que en estos la carga es mayor, la inclinación de las cargas no debe ser menor de 60° con relación a la horizontal y su anchura (base) no deberá pasar de 1.50 m., su ancho superior (corona) de un cimiento está dado generalmente por el tamaño de la piedra usada, y no deberá ser menor de 25 cm.

Para su diseño, cuando la resistencia del terreno es igual o menor de 5 ton/m^2 , se diseña por compresión;

- Se determina el ancho del cimiento; $b = \frac{W}{R_t}$
- Se determina el vuelo del cimiento; $V = \frac{B-C}{2}$
- Se determina el peralte del cimiento; $h = Tg 60^\circ (V)$
- Se verifica por cortante; $V_{resistente} = 2 \cdot h \cdot L \cdot F_v$

Si: $V_{resistente} \geq w$ (bien)

Si: $V_{resistente} < w$ (se diseña por cortante)

- Diseño por cortante; $h = \frac{w}{2 \cdot L \cdot F_v}$ (h= no será menor a 0.50 m)

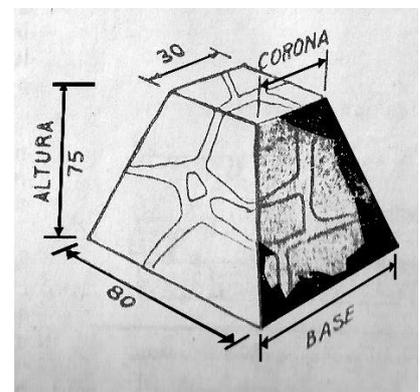
Si la resistencia del terreno (R_t) es mayor a 5 ton/m^2 , se diseñará por flexión

- Ancho del cimiento; $b = \frac{W}{R_t}$
- Vuelo del cimiento; $V = \frac{B-C}{2}$
- Peralte del cimiento; $h = \sqrt[3]{\frac{V \cdot R_t}{F_t}}$
- Se verifica por cortante; $V_{resistente} = 2hLF_v$

Si: $V_{resistente} \geq w$ (bien)

Si: $V_{resistente} < w$ (se diseña por cortante)

- Diseño por cortante: $h = \frac{w}{2 \cdot L \cdot F_v}$ (h= no será menor a 0.50 m)



4.4 RELLENOS

Definición

Es la colocación de material inerte homogéneo en un lugar al cual se desea cambiar su estado actual que presenta.

El material utilizado para rellenos podrá ser producto de la excavación o podrá ser traído de fuera de la obra.

Proceso Constructivo

El relleno deberá ejecutarse por capas no superiores a 20 cm., de espesor, que se humedecerán y apisonarán hasta que el suelo deje de comprimirse. La compactación deberá realizarse en forma manual o mecánica

Material y Herramienta

Tierra, agua y pisón de mano o compactadora manual

Medición

La medición se hará por volumen, tomando como unidad el m³



4.5 CADENAS O DALAS DE DESPLANTE

Definición

Elementos de concreto armado y sirven para; transmitir las cargas al cimiento, para cortar humedades, para darle rigidez al muro con todo y castillos y para repartir uniformemente la carga del muro a la cimentación. El ancho de la cadena o dala, depende del ancho del muro según el material que se vaya a utilizar.

Al ancho de la cadena, se recomienda aumentarle 5cm del ancho del muro y para el peralte se le aumenta 5cm al ancho de la cadena. El acero mínimo para las cadenas de desplante es de 4 varillas de $\frac{3}{8}$ con estribos de alambón ($\frac{1}{4}$) a cada 20 cm., de separación como máximo. Para muros al hilo (14cm) que es el más común, la sección de la cadena de desplante debe ser de (20x25cm).

Proceso Constructivo

Estas cadenas corren a todo lo largo de la cimentación, incluso donde van a estar las puertas. Los tramos de cadena se arman de acuerdo al tamaño que requiera la cimentación. Una vez hechos los armados, se colocan sobre los cimientos, en el centro de la corona del cimiento. Es importante que en esta fase se dejen colocados los armados de los castillos; y queden anclados en las cadenas de cimentación, antes de colar.

Cuando todos los armados estén en su lugar, se hacen dos caras de cimbra para colar la cadena. La cimbra se hace con tablas de 10 cm., de ancho por 2.40 m., de largo. La unión entre tablas se hace con travesaños de 5x10 cm., y se ponen espaciados. Para que la cimbra no se mueva se usan separadores armados con alambre y se fijan a los laterales de la cimbra.

El concreto que se utiliza para el colado de la cadena, debe ser de una resistencia mínima de $f_{\phi} = 150 \text{ kg/cm}^2$ (1:2.5:3). Antes de vaciar la mezcla se debe calzar perfectamente el acero en su lecho inferior para darle el recubrimiento al concreto.

La mezcla ya vaciada a la cimbra, se pica con una varilla, para que entre en todos los huecos.

Se debe cuidar que la superficie de la mezcla quede lisa y uniforme, para lo cual se usa, una cuchara de albañil para emparejarla. Al siguiente día del colado, se quita la madera de cimbra y se debe curar el concreto, poniéndole agua tres veces al día por siete días.

Material y Herramienta

Varillas, alambón, alambre recocado, cemento, arena, grava, agua, madera, clavos, hilo, martillo, amarrador (gancho de varilla), niveleta, cuchara de albañil, pala, botes, tubo galvanizado, segueta, manguera de nivel, grifa y revolvedora

Medición

Estos trabajos se cuantifican por metro lineal con aproximación al décimo



4.6 IMPERMEABILIZACIÓN DE LA CADENA DE DESPLANTE

Definición

Es un tratamiento que se les dan a algunos elementos de concreto armado con el fin de protegerlos de la humedad y filtración de agua. El agua y la humedad son los peores enemigos de las construcciones, porque penetran y destruyen los materiales. Así que es muy necesario impermeabilizar la cadena de desplante.

Proceso Constructivo

La impermeabilización de la cadena de desplante se hace de la siguiente manera;

- 1.- Sobre la cara superior de la cadena, se pone una capa gruesa de asfalto emulsionado, usando una escoba o brocha
- 2.- Encima del asfalto, se pega una capa de membrana de refuerzo (polietileno) cuidando que no se arrugue o rompa
- 3.- Arriba de la membrana de refuerzo se aplica otra capa de asfalto
- 4.- Cuando todavía está fresca la última capa, encima de ella se espolvorea una capa uniforme de arena fina sin polvo, teniendo cuidado de cubrir completamente el asfalto
- 5.- Las capas indicadas en este procedimiento son enunciativas no limitativas

Material y Herramienta

Asfalto emulsionado, membrana de refuerzo (polietileno), escoba o brocha, arena y tijeras

Medición

Estos trabajos se cuantifican por metro cuadrado (m^2) con aproximación al décimo.



CAPÍTULO 5

ESTRUCTURA

5.1 MUROS DE CARGA

Definición

Elementos estructurales contruidos verticalmente para el soporte y transmisión de cargas, así como a la vez para delimitar espacios. Su función principal es la de cargar o soportar, por lo tanto es un elemento sujeto siempre a compresión.

La característica de un muro de carga es la transmisión a la cimentación, de las cargas que soporta en su parte superior; bien sea que éstas provengan de los techos o de otros elementos horizontales que se los transmitan. El espesor de un muro de esta clase queda relacionado con la fatiga del trabajo del material empleado en su construcción, la que se calcula por unidad de longitud.

Los materiales utilizados para ellos deberán estar condicionados a las características de resistencia, durabilidad y economía, los más usados son: el tabique rojo recocido, el tabicón de cemento, el block reforzado interiormente, la piedra y el concreto armado.

Por economía y porque existen en la región, se recomienda utilizar muros confinados de tabique rojo recocido o tabicón de cemento. Los dos tipos de tabiques son de diferente espesor, pero del mismo ancho y largo. Se usa un solo tipo para toda la construcción. Al usarse el tabique rojo recocido (7x14x28cm) debe humedecerse, en cambio el tabicón de cemento (10x14x28cm) no debe mojarse.



Con estos materiales se pueden construir cuatro tipos de muros: capuchino, al hilo, combinado y a tizón.

Muro Capuchino

Se utilizan como muros divisorios interiores, y en los cuales los tabiques se acomodan con su parte angosta, pueden ser de 7 o 10 cm., de espesor, dependiendo el material que se utilice. Nunca se deben utilizar como muros de carga.

Muro al Hilo

Es el más común, se le da este nombre al muro cuya disposición de elementos se hace en sentido longitudinal. Presenta caras interiores y exteriores. Su espesor es de 14 cm., en los dos tipos de material.

Muro Combinado

Es la combinación de un muro capuchino con un muro al hilo, pueden ser de 21 o 24 cm., de espesor, dependiendo del material que se utilice.

Muro a tizón

Este tipo de muro es inverso al interior, puesto que los tabiques se colocan en forma transversal presentando caras interiores y exteriores. Su espesor es de 28 cm., en los dos tipos de material.

Proceso constructivo

En la construcción del muro hay que cuidar que la cadena de desplante del cimiento este a nivel. La mezcla para levantar los muros se hace con una proporción de 1:3. Para construir el muro se recomienda lo siguiente;

- 1) Hay que poner un hilo de lado a lado del muro. Esto ayuda a tener una correcta alineación
- 2) Cuando se termina la primera hilada, se sube el hilo a la segunda hilada y se sigue construyendo. Se vigila que el hilo se conserve horizontal
- 3) El mortero se extenderá de tal manera que al asentarse el tabique la junta resulte con un espesor constante entre 1.5 a 2 cm.
- 4) Los tabiques siguientes se pegan en forma cuatrapeada. Cuando se llega a 1.5 m., de altura, se pone un andamio para seguir trabajando
- 5) Es importante rectificar la verticalidad del muro con una plomada. La plomada se pone cada vez que se coloca una hilada de tabique
- 6) Hay que dejar los huecos donde se van a instalar las puertas y ventanas
- 7) En los lugares donde haya castillos se recortan los tabiques en forma despuntada, para que la mezcla de concreto se fusione bien al muro
- 8) Debe haber castillos en todos los cruces del muro, o a la mitad de aquellos que tengan más de 4 m., de largo
- 9) Cuando el muro sea aparente, se procederá al junteo en $\frac{1}{2}$ o en media caña, con una barra metálica o de madera de 50 cm., de longitud mínima para obtener una superficie del mortero cóncava sin ondulaciones o huecos y unida a los tabiques en las aristas
- 10) Cuando los muros tengan una altura mayor de 2 m., se deben colocar cadenas intermedias a la mitad del muro con la finalidad de evitar desplomes y derrumbes, así como rigidizarlos para soportar las fuerzas cortantes producidas por los sismos

Materiales y Herramienta

Tabiques, cemento, arena, agua, hilo, clavos, pala, criba, botes, cuchara de albañil, niveleta, plomada, andamios de madera, martillo y revolvedora

Medición

Se medirán por m² con aproximación al décimo, no incluyendo la superficie ocupada por castillos y cadenas.

5.1.1 Muros Confinados

Estos muros son los que están reforzados con castillos y cadenas (dalas) que cumplen con los requisitos siguientes;

- a) Las cadenas (dalas) o castillos tendrán como dimensión mínima el espesor del muro.
- b) El concreto tendrá una resistencia a compresión, $f_{c'}$ no menor de 150 kg/cm² proporción 1:2.5:3
- c) Los castillos son los refuerzos verticales y se colocarán por lo menos en los extremos de los muros y en puntos intermedios del muro a una separación no mayor de 1.5 veces su altura, ni más de 4 m.
- d) Las cadenas (dalas) son los refuerzos horizontales y se colocaran en todo el extremo horizontal del muro. Además existirán cadenas (dalas) en el interior del muro, que se colocaran a la mitad de la altura de los muros



5.1.2 Muros de block reforzados interiormente

El block es un material recomendable por su resistencia, apariencia y costo. Sus medidas más comunes son; (10x20x40cm), (12x20x40cm) y (15x20x40cm), cuando se utilizan para muros sin refuerzo, solo se pueden utilizar como muros divisorios y cuando están reforzados interiormente se utilizan como muros de carga.

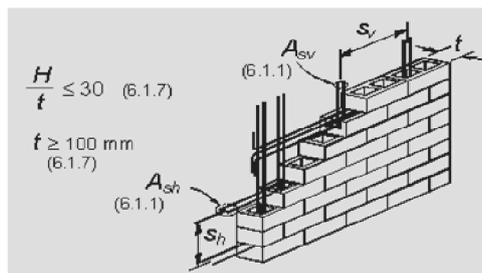
El proceso constructivo a utilizar es similar a los muros de tabique rojo recocido o tabicón de cemento, con la única diferencia que a estos muros deberán ser reforzados con varillas corrugadas de acero, horizontales y verticales, colocadas en los huecos de las piezas o en las juntas. Para que un muro pueda considerarse como reforzado deberán cumplirse los siguientes requisitos mínimos.

Todo espacio que contenga una varilla de refuerzo deberá tener una distancia libre mínima entre el refuerzo y las paredes de la pieza igual a la mitad del diámetro de la varilla y deberá ser llenado a todo lo largo con mortero o concreto. La distancia libre mínima entre una varilla de refuerzo y el exterior del muro será de 1.5 cm., o una vez el diámetro de la barra, la que resulte mayor. Para el colado de los huecos donde se aloje el refuerzo, podrá emplearse el mismo mortero (1:3) que se usa para pegar las piezas, o un concreto de alto revenimiento, con agregado máximo de 1 cm., y resistencia a compresión no menor de $75^{kg/cm^2}$. El hueco de las piezas tendrá una dimensión mínima mayor de 5 cm., y un área no menor de 30 cm^2 .

Deberá colocarse por lo menos una varilla del No. 3 en dos huecos consecutivos en todo extremo de muros, en las intersecciones entre ellos o a cada 3 m., el refuerzo vertical y horizontal en el interior del muro tendrá una separación no mayor de seis veces el espesor del mismo ni 90 cm., la menor de ellas.

Cuando los muros transversales lleguen a tope, sin traslape de piezas, será necesario unirlos mediante dispositivos que aseguren la continuidad de la estructura.

El refuerzo horizontal debe ser continuo en la longitud del muro y anclado en sus extremos.



5.2 CASTILLOS, CADENAS DE REMATE Y CERRAMIENTOS

Definición

Son refuerzos de concreto armado en muros confinados. La función principal de estos elementos es rigidizar los muros y proporcionar una liga o separación entre muros y estructura según lo indique el proyecto; para lograr su trabajo mancomunado o por separado, también se utiliza como remates horizontales de muros.



5.2.1 Refuerzo vertical

Los castillos deberán colocarse en muros que desempeñen funciones estructurales, de acuerdo con lo siguiente:

- a) En las intersecciones de muros
- b) En ambos extremos de todo muro interior o exterior
- c) La sección mínima para muros al hilo (14cm) es de 15x15 cm.
- d) El armado mínimo debe ser con 4 varillas de $\frac{3}{8}$ y estribos de alambón ($\frac{1}{4}$) a cada 20 cm., de separación como máximo
- e) El espaciamiento máximo entre castillos será de 4m., medida de centro a centro del castillo
- f) La resistencia del concreto para su colado debe ser como mínima $f_c=150 \text{ kg/cm}^2$ (1:2.5:3)
- g) A ambos lados de los vanos de puertas y ventanas; estos pueden ser de armex

Proceso Constructivo

Como primer paso se debe hacer el armado del castillo, para anclarlo a la cimentación a una profundidad mínima de 40 cm., las patas del castillo se doblan en escuadra y deben quedar encontradas.

El castillo se amarra con la cadena de desplante en donde se crucen, el armado del castillo se coloca exactamente alineado al muro, para que con el colado quede totalmente fijo al muro.

La cimbra o molde del castillo se hace con madera de pino de tercera. Primero hay que hacer el molde; y antes de colocarlo, se hacen pequeñas perforaciones en las juntas de los tabiques, para que al fijar la cimbra se amarre al muro con alambre recocado.

Además, el interior de la cimbra se unta con aceite quemado o diesel para que la mezcla no se pegue a la madera. 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, checando que la cimbra quede a plomo.

Es importante que las varillas de los castillos sobresalgan del muro por lo menos 25 cm., para que estas puntas se amarren después con las cadenas de cerramiento y el armado de la losa. Al siguiente día del colado se quita la cimbra y se debe de curar el concreto, poniéndole agua tres veces al día por siete días.

Material y Herramienta

Varilla, alambón, alambre recocado, cemento, arena, grava, agua, clavos, madera, andamio, martillo, amarrador (gancho de varilla), tubo galvanizado, plomada, cuchara de albañil, manguera de nivel, segueta, botes, pala, grifa y revolvedora

Medición

Estos trabajos se cuantifican por metro lineal (ml) con aproximación al décimo



5.2.2 Refuerzo Horizontal

Las cadenas de remate, al igual que los castillos ayudan a sostener el techo y los pisos superiores, repartiéndose ese peso.

Además amarran los castillos, haciéndolos más rígidos.

Cuando son muros al hilo (14cm.) su sección debe ser de 15x25 cm, y su armado es con 4 varillas de (3/8") con estribos de alambraón (1/4") a cada 20 cm., de separación como máximo.

Este armado se coloca a todo lo largo de los muros; y se amarran a las puntas de la varilla que se dejaron en los castillos.

Proceso constructivo

Las cadenas de remate, tienen que estar a 2.15 m., de altura como mínimo con respecto al piso.

Para el armado, cimbrado, colado, descimbrado y curado del concreto, se utiliza el mismo procedimiento como en las cadenas de desplante, con la diferencia, que al colar las cadenas, se deben de dejar libres las varillas del lecho superior, para que las varillas de la losa, se amarren con estas y quede más rígida la estructura.

Los cerramientos son cadenas de concreto armado que rematan la parte superior de los huecos de las puertas y ventanas. Estos cerramientos se construyen a una altura de 2.10 m., tomando en cuenta que la altura mínima del techo debe tener 2.30 m.

La medida total del cerramiento; es el ancho de la puerta o ventana más 30cm., de cada lado empotrados en el muro. El armado de los cerramientos pueden ser con armex, y la sección mínima es de 15x15 cm.

Proceso constructivo

Para colar el cerramiento se utiliza una cimbra igual a la que se usó en la cadena de remate, solo que se le agrega en la parte inferior una tabla. Esta cimbra se apuntala en los lados del hueco para que durante el colado no se mueva.

El colado se hace de la misma manera que el caso del colado de castillos y la cadena de remate

Material y herramienta

Varilla, alambón, alambre recocado, cemento, arena, grava, agua, madera, andamio, clavos, hilo, segueta, tubo galvanizado, amarrador (gancho de varilla), martillo, niveleta, manguera de nivel, pala, botes, grifa y revolvedora

Medición

Estos trabajos se cuantifican por metro lineal



5.3 LOSAS MACIZAS DE CONCRETO ARMADO

Definición

Son elementos estructurales que trabajan como una placa, o sea que su espesor es mucho menor que sus otras dimensiones y está contenida en su plano recto. Estas losas se dividen en dos grupos atendiendo a las condiciones mecánicas de trabajo; losas armadas en un sentido y losas perimetrales.

Son losas armadas en un sentido; aquellas que tienen apoyo solamente en dos lados opuestos y en consecuencia la flexión se verifica solo en sentido perpendicular a los apoyos, o son losas apoyadas en más de dos lados, pero cuyo lado mayor excede el doble del menor; en este caso la acción de placa suele desprejiciarse y solo se considera la flexión en el sentido del claro corto.

Las losas perimetrales; son losas apoyadas en sus cuatro lados y de forma cuadrada o rectangular. Los apoyos pueden ser continuos o discontinuos, pero monolíticamente construida con los apoyos.

El reglamento recomienda que en ningún caso el espesor de la losa sea menor de 9 cm., ni menor que el perímetro de la losa dividido entre 200. El recubrimiento mínimo del refuerzo será de 2.5 cm., la separación del refuerzo en cualquiera de sus sentidos, no debe exceder de tres veces el espesor de la propia losa.

Proceso Constructivo

Para la construcción de la losa se deben ejecutar cinco actividades las cuales son; cimbrado, armado, colado, curado y descimbrado.

Colocación de la cimbra

Antes de colocar la cimbra se debe marcar la altura a la que va a estar la losa, tomándola del nivel de piso terminado para arriba y se marca en los muros. Ya marcada la altura, se colocan los pies derechos o puntales con barrotes de 4x4. La distancia entre cada puntal no debe ser mayor de un metro, encima de ellas se colocan las vigas madrinas o cargadores.

Abajo del puntal se colocan arrastres o cuñas, estas son piezas de madera que sirven para ajustar los puntales o bien en el momento de descimbrar.

Para que la cimbra no se mueva hay que colocar contravientos, son tablas que se fijan a los puntales en diagonal tanto por fuera como por dentro.

Sobre los cargadores (barrotes de 2x4+) se fijan tablas que cubran toda la losa, cuidando que queden a un solo nivel y sin huecos para no desperdiciar concreto. La cara de la cimbra que va a estar en contacto con el concreto, se le unta aceite quemado o diesel para que la mezcla no se le pegue a la madera y facilite el descimbrado.

Colocación del acero de refuerzo (varilla): el armado de la losa se hace con varilla del No.3 ($\frac{3}{8}$), para cualquier tamaño de losa; lo que varía es la cantidad de varillas y la separación de estas, que es de acuerdo al tamaño del cuarto. Siempre y cuando la suma del lado mayor y menor de la losa no tenga más de 9 m.

Se recomienda seguir los siguientes pasos;

- 1) Primero se colocan las varillas del lado corto, para que queden abajo, arriba de ellas se ponen las varillas del lado largo. Estas varillas son del No.3 ($\frac{3}{8}$) y se colocan a cada 20 cm., en el lado corto y largo. Estas varillas se amarran en los cruces con alambre recocado del No.18; las puntas de las varillas se doblan hacia arriba, haciéndoles una escuadra de 7 cm.
- 2) En las orillas de todas las varillas se hace un doblez de 45°, llamado columpio (bayoneta). Los columpios del lado largo y lado corto de las varillas se hacen a la cuarta parte de la longitud de ellas
- 3) Después de colocar las varillas cortas y largas con sus columpios, se ponen los bastones, que son pedazos de varilla intercalados entre las varillas rectas largas y cortas, cuyo tamaño debe ser de 1.15 m., y sus puntas se doblan hacia abajo, haciéndoles una escuadra de 7 cm.
- 4) En caso que una varilla no alcance y haya dos pedazos, se traslapan como mínimo 40 cm amarradas con alambre
- 5) Después de haber puesto el acero de refuerzo (varilla), se tiene que dejar listo lo necesario para la instalación eléctrica (entubado o enmanguerado)

Colado de la losa;

Antes de colar, se debe limpiar y mojar la cimbra, y si tiene huecos se tapan con papel mojado.

Las varillas se calzan con grava para darle el recubrimiento a la varilla como mínimo 2 cm. El concreto del colado debe tener una resistencia de $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$ (1:2:2.5),

durante el colado se pica la mezcla con una varilla, para que el concreto entre en todos los huecos.

Antes que comience a fraguar el concreto se le debe de dar plana (apisonar) con una llana de madera para tapar los poros que hayan quedado y quede maciza. Por último se le coloca una capa de lechada en toda la superficie de la losa, para evitar filtraciones de agua.

Curado de la losa

Un día después del colado, es necesario regar la losa con agua tres veces al día durante una semana para evitar que el concreto se agriete.

Descimbrado de la losa

La cimbra se debe retirar a los siete días después del colado y se deben dejar varios puntales en el centro de los cuartos por otros siete días.

Material y Herramienta

Madera, clavos, hilo, andamios, varilla, alambón, alambre recocado, cemento, arena, grava, agua, poliducto o tubos conduit, cajas cuadradas, codos de pvc, segueta, martillo, serrote, niveleta, grifa, arco de varilla, amarrador (gancho de varilla), tubo galvanizado, manguera de nivel, botes, pala, grifa y revolvedora

Medición

Estos trabajos se cuantifican por m² con aproximación al décimo



CAPÍTULO 6

ALBAÑILERÍA y acabados

6.1 FIRMES DE CONCRETO O MORTERO

Definición

Es una capa resistente, uniforme y nivelada de concreto simple o mortero y es la base sobre la que se va a colocar el piso de la casa. Su función principal es evitar humedades y hundimientos del piso.

Proceso Constructivo

Para su colado, se deberán tomar en cuenta las indicaciones siguientes;

Verificar que el relleno este bien compactado y plano.

Es necesario que el piso quede perfectamente horizontal, para lograr una buena nivelación se colocan maestras (pedazos de tabique) cuidando que todas queden al nivel de lecho superior de la cadena de desplante, antes de colocar el concreto sobre el terreno, este se debe humedecer con el fin de evitar perdida de agua del concreto.

La resistencia del concreto a utilizar debe ser como mínima; $f_{\phi}=100 \text{ kg/cm}^2$ (1:3:3.5)

Con una regla de madera se acomoda el concreto, guiándose con las maestras que se colocaron, para que quede toda la plataforma (firme) de concreto nivelada.

Cuando se haya puesto el concreto, se le da plana (apisonar) con una llana de madera para que se conserve macizo.

El espesor del firme de concreto varía de 5 a 7 cm., cuando se hace con mortero cemento- arena (1:4), su espesor varia de 8 a 10 cm.

El firme de concreto se utiliza para soportar carga pesada por ejemplo en cocheras y patios, el firme de mortero se utiliza en interior de la habitación.

Cuando el firme se utilice como piso terminado se le podrá dar los siguientes tratamientos más comunes; escobillado o pulido en cualquiera de los dos terminados, deberán ser integral al colado.

Cuando el firme vaya a recibir algún material de recubrimiento, tales como; mosaico, terrazos, losetas, etc., el acabado superficial será rugoso.

Cuando haya fraguado el concreto, se debe curar poniéndole agua tres veces al día durante siete días.

Material y herramienta

Cemento, arena, grava, tabiques, agua, hilo, manguera de nivel, regla de madera, llana metálica o de madera, pala, botes, criba y revolvedora

Medición

Estos trabajos se cuantifican por m² con aproximación al décimo



6.2 APLANADOS DE MORTERO

Definición

Es un recubrimiento para muros hecho a base de arena con un cementante y agua.

La finalidad de los aplanados son: proteger los elementos por cubrir, absorber irregularidades, proporcionar una base uniforme a otro recubrimiento y como acabado final.

Los materiales más comunes para su fabricación son; cemento . arena en proporción 1:3.

De acuerdo con su requerimiento de exactitud, estos pueden ser: a plomo y regla, a nivel y regla, a reventón y regla y a talocha.

Por su tipo de acabado superficial pueden ser: repellados pulidos.

Se recomienda aplanar primero el plafón de la losa y luego los muros, para utilizar los mismos andamios.

Proceso Constructivo

La superficie a recubrir se debe limpiar, retirando todos los materiales mal afianzados, y se deberá humedecer perfectamente, con el fin de evitar pérdida de agua durante el fraguado.

Cuando el aplanado se vaya a realizar sobre superficies de concreto, estas deberán picarse previamente para que no se desprenda la mezcla.

El recubrimiento se hará lanzando con la cuchara de albañil el mortero sobre la superficie por cubrir hasta lograr aproximadamente el espesor requerido y emparejando con regla de madera. No aceptándose espesores menores de 1 cm., ni mayores de 2.5 cm. El terminado del aplanado en base a exactitud se hará como se indica para cada caso.

1) A plomo y regla sobre paramentos verticales;

- a) Se colocarán maestras extremas con separación no mayor de 12 m., contenidas en un mismo aplanado vertical mediante el uso de plomo
- b) Luego se colocaran maestras intermedias fijadas con un hilo reventón apoyado sobre las maestras extremas a una separación no mayor de 1.50 m.
- c) El recubrimiento se enrazara desplazando la regla sobre las maestras logrando con esto que todos los puntos de la superficie generada queden dentro de un mismo plano vertical.

2) A nivel y regla sobre elementos horizontales para dar superficies planas y a nivel;

- a) Se colocaran maestras extremas en cualquiera de los dos sentidos con una separación máxima de 7.5 m., contenidas dentro de su mismo plano horizontal mediante el empleo de nivel, hilo y regla
- b) Enseguida se procederá a la colocación de maestras intermedias fijadas con hilo a reventón apoyado sobre las maestras extremas a una separación máxima de 1.50 m.
- c) Una vez colocadas las maestras se enrasara el recubrimiento desplazando la regla sobre las maestras, hasta obtener una capa de espesor y superficie uniforme

3) A reventón y regla;

Sobre superficies horizontales, verticales o inclinadas mediante el empleo de hilo y regla.

- a) Colocación de maestras extremas rectas con separación no mayor de 12 m.
- b) Hechura de maestras intermedias fijadas con hilo a reventón apoyado sobre las maestras extremas a una separación no mayor de 1.50 m.
- c) El recubrimiento se enrasara desplazando la regla sobre las maestras hasta lograr una superficie uniforme

4) A talocha;

- a) Se puede aplicar sobre cualquier clase de superficies, siguiendo los lineamientos del elemento por recubrir, prescindiendo de las guías y maestras
- b) A talocha con aristas rectas, de igual característica que el anterior con la diferencia de que las aristas deben ser rectas, para lo cual se colocan reglas en las intersecciones
- c) En base al acabado superficial de le denominan %epellados+a los recubrimientos de mortero emparejados a regla o a base de plana de madera sin pulir y pulidos a los repellido con acabado en la superficie

Según el tratamiento que se les de estos podrán ser;

- a) Pulido a base de plana de madera utilizando para la elaboración del mortero arena cernida; debiéndose hacer la operación del pulido inmediatamente al repellido antes de que este pierda su plasticidad (por el fraguado inicial)
- b) Pulido fino a llana metálica con adición de masilla de cemento sobre un aplanado a plomo y regla sobre paramentos verticales

Los aplanados o repellados hechos con mortero cemento arena se curan con aspersión de agua durante tres días como mínimo a partir del fraguado inicial.

Material y Herramienta

Regla de madera, cemento, arena, agua, andamio, hilo, niveleta, plomada, criba, martillo, pala, botes, pico, cincel, marro y revolvedora

Medición.

Los aplanados se cuantifican tomando como unidad el m^2 con aproximación al décimo



6.3 TERMINACIÓN DE LA AZOTEA

Definición

Son los acabados finales que se le dan a la losa de azotea para protegerla de las filtraciones de agua.

Para el terminado correcto de la azotea se realizarán las siguientes actividades; construcción de pretilas, colocación de entortado y chaflán de mortero e impermeabilización.

Los pretilas son la prolongación de los muros colindantes de la casa, sobre la parte superior de la losa. Se construyen de 30 a 40 cm., de altura. Se deberán aplanar del lado de la azotea, después de haber hecho el chaflán.

En el entortado se emplea mortero cemento . arena (1:4), haciendo pendientes desde los extremos de la azotea, hasta los puntos que se hayan fijado para colocar las salidas de agua, que se hacen con tubos de P.V.C. de 4+de diámetro o con gárgolas de cemento.

Para que el agua de lluvia no caiga libremente de la azotea, se puede hacer una bajada hasta el piso y conectarla al registro más próximo.

La pendiente mínima del entortado es del 1.5%, tomando el espesor mínimo de 2 cm., en la salida de agua. Una vez colocado, el entortado, se procede a hacer los chaflanes, en la unión de la azotea y los pretilas, con un mortero igual al del entortado, los chaflanes pueden ser en triángulo rectángulo o media caña.

Terminado el entortado y los chaflanes, se extiende una lechada de cemento con arena cernida en proporción 1:5, para tapar los poros del entortado y chaflán, impidiendo el paso del agua a través de éstos. La lechada se aplica con cepillo o escoba.

Proceso Constructivo

Los pretilas se hacen igual a los muros de tabique, siguiendo las mismas indicaciones para su construcción, de igual forma se hace el aplanado, siguiendo las indicaciones de los aplanados de muros.

El entortado se hace de la misma forma, como los firmes de mortero, siguiendo las mismas indicaciones para su elaboración.

Los chaflanes se elaboran con el mismo mortero que se utilizó para el entortado, y con la cuchara de albañil, se le da la forma de un triángulo rectángulo que es la más común.

Material y Herramienta

Tabique de barro rojo o tabicón, cemento, arena, agua, hilo, regla de madera, plomada, niveleta, clavos, martillo, criba, cuchara de albañil, pala, botes, llana de madera, tubo de P.V.C. o gárgola y revolvedora

Medición

Cuando la altura del pretil es de 1m., o mayor, se cuantifica por m² con aproximación al décimo

Cuando la altura del pretil es menor de 1 m., se cuantifica por ml., con aproximación al décimo

El entortado se cuantifica por m² con aproximación al décimo, el chaflán se cuantifica por ml., con aproximación al décimo



6.3.1 Impermeabilización de la Azotea

Definición

Es la colocación de materiales para proteger la losa del agua de lluvia. La impermeabilización de la azotea se realiza con el fin de que la totalidad del agua pluvial que cae sobre esta, escurra hacia el drenaje o bien se evapore no permitiendo el paso de agua o vapor a través de las capas impermeables.

Los sistemas impermeables constan como mínimo con tres componentes principales; primarios o base adherente, carpeta impermeable y acabados.

- a) **Primario.** Tiene por finalidad sellar la porosidad y partículas sueltas en la superficie a tratar
- b) **Carpeta Impermeable.** Está formada por capas alternadas de revestimiento y membrana de refuerzo
- c) **Acabados.** Tiene la función de brindar protección a la capa impermeable contra el ataque del intemperismo y ataque físico por el uso

Proceso Constructivo

- a) Se limpia perfectamente la superficie a tratar
- b) Se aplica una capa de Primario (sellador) con cepillo en toda la losa hasta llegar 5 cm., arriba del chaflán y se espera a que seque
- c) Encima del Primario ya seco, se coloca una capa de asfalto emulsionado y encima de esta capa se coloca la membrana de refuerzo, cuidando que no se arrugue o se rompa, traslapando 5cm la membrana cuando sea necesario
- d) Encima de la membrana de refuerzo, se aplica otra capa de asfalto emulsionado, cubriendo toda la membrana de refuerzo, y se deja secar un día
- e) Se recomienda colocar dos carpetas impermeables
- f) Finalmente se aplican dos manos de pintura impermeable de preferencia color blanco porque protege mejor del sol, colocando la segunda mano de pintura después de 3hrs., de colocada la primera

Material y Herramienta

Asfalto emulsionado, membrana de refuerzo, primario (sellador) escoba, cepillo, tijeras y pintura impermeable

Medición

Se cuantifica por m² con aproximación al décimo



6.4 PISOS Y ZOCLOS

Definición

Elementos estructurales o arquitectónicos que limitan horizontalmente espacios y tienen funciones específicas tales como; circulaciones, áreas de estar, habitación, recreo, trabajo, etc.

Los pisos pueden estar diseñados para resistir abrasión o impactos, aislamientos térmicos o acústicos, incluyen funciones decorativas de color o textura.

No se tolerarán errores en las pendientes de los pisos, mayor del 10% con respecto a lo proyectado.

El desnivel máximo tolerable en los pisos horizontales será el menor a los siguientes valores:

1/600 de la longitud mayor o medio centímetro.

No se admitirán protuberancias ni depresiones mayores de 3 mm., no se aceptarán variaciones en las dimensiones de las piezas mayores de 1 mm.



6.4.1 Pisos de Cemento Pulido

El piso de cemento pulido o fino, es la última capa que recubre el firme de concreto interior de una construcción.

Proceso Constructivo

El firme se limpia y se satura de agua antes de extender la mezcla de cemento . arena con proporción 1:3. Para obtener el nivel requerido del piso, se colocaran maestras a la misma altura que el espesor del pulido, dándole un espesor mínimo de 3 cm., las maestras se colocan a una distancia que permita poner una regla de madera sobre ellas, así se conoce el tamaño del espesor, y se mantiene a nivel el piso.

Una vez colocadas las maestras se vacía la mezcla, extendiéndola con la regla de madera sobre las maestras, para que la superficie de todo el piso quede nivelada.

Una vez obtenido el nivel requerido, se golpeará la mezcla con la regla, para que salga a la superficie la lechada de cemento con la cual se dará el acabado del piso.

Para que el terminado del piso quede pulido y uniforme, se usa una llana metálica, extendiendo la lechada con movimientos circulares, y darle así el acabado final.

Es importante el curado del piso. Regándolo con agua durante ocho días para mantenerlo húmedo y evitar que se reviente o se le hagan grietas.

Material y Herramienta

Cemento, arena, agua, hilo, clavos, regla de madera, martillo, manguera de nivel, niveleta, cuchara de albañil y llana metálica

Medición

Estos trabajos se cuantifican por m² con aproximación al décimo



6.4.2 Pisos de Mosaico o Loseta de Terrazo

Los Mosaicos o Terrazos se fabrican con un espesor de 2.5 cm., y al colocarlos con la mezcla alcanzan una altura de 5 cm., por lo tanto se debe considerar esta altura para la instalación de las puertas.

Proceso Constructivo

El firme y las piezas de Mosaico o Terrazo se deben saturar de agua, para que no absorban el agua de la mezcla con que se van adherir.

Para colocar el mosaico se deben poner hilos de referencia para cada hilada, según la medida del mosaico que se vaya usar. Para el despiece se debe tomar una esquina que este a escuadra.

Para pegar el mosaico se hace una mezcla de mortero cemento . arena en proporción 1:3, sobre la cual se colocará el mosaico, verificando el nivel y alineamiento con reventones, regla y nivel; ya que no se tolerará un aumento en el ancho de las juntas.

Los cortes necesarios de las piezas deberán ser regulares ajustándose al perímetro necesitado, rechazándose las piezas despostilladas.

Una vez terminada la colocación se procederá al junto utilizando una lechada de cemento blanco con agua.

La lechada se esparcirá sobre la superficie distribuyéndola en las juntas con un jalador o escoba; terminada esta operación se limpiará la lechada sobrante con aserrín o un trapo, para evitar que se manche el mosaico.

Material y Herramienta

Mosaico o Terrazo, arena, cemento, agua, hilos, clavos, aserrín, regla de madera, cuchara de albañil, cortadora de disco, niveleta, martillo, criba, pala, botes, jalador o escoba y escuadra de madera

Medición

Estos trabajos se cuantifican por m² con aproximación al décimo



6.4.3 Pisos de Loseta de Barro Comprimido

Proceso Constructivo

Las piezas de loseta se deberán humedecer perfectamente antes de su colocación.

La superficie se humedecerá y se colocaran maestras para obtener el nivel o la pendiente requerida.

Las piezas se asentaran con mortero de cemento . arena en proporción 1:3, y esta capa tendrá un espesor promedio de 1.5 cm.

Las piezas se colocarán al hilo, checando que estén niveladas por los dos lados.

Se coloca una lechada de cemento blanco con agua en todas las juntas de la loseta.

Los cortes que se requieren deberán ser regulares ajustándose al perímetro requerido. Por último se limpiara el material sobrante antes de que fragua.

Material y Herramienta

Se utiliza la misma herramienta con la que se colocó el piso de mosaico, únicamente cambia el material de la loseta

Medición

Estos trabajos se cuantifican por m² con aproximación al décimo



6.4.4 Zoclos

Definición

Elemento que se coloca sobre el muro en la unión con el piso teniendo como principal objetivo proteger al muro y sus acabados.

El zoclo se debe hacer con el mismo material del piso, y su peralte promedio es de 10 cm.

Proceso Constructivo

Antes de comenzar la colocación de las piezas, estas se deberán humedecer perfectamente, así como la superficie a tratar.

Se colocara una capa de mortero cemento . arena (1:3), la cual tendrá un espesor de 1 cm., las hiladas se colocaran uniformes, continuas siguiendo el trazo del muro.

Para el junteo se tenderá una capa de lechada de cemento blanco con agua.

Por último se limpiara la lechada sobrante sobre la superficie antes de que fragüe.

Medición

La cuantificación de los zoclos se hará tomando como unidad el metro lineal con aproximación al décimo



6.4.5 Lambrines de Azulejo

Definición

Son recubrimientos elaborados con materiales resistentes e impermeables con el fin de darle protección a la superficie por recubrir y lograr un acabado decorativo.

Los lambrines son los revestimientos de azulejo o loseta de barro comprimido que se colocan en los muros de baños y cocinas.

Por economía, los lambrines pueden hacerse solamente en aquellos lugares donde haya humedad y tengan tendencia a mancharse. Por ejemplo en la regadera, respalde de lavabos, fregaderos, lavaderos y estufas.

Proceso Constructivo

Los muros donde van a colocar los lambrines deben estar repellados a plomo, para facilitar su colocación.

Antes de colocar el lambrin, se humedecerá el muro y las piezas de azulejo.

Para la colocación del azulejo, se debe poner una escuadra maestra; con la primera hilada horizontal colocada a nivel y verticalmente con la plomada se obtiene la hilada que forma la escuadra.

Para pegar el azulejo se utiliza un adhesivo (pega . azulejo), con este adhesivo se enjarra el muro con una llana dentada y se le pone una porción en la parte trasera del azulejo para asentarlos sobre el muro.

Las piezas se colocan a una separación máxima de 2 mm., con el fin de absorber posibles irregularidades.

Las intersecciones de paños quedarán correctamente definidas.

Por último se aplicará sobre las juntas una lechada de cemento blanco con agua, limpiando el material sobrante antes de que fragüe.

Material y Herramienta

Adhesivo (pega-azulejo), cemento blanco, agua, niveleta, plomada, hilo, clavos, regla de madera, martillo, llana dentada, cuchara de albañil y mezclera (artesa)

Medición

Se cuantifican por m² con aproximación al décimo



6.5 CARPINTERÍA

Definición

Es la parte de la obra relacionada con los trabajos en los que se utiliza la madera en sus distintas formas y acabados con el objeto de fabricar elementos tales como; puertas, ventanas, closet, etc.

Las dimensiones, formas, anclajes, refuerzos, herrajes, y tipo de madera deben ser de acuerdo a lo especificado en el proyecto.

Las uniones de piezas se pueden hacer mediante adhesivos, ensambles, herrajes o la combinación de estos.

La madera a utilizar debe ser de primera calidad, uniforme y tratada adecuadamente para las funciones a que se destine.

Las puertas de acceso principal por lo general son metálicas o de madera entablerada, sus medidas mínimas son de 0.90 x 2.10 m., Las puertas interiores por lo general son de tambor de madera, sus medidas mínimas son de 0.80 x 2.10 m.

- a) Puertas entableradas; son las fabricadas sobre la base de un marco o bastidor de madera al que se fijan los tableros y ambas partes podrán ser del tipo de madera deseada y las molduras de estas puertas se correrán emboquilladas
- b) Puertas de tambor; se caracterizan por llevar forro de triplay, colocado sobre ambas caras de un bastidor, el cual puede ser de tiras de madera de pino o triplay, el cual lleva peñales de 25 x 25 mm., en ambos sentidos con separación de 40 cm., máximo. La puerta debe llevar un emboquillado perimetral de madera del material usado

El forro se aplicara con adhesivos a base de resinas sintéticas.

Proceso Constructivo

Puertas.- Antes de fijar la puerta al muro, se le hace un marco de madera de $\frac{3}{4}$ de pulgada de espesor, del mismo ancho del muro.

A lo largo del marco de madera, se hacen tres perforaciones con una distancia de 60 cm., entre cada perforación.

Estas perforaciones se hacen con una broca de $\frac{3}{8}$ de pulgada.

Para colocar el marco en el muro, también hay que hacerle tres perforaciones del mismo diámetro y a la misma distancia como en el marco de madera, en las perforaciones del muro, se colocan taquetes de plástico o plomo del mismo diámetro que las perforaciones.

Después se fija el marco de madera al muro, con tornillos de 2 ½ pulgada de largo, checando que los zancos queden a plomo y el cabezal a nivel.

El arrastre de las hojas no deberá excederse de 1.5 cm., se tendrá cuidado que la holgura entre el marco y las mochetas y cerramientos se uniforme y que no exceda de 1.5 cm., como máximo. La cara exterior de las bisagras quedaran a ras de la madera y bien alineada para evitar fricciones que forzarían su funcionamiento.

Las chapas de las puertas se instalan a 90 cm., de altura del piso, y esto se hace cuando estén colocadas las puertas en su lugar.

Closet.- se construye a base de tambor utilizando madera de pino, separando los peinazos a ejes cada 25 cm., se forra la división central por ambos lados con triplay de 6 mm., de espesor. Las hojas de triplay varían en anchuras desde 0.41 hasta 1.27 m., (16x50+), en longitudes desde 1.09 hasta 3 m., (43+a 118+) y en espesores de 3 a 10 mm., Para cajones se emplea madera maciza en los frentes, en los testeros y cabezal madera de 13 mm., y para el fondo se ranuran los testeros y frente para alojar triplay de 6mm. Las uniones son a base de resistol.

Las puertas serán de tambor forradas al frente con chapa de triplay de 6mm., y atrás con triplay de 3 mm. El sistema para colgar será según se indique en el proyecto. Llevará el sistema de riel colgante de aluminio, suspendiendo las puertas mediante rodajas embaladas de nylon. Cada puerta llevara dos rodajas y el riel se instalará en los bastidores horizontales superiores mediante tornillos de bronce de 3.8 cm., de largo; en la parte superior, sobre la moldura de madera de 10.2 x 2.5 cm., se colocaran guías intermedias de plástico sin ranurarlas hojas, sino colocándolas a los lados en número de tres al centro del claro. Las hojas corredizas llevaran jaladeras de latón de embutir de 10.2 x 3.8 cm., colocadas mediante tornillos de bronce de 1.3 cm., de largo.

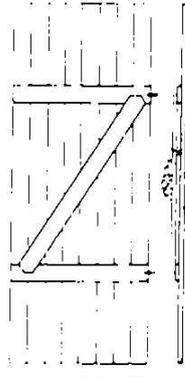
Material y Herramienta

Madera de primera (tablas, triplay), chapa, resbalones, clavos sin cabeza, resistol, pintura de esmalte, solvente, taquetes de plástico o plomo, tornillos, brocas, taladro, serrucho, martillo, desarmador, estopa, brocha y jaladeras.

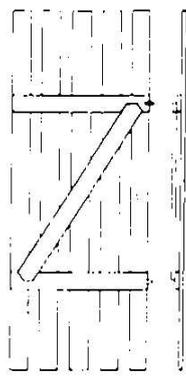
Medición

Las puertas y closet de madera se cuantifican tomando como unidad la pieza

PUERTAS



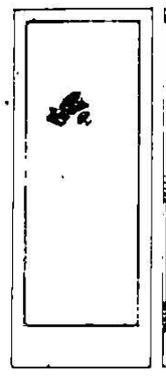
PUERTA ENTABLADA



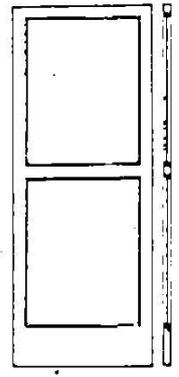
PUERTA DE LISTONES



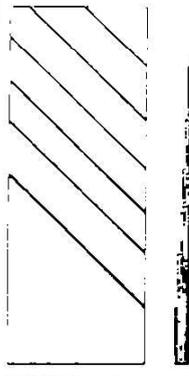
PUERTA CON TELA METALICA



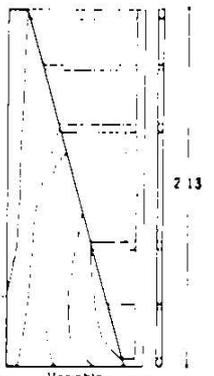
PUERTA ENTABLERADA



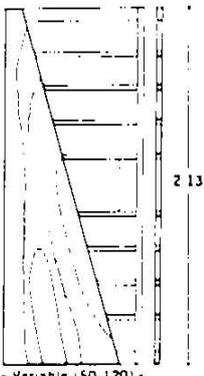
PUERTA DE 2 TABLEROS



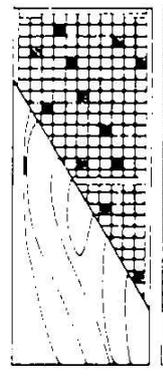
PUERTA DE TRIPLAY



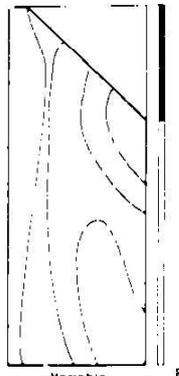
PUERTA LIGNUM



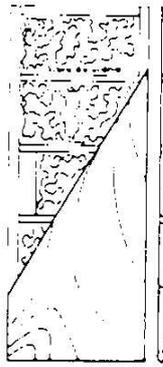
PUERTA PONDEROSA



PUERTA CON PAMAL



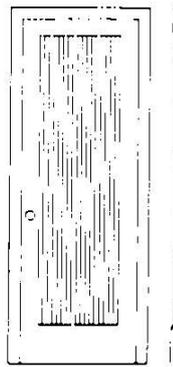
PUERTA PERMEPLAY



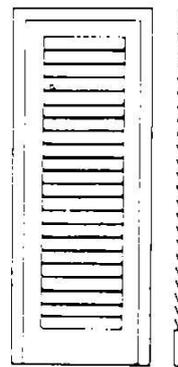
PUERTA AISLANTE



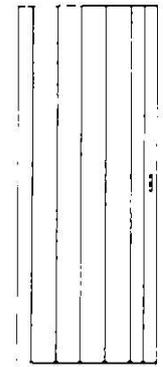
PUERTA ENDUELADA



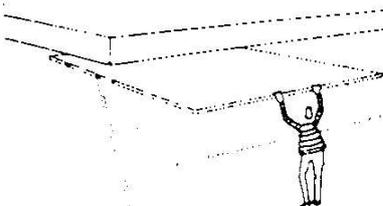
PUERTA VIDRIERA



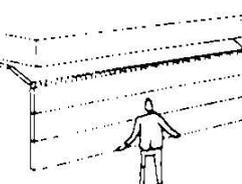
PUERTA PERSIANA



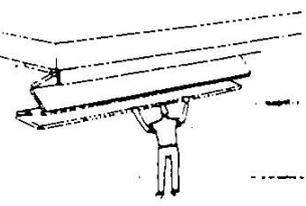
PUERTA PLEGADIZA



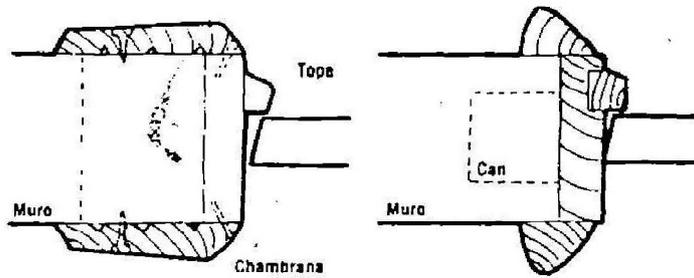
PUERTA BASCULANTE



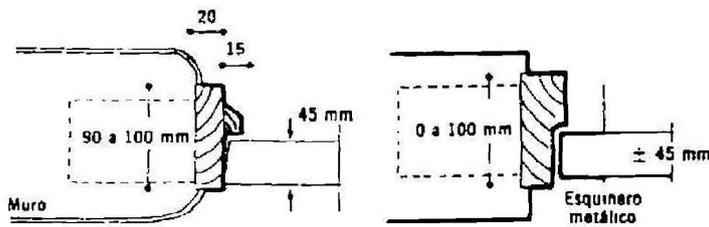
PUERTA ARTICULADA



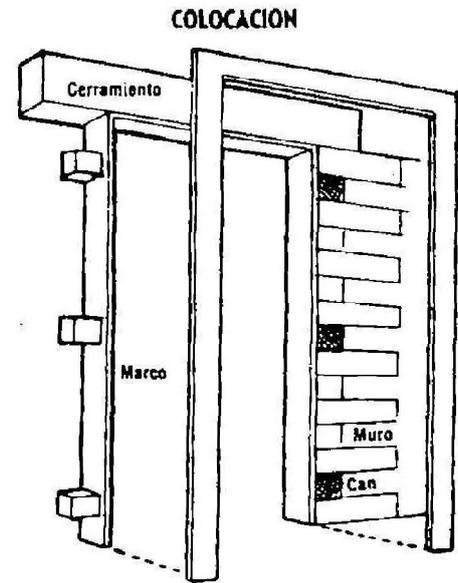
PUERTA PLEGADIZA VERTICAL



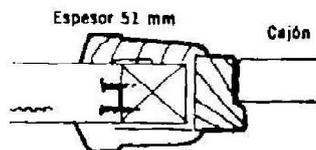
CAJON COMPLETO



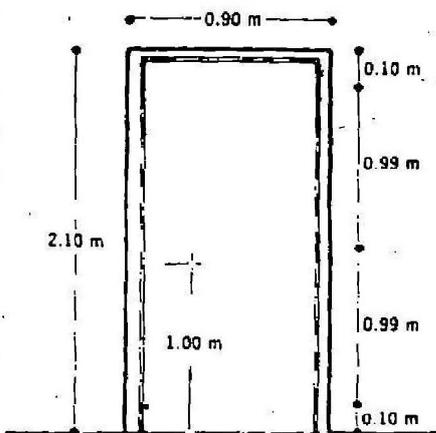
MEDIO CAJON



LOS CANES SE EMPOTRAN PARA FIJAR EL MURO DE CHAMBRANA

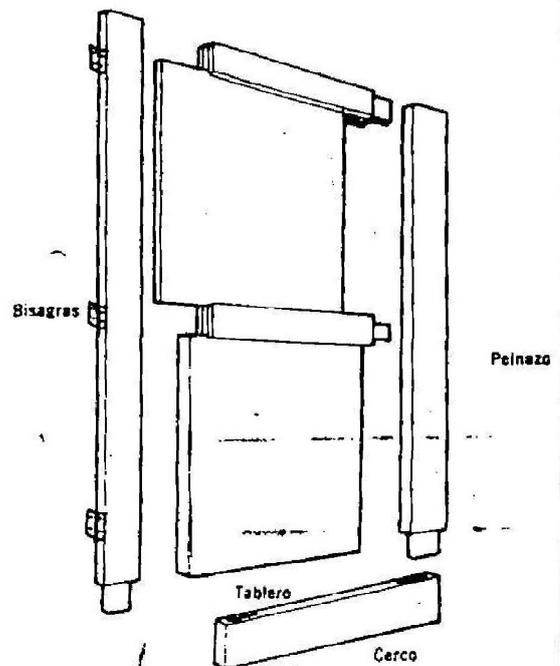


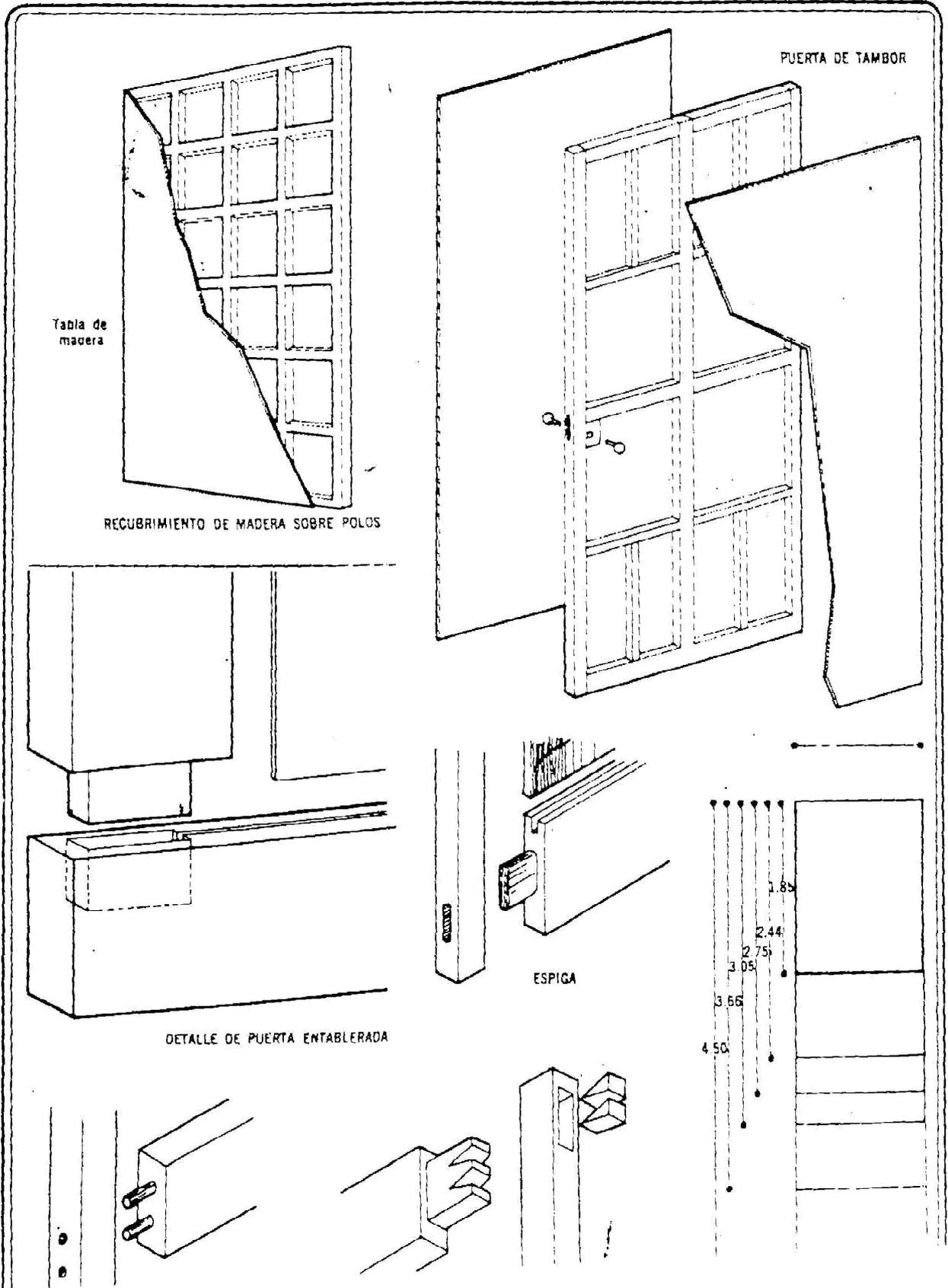
EN MUROS DE YESO



COLOCACION DE BISAGRAS

ENSAMBLE DE LAS PIEZAS





6.6 HERRERÍA

Definición

Elementos metálicos de aluminio o fierro (perfiles estructurales o tubulares) usados para delimitar espacios, permitir la ventilación o iluminación de interiores, protección contra viento, lluvia y polvo, control de accesos, permitir una circulación cómoda y segura y lograr efectos decorativos.

Los elementos comúnmente más usados son: puertas, ventanas, escaleras, barandales, rejillas y cancelas.

El material, dimensiones y localizaciones de elementos, funcionamiento, herrajes y preparaciones deberán estar indicados en el proyecto.

Las partes fijas (barandales, marcos, chambranas y ventanas fijas) deben quedar firmemente sujetas al muro, estructura o cualquier otro elemento, dependiendo del elemento por colocar se fijaran tomando en cuenta los paños de los recubrimientos y los niveles de piso terminado.

Las partes móviles (puertas, hojas de ventana y persianas) deben quedar correctamente apoyadas a las partes fijas y quedar inmóviles en cualquier posición que se les deje, tener libre movimiento y cerrar herméticamente.

Proceso Constructivo

1) Herrería de fierro;

- a) Los perfiles deberán estar exentos de oxidación y deformaciones
- b) Los elementos deberán estar fabricados de tal manera que la limpieza, cambio o reposición de vidrios y cristales se puedan efectuar con facilidad
- c) Los elementos que sean deslizables sobre otro de la misma pieza deberán tener movimientos suaves y sin tropiezos
- d) Las hojas no deberán presentar deformaciones y se deberán ajustar a los marcos con precisión
- e) La holgura máxima entre elementos fijos y móviles deberá ser de 3 mm.
- f) Cuando se empleen mallas como mosquiteros, se deberán colocar sobre marcos removibles los cuales se fijaran al elemento que corresponda por medio de tornillos, bisagras u otro herraje conveniente
- g) La separación entre marco y mocheta deberá ser uniforme y con un máximo de 1 cm.
- h) Las hojas deben colocarse a plomo y su movimiento se limitara con topes

- i) Los empaques y baguetas o porta vidrios se deben colocar al mismo tiempo que el vidrio o cristal
- j) El arrastre de la puerta será uniforme y de medio centímetro

2) Herrería de Aluminio;

- a) Se tendrá cuidado de no maltratar los perfiles durante el ensamble, manejo y fabricación
- b) Los perfiles se ensamblan de tal manera que queden firmemente unidos y en la posición requerida
- c) La fijación se hará por medio de taquetes de plástico o de plomo y tornillos de los diámetros y longitudes adecuadas
- d) Cuando las caras del muro lleven algún recubrimiento la junta se sellara en el interior y exterior con silicón ahulado
- e) Es recomendable proteger el aluminio con una capa de grasa para evitar que se manchen

Medición

La cuantificación se podrá realizar por pieza o por m^2 con aproximación al décimo



6.7 CRISTAL

Definición

El vidrio es un material fabricado a base de una mezcla de arena, sulfato de sodio, dolomita, caliza, carbón y otros materiales fundidos a una temperatura de 1400 °C y procesado para la formación de láminas transparentes y traslucidas.

El cristal es un vidrio fino, transparente uniforme con superficies pulidas y desbastadas a máquina, carente de ondulaciones.

Proceso Constructivo

- 1) Colocación de vidrios en ventanearía de fierro;
 - a) Por medio de grapas y mastique; con las grapas se sujeta el vidrio al perfil de la ventana sellando la junta con mastique
 - b) Por medio de cañuelas o molduras; estas se atornillan a los perfiles con pijas a cada 20 cm., los perfiles pueden ser sólidos de fierro, aluminio u otro metal o bien formados con perfiles tubulares, es muy importante dejar una holgura mínima entre el marco y el vidrio igual a la mitad del espesor del vidrio
 - c) El vidrio se coloca y se sella en toda su longitud con mastique dándole forma de cordón

- 2) Colocación de vidrios en ventanas de aluminio;
 - a) En el caso de persianas de aluminio los vidrios deberán ser pulidos y esmerilados para evitar aristas vivas
 - b) Se coloca primero el junquillo calzado con un empaque de vinilo en las partes inferiores y sobre el vidrio el cual se presiona hacia abajo para colocar el junquillo superior, de igual manera el vidrio se corre hacia la izquierda para colocar el junquillo de la derecha e inversa
 - c) En hojas corredizas se recomienda desmontar para colocar el vidrio
 - d) En los claros fijos se deben remover las contras de los cierres para que pueda entrar el cristal
 - e) La dimensión de los vidrios o cristales será 5mm., más corta en cada una de las dimensiones del claro

Material y Herramienta

Grapas, cañuelas, molduras, vidrio o cristal, mastique, gasolina blanca, junquillo de aluminio, empaques de vinilo, desarmador y cortador de diamante

Medición

Se cuantifica por m² con aproximación al décimo



6.8 PINTURA

Definición

Es un tratamiento que se aplica sobre las superficies de acabados para protección, limpieza y decoración de los elementos.

Las pinturas constan de dos partes; pigmentos y vehículos.

Los vehículos proporcionan las cualidades de adherencia, brillo, flexibilidad, resistencia, facilidad de manejo y aplicación.

Los pigmentos proporcionan las características de color y recubrimiento.

Proceso Constructivo

- 1) Recubrimiento de pintura vinílica en interiores y exteriores sobre superficies de concreto o aplanado de mortero;
 - a) La superficie a tratar se limpiara con cepillo de raíz o espátula con el fin de eliminar polvo, partículas sueltas y rebabas de mortero
 - b) Antes de colocar la pintura se debe de fondear la superficie a tratar con pintura blanca económica o con una mezcla de cemento blanco . marmolina . agua en proporción 1:2
 - c) Se aplicara una mano de sellador vinílico a las superficies fondeadas
 - d) Por último se colocara la pintura vinílica con dos manos (o las que sean necesarias) aplicadas con intervalos entre aplicación de 5hrs., como mínimo hasta lograr una superficie tersa y uniforme
 - e) No se aplicara pintura sobre superficies húmedas, salitrosas, engrasadas y en aplanados flojos

- 2) Recubrimiento de pintura anticorrosiva sobre superficies metálicas;
 - a) La limpieza de la superficie metálica a tratar se hará con cepillo de alambre o espátula, con el fin de eliminar las partículas sueltas, así como el óxido
 - b) Cuando se trate de superficies pintadas anteriormente se removerán las partes flojas y sueltas por medios mecánicos o con el uso de removedores
 - c) Se aplicara de una a dos manos según sea necesario el primario anticorrosivo
 - d) Se plastecerán las irregularidades para que la superficie quede uniforme y tersa
 - e) Por último se aplicara dos manos (o las que sean necesarias) de esmalte o laca acrílica a intervalos de 6hrs., como mínimo hasta lograr una superficie uniforme y tersa

3) Recubrimiento de superficies de madera aplicadas a muñeca;

- a) Se lijara la superficie por recubrir hasta dejar una superficie uniforme y tersa
- b) Se aplicara una mano de sellador con el color de la pintura a utilizar
- c) Se plastecerán las irregularidades con plaste del color de la madera
- d) Se aplicara la laca o barniz a muñeca, con el número de manos necesaria hasta dejar la superficie con el acabado requerido
- e) La laca o barniz se podrá adelgazar con tinher en la proporción que recomiende el fabricante

Material y Herramienta

Pintura vinílica, pintura acrílica, cepillo de raíz, espátula, lijas, brochas, rodillo, sellador vinílico, pintura anticorrosiva, cepillo de alambre, removedor de pintura, plaste, esmalte, laca, barniz, estopa y pistola de aire

Medición

Estos trabajos de pintura se cuantifican por m² con aproximación al décimo



CAPÍTULO 7

INSTALACIONES

7.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Definición

Colocación ordenada de elementos varios para conducir el agua desde el lugar de su suministro al sitio de consumo.

La alimentación de agua comprende todos los trabajos y materiales instalados desde la toma municipal hasta el lugar de consumo.

Para hacer la instalación hidráulica, primero hay que conocer los materiales, muebles y accesorios que se necesitan.

Para la instalación hidráulica hay tres tipos de tubería; tubería de cobre, P.V.C. hidráulico o de C.P.V.C.

La tubería de cobre se coloca con soldadura, la de P.V.C. hidráulico y C.P.V.C, se coloca con un pegamento especial para cada material.

Proceso Constructivo

- 1.- El baño y la cocina deben construirse cercanos entre sí, para que toda la tubería corra en el mismo muro. Esto evitara mayores gastos
- 2.- La tubería de la toma de agua al tinaco debe tener un diámetro de 13 mm. (1/2"). Este tubo debe correr cuando menos a un metro de distancia de las líneas de drenaje
- 3.- Después de la toma de la red municipal, más adelante del medidor, debe instalarse una llave de globo y otra de nariz
- 4.- El tinaco debe colocarse a 50 cm., del piso de la azotea, para facilitar su instalación; y cuando menos a 2 m., de alto de la regadera, para obtener una buena presión en todas las salidas de agua
- 5.- La salida del tinaco debe tener un diámetro como mínimo de 19 mm (3/4"), provista de un tapón para su limpieza, así como una llave de globo
- 6.- Antes de usar la tubería, hay que desinfectarla con cloro
- 7.- Es importante considerar la altura de los tubos desde el piso hasta cada mueble;
Lavabo: 79 cm.
Excusado (wc): 38 cm.
Llaves de regadera: 1.37 m.
Salida de regadera: 2 m.
Lavadero: 90 cm.

- 8.- Las salidas del agua caliente siempre se colocan del lado izquierdo
- 9.- El calentador debe instalarse en un lugar abierto, nunca dentro de la casa. Además debe tener una válvula de seguridad o jarro de aire
- 10.-Las tuberías de agua fría y caliente deben tener una separación mínima de 15 cm.
- 11.-Los diámetros de las tuberías para los ramales deben ser de 19 mm., (3/4") y para la alimentación de muebles de 13 mm., (1/2").
- 12.-Al finalizar la instalación, se hace una prueba de presión, para comprobar si no hay fugas o si existe la presión adecuada. Para confirmarlo se llena la tubería con agua a una presión hidrostática de 7 kg/cm² que en un lapso de 3 hrs., no debe bajar más de 0.3 kg/cm² la cual se checa en un manómetro colocado en la tubería

Material y Herramienta

Tubos.- cobre tipo M, PVC hidráulico o CPVC

Conexiones.- codos de 90° y 45°, tees, yees, tapones, coplees, reducciones, nipples, conectores, tuerca unión, etc.

Uniones.- Cobre: estas se harán con soldadura de estaño y plomo N° 50 y pasta fundente, los cortes necesarios se harán, con el cortador de tubo, se quitaran la rebaba y se lijara la zona por soldar, con un soplete se calentará la unión, se aplicara la pasta fundente y la soldadura permitiendo que por capilaridad cubra completamente la unión.

PVC Hidráulico o CPVC: estas se harán con pegamento especial recomendado por el fabricante. Los cortes de los tubos se harán con arco y segueta diente fino, quitándole la rebaba.

Se liján los extremos de los tubos y la parte inferior de la conexión donde se aplicara el pegamento, sobre la superficie lijada se aplica el pegamento e inmediatamente se inserta el tubo a la conexión hasta el tope.

La prueba de presión se podrá hacer hasta dos días después de haberse terminado la instalación.

Fijaciones: la tubería aparente en muros y losas con diámetro hasta 38 mm., (1 1/2") se pueden fijar con abrazaderas omega o de uña colocadas con taquetes y pijas a una distancia máxima de 1 m.

Válvulas.- estas pueden ser de compuerta, de retención o de ángulo dependiendo del material pueden ser soldables o roscables.

Medición

Estos trabajos de instalación hidráulica se cuantifican por salida y se toma en cuenta las distancias del ramaleo de tubería.



7.2 INSTALACIÓN SANITARIA

Definición

Colocación de elementos varios para el desalojo de aguas servidas. Los desagües comprenden los trabajos y materiales instalados desde el lugar requerido hasta la conexión con el drenaje municipal o sitio indicado para verterla o tratarla.

Proceso Constructivo

Para hacer la instalación sanitaria se siguen los siguientes pasos;

- 1) Los tubos de salida de los muebles de baño o de la cocina, tienen que ser del mismo diámetro
- 2) La tubería utilizada en el municipio es PVC sanitario
- 3) La tubería horizontal debe tener una pendiente del 2%
- 4) En el baño se deben poner dos cespoles de bote en el piso. Uno para la regadera y otro para la limpieza del piso del baño. Este último cespol, también sirve para desaguar el lavabo, a través de su tubería oculta
- 5) La tubería con dirección al drenaje nunca debe tener pendientes en sentido contrario
- 6) Los recorridos de la tubería deben ser rectos; en caso de cambiar la dirección de la tubería, es necesario poner un cespol o una coladera
- 7) Las uniones de los tubos de los diferentes muebles, deben tener 45°
- 8) Se debe colocar un tubo ventila de 50 mm., (2+) de diámetro como mínimo, conectado al codo del excusado para eliminar los malos olores, este tubo debe llegar hasta 2 mts., por arriba de la azotea.
- 9) El tubo que desaloja el agua de lluvia de la azotea, debe de desaguar en una coladera y ésta al registro. El desagüe de lluvia no debe conducir aguas negras.
- 10) Las tuberías utilizadas para desagües se probaran a una carga hidrostática de 1 kg/cm² durante 24 hrs., revisándose que no aparezcan fugas en las juntas y que el nivel del agua de prueba no baje más de 3 cm.

Material y Herramienta

Tubo PVC sanitario, pegamento especial para PVC, codos, tees, yeas, coplees, reducciones, tapones, lija, estopa, arco con segueta, abrazadera omega, taquetes, pijas, taladro, broca, niveleta, marro, cincel y desarmador

Medición

Estos trabajos de instalación sanitaria se cuantifica por salida y se toma en cuenta las distancias del ramaleo de tubería



7.3 INSTALACIÓN DE GAS

Definición

Colocación de tubos o mangueras especiales y conexiones adecuadas para conducir el gas desde el cilindro o tanque estacionario hasta el sitio del consumo.

Proceso Constructivo

Para la instalación de gas se siguen los siguientes pasos;

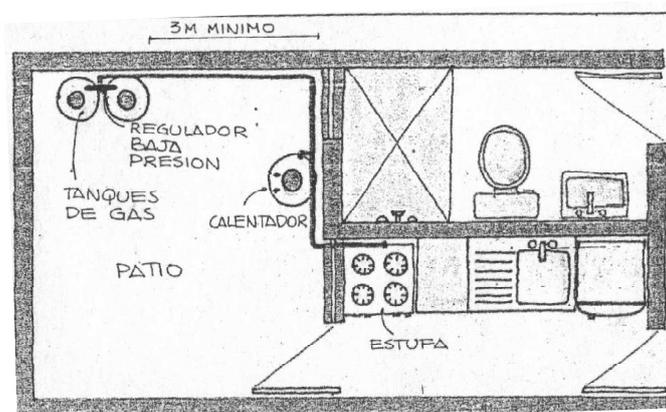
- El cilindro o tanque estacionario se deben colocar en superficies planas y a nivel y donde les dé el aire, de preferencia en la azotea
- La instalación debe ser visible e ir fija al muro
- La distancia mínima entre el cilindro y la estufa o calentador debe ser de 3 m.
- El material para la instalación debe ser tubo de cobre rígido y flexible tipo $\frac{1}{2}$ " o manguera especial para gas
- Es recomendable que el tubo alimentador de cada mueble, tenga su válvula de paso por las fugas de gas
- Terminada la instalación se debe revisar que no haya fugas con espuma de jabón
- Todas las conexiones deben ser roscables

Materiales y Herramienta

Tubo de cobre tipo $\frac{1}{2}$ " o manguera especial para gas, conexiones roscables, cilindro o tanque estacionario, regulador, sellador para gas, pijas, taquetes, abrazaderas, cinta teflón, cortador de tubo, desarmador, taladro y llave perico

Medición

Estos trabajos de instalación de gas se cuantifican por salida, tomando en cuenta la distancia de la tubería.



7.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Definición

Combinación ordenada de diferentes dispositivos empleados para transmitir y controlar la energía eléctrica del medidor a toda la construcción.

Canalización: es un conjunto de elementos colocados para proporcionar protección a los conductores contra daños mecánicos y corrosivos.

Proceso Constructivo

- a) Es muy importante que los materiales que se utilicen en la instalación eléctrica sean los indicados en el proyecto, ya que esto evita la posibilidad de accidentes, provocados por corto circuito o sobrecargas de la instalación
- b) Lo más apropiado para la canalización de los cables, son los tubos conduit o el poliducto (manguera). De estos materiales solo se utilizan los diámetros de 13 mm. (1/2") y 19 mm. (3/4")
- c) El cable conductor debe ser, de preferencia, tipo tw o thw para aislamiento de 600 volts. Los calibres usados son: N° 10 para la alimentación principal, N° 12 para alimentaciones secundarias y N° 14 para los retornos (apagador-foco)
- d) Es conveniente que se utilice cable con forro de distinto color, para diferenciar los polos de fase (corriente) y neutro (tierra)
- e) Los cables de fase y neutro deben conservar la continuidad en el color al distribuirse la energía eléctrica en toda la construcción
- f) En las salidas de luminarias se deben colocar cajas cuadradas de 13 mm. (1/2"), cuando se prepare la losa. En los muros donde haya salidas de contactos o apagadores se colocan chalupas de 13 mm. (1/2")
- g) Es importante tener un interruptor de corriente o switch, que permita desconectar la corriente y con esto se garantiza una protección contra sobre cargas y cortocircuitos. Se recomienda conectar el interruptor a tierra
- h) El interruptor de navajas o fusibles, debe ser de 30 amperes, 120 volts, 1 fase y 2 hilos. También se puede utilizar el interruptor de pastilla o termomagnético.
- i) Los contactos se deben colocar a una altura de 40 cm., y los apagadores a una altura de 1.25 m.
- j) Se recomienda instalar el medidor y el interruptor juntos y protegerlos de la lluvia

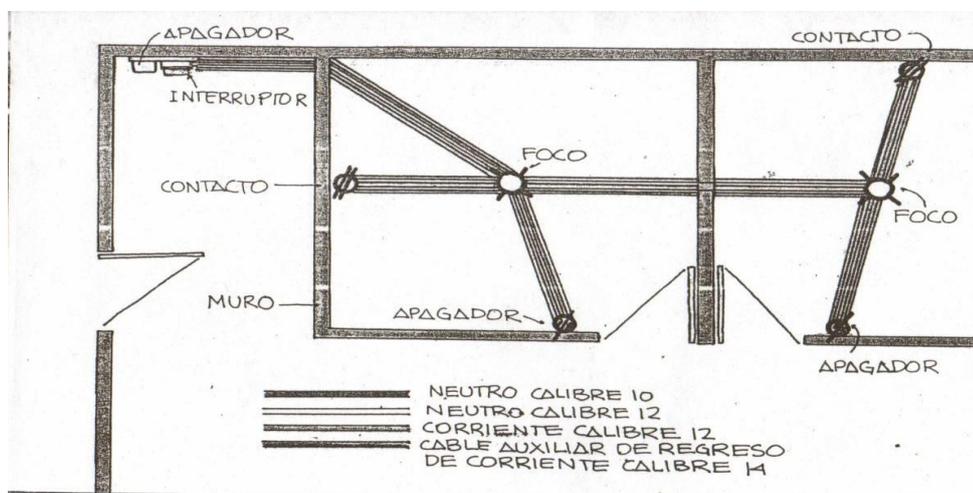
- k) Antes de colocar la losa, la tubería o poliducto de la instalación debe fijarse a las varillas del armado, y se debe cuidar que no se aplaste cuando se esté colando
- l) Para hacer la instalación en los muros se hacen las ranuras en diagonal del tamaño del diámetro del poliducto, para evitar que el muro se debilite
- m) En las bajadas de losa a muro, se debe utilizar curvas de 90° si son tubos conduit o codos de 90° si es poliducto
- n) La red o alimentación principal es el tramo de tubería que va del interruptor a la primera salida de corriente y su diámetro debe ser de 19 mm. (3/4"). Las derivaciones son los tramos de tubería que van a las salidas de focos contactos y apagadores, su diámetro mínimo es de 13 mm. (1/2")
- o) Una vez que se ha tendido la tubería para hacer el cableado, se usa alambre galvanizado como guía, para jalar los cables a través del tubo
- p) Es muy importante que cada salida de la instalación eléctrica se instale en forma independiente, para evitar sobrecargas en una salida si se conectan en serie

Material y Herramienta

Cable tipo tw o thw, tubos conduit o poliducto (manguera), interruptor de fusibles o de pastilla, tubo, mufa, carrete, bastidor, base para medidor, cajas cuadradas y rectangulares, chalupas, alambre galvanizado, sockets, contactos, apagadores, tapas, cinta de aislar, fusibles o pastillas, curvas o codos de 90°, pijas, tornillos, brocas, taladro, escalera, pinzas, desarmador y navaja

Medición

Estos trabajos de instalación eléctrica se cuantifican por salida. La preparación para la acometida se cuantifica por un lote.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **ACABADOS** Ë Conceptos finales de la obra; como aplanados de pasta o yeso, pisos, pintura, colocación de azulejos y revestimientos
- **ALBAÑAL** Ë Red de tubería que conduce las aguas sucias+fuera de la casa
- **ANAQUEL** Ë Estante formado por entrepaños descubiertos
- **ANDAMIO** Ë Armazón provisional que se levanta con pedazos de madera o fierro donde se colocan tablonces para facilitar la construcción en las partes altas de la casa
- **A NIVEL** Ë Que debe estar horizontal
- **ANTEPECHO** Ë Sección fija o con partes movibles que forma parte de una puerta o ventana y que va colocada arriba de las hojas
- **APISONAR** Ë Apretar la tierra con pisón
- **A PLOMO** Ë Que debe estar vertical
- **A REGLA** Ë Siguiendo el muro o el plafón
- **ARMARIO** Ë Mueble cerrado con entrepaños y puertas al frente
- **ARRASTRE** Ë El espacio entre el piso o batiente y el extremo inferior de las hojas de una puerta que se deja para permitir el libre abatimiento de las hojas por encima del piso
- **ASNILLA** Ë Armazón formada por pies derechos y travesaños para fijar en ella los entrepaños, cubiertas y forros o entablerados de los muebles
- **BACHADA** Ë Toda la revoltura que se prepara dentro de la revoladora
- **BARANDAL** Ë Bastidor formado por barrotes o tableros que sirve como pasamanos o para limitar determinados lugares
- **BARANDILLA** Ë Especie de mostrador angosto formado por un solo bastidor de tableros o barrotes con cubierta horizontal encima
- **BARROTE/POLIN** Ë Sección de madera de 4+x 4+(10 x 10 cm)
- **BASTIDOR** Ë Marco en el que se fijan los tableros, barrotes, listones de madera, telas o láminas
- **BATIENTE** Ë Pieza o rebajo que sirve de tope para el abatimiento de las puertas
- **CABEZAL** Ë Pieza o larguero que forma la parte superior de un marco. Peinazo superior extremo de las puertas o entablerados. Pieza situada bajo el capialzado del dintel o cerramiento de una puerta y soportada por los zancos alojados en el trasdós
- **CACHETE/FRONTERA O COSTADO** Ë Pieza de madera lateral de algún elemento de concreto como dalas, zapatas, losas

- **CAJON** Ë Armazón de tablas que cubre todo el espesor del dintel o cerramiento y las jambas o mochetas de las puertas y que sirve para fijar en él las hojas, antepechos y chambranas
- **CANCEL** Ë Armazón o bastidor entablado o von vidriera para dividir locales
- **CAPITEL** Ë Remate superior de una columna
- **CARGADOR** Ë Pieza de madera o metal que sirve como apoyo horizontal
- **CESPOL** Ë Pedazo de tubo en forma de $\%S+$ que se coloca en los drenajes para evitar los malos olores y salida de animales
- **CERCO** Ë Conjunto de piezas que forma el marco de una puerta o tablero
- **CHAFLAN** Ë Elemento constructivo en forma de triángulo que se coloca entre una parte vertical y otra horizontal como en las azoteas o entre dos muros seguidos para evitar el paso del agua
- **CHALUPA** Ë Caja rectangular galvanizada que se empotra al muro para recibir la instalación de un contacto o un apagador
- **CIMBRA** Ë Piezas de madera o metálicas, utilizadas como molde para colocar concreto
- **CLARO CORTO** Ë Longitud menor de la loza de concreto
- **CLARO LARGO** Ë Longitud mayor de la loza de concreto
- **COLADO** Ë Colocación de mezcla de concreto
- **CONCRETO** Ë Es un material artificial, obtenido de la mezcla en porciones determinadas de cemento, grava, arena y agua
- **CONTRAFLECHA** Ë Deformación hacia arriba que es conveniente dar a la cimbra para que al descimbrar no se presente deformaciones graves
- **CONTRAVIENTOS** Ë Tablas clavadas en diagonal a los pies derechos para rigidizar la cimbra
- **CUÑA** Ë Pieza de madera que nos sirve para apretar y nivelar algunas partes de la cimbra
- **DINTEL** Ë Cerramiento. Parte superior del claro de la puerta, soportada por las jambas o mochetas
- **EMPOTRAR** Ë Meter algo en un muro haciendo una ranura y rellenándola con mezcla
- **EMPOTRE** Ë Forma de apoyar algunos elementos constructivos
- **ENTORTADO** Ë Mortero cemento . arena, utilizado como base antes de colocar pisos
- **ENTREPAÑO** Ë Tabla apoyada horizontalmente sobre los travesaños de las asillas
- **ESCUADRILLA** Ë Las dos dimensiones de la sección rectangular de una pieza

- **FLECHA** Æ Deformación hacia abajo de elementos horizontales como losas y trabes. Hay tolerancias; cuando se exceden, es necesario repararlas
- **FRISADO** Æ Rebajo con o sin moldura hecho en el tablero para adelgazar su contorno y ensamblarlo al marco o cerco. Moldurado de las aristas en madera
- **FBC** Æ Símbolo que nos indica cuantos kilos por centímetro cuadrado debería resistir nuestro concreto
- **GRIFA** Æ Herramienta para doblar varilla, generalmente es $\frac{1}{2}$ de anchura con una varilla o barra de $1\frac{1}{2}$ de diámetro
- **HILADA** Æ Tabiques que se colocan a la misma altura en un muro por medio de un hilo.
- **LARGUERO** Æ Pieza larga de madera apoyada longitudinalmente en una construcción de madera. Polines colocados sobre armaduras del techo como soporte de la cubierta
- **LLANA** Æ Herramienta con mango y una parte plana que sirve para afinar en aplanado de cemento, para pulir un piso de cemento
- **MACHIHEMBRE** Æ Rebajo hecho a lo largo de los cantos de las tablas en forma de ranura y lengüeta para ensamblarlas canto con canto
- **MADRINA** Æ Viga principal que sirve de soporte o apoyo a las demás
- **MAESTRA** Æ Referencia para tener un nivel o un plomo
- **MAMPOSTERIA** Æ Obra de albañilería hecha de piedras unidas con una mezcla
- **MANGUERA** Æ Tubo de plástico transparente de $\frac{1}{2}$. $\frac{3}{4}$ de diámetro para correr niveles
- **MANGUETES** Æ Tiras de madera que forman la vidriera, sobre los cuales se fijan los vidrios
- **MARRO O MAZO** Æ Herramienta para golpear y demoler. Hay de diferentes pesos y tamaños
- **MEZCLA, MORTERO O PASTA** Æ Revoltura de cemento . arena . agua
- **MOCHETAS** Æ Jambas. Elementos de carga que forman el claro de una puerta o ventana y que soportan el dintel
- **PENDIENTE** Æ Inclinación necesaria para escurrir drenajes o azoteas
- **PIE DERECHO** Æ Polín que sirve como apoyo de una cimbra colocado en forma vertical
- **PIEDRA BOLA** Æ Piedra que se usa en concreto ciclópeo para cimentación
- **PISON** Æ Instrumento que sirve para apretar la tierra
- **POLINES** Æ Piezas largas de madera o vigas que sirven de base a las duelas del piso

- **POSTE** Ë Pieza larga de madera empotrada en el suelo verticalmente para soportar cargas o esfuerzos laterales. En los cancelos aquellas partes verticales que comprenden toda la altura del cancel y que limitan cada sección comprendida entre ejes de simetría de entablados
- **PUNTAL** Ë Apoyo vertical
- **REGISTRO** Ë Puede ser de ladrillo o block, para cambios de dirección o para reparaciones en el albañal o drenaje sanitario. También hay registros para electricidad con caja galvanizada
- **REVENTÓN/HILO GUÍA O TIRÓN DE HILO** Ë Hilo de algodón o plástico que sirve para trazar, o bien como referencia para tener una sola línea
- **REVOLVEDORA** Ë Es una tolva o bote de metal que tiene un motor de gasolina o eléctrico, el cual con su movimiento rotatorio nos permite fabricar el concreto en la obra
- **SARDINEL** Ë Parte del piso comprendido entre las moquetas o jambas de las puertas
- **SEPARADOR** Ë Trozo de varilla o madera para impedir que se junten dos elementos de la cimbra
- **TABLA** Ë Sección de madera de 1+de espesor por diferentes medidas de ancho y largo
- **TABLÓN** Ë Sección de madera de 1+de espesor por diferentes medidas de ancho y largo
- **TALACHE** Ë Herramienta para excavar. Tiene una punta y una parte plana
- **TALOCHA** Ë Herramienta de madera parecida a una llana de gran tamaño que se usa para aplicar mezcla
- **TRASLAPE O EMPALME** Ë Pieza de madera que une dos tramos de madera
- **TROQUEL** Ë Pieza de alambre o alambón que sirve para sujetar dos elementos. Impide que se abran los elementos
- **TROQUELADO** Ë Acuñado o apuntalamiento de corta longitud
- **VIBRADOR** Ë Herramienta con motor de gasolina o eléctrico para vibrar el concreto; casi siempre usamos una varilla para sustituirlo
- **YUGO** Ë Elemento de madera utilizado en la colocación de la cimbra
- **ZANCO** Ë Pieza lateral del cajón o contramarco de las puertas
- **ZAPAPICO O PICO** Ë Herramienta para excavar, con dos puntas

CONCLUSIONES

Desde tiempos pasados en la industria de la construcción, se ha sentido la necesidad de establecer procedimientos constructivos adecuados que normen la ejecución de los diferentes conceptos involucrados en una obra, con el fin de ejecutarlos con el menor desperdicio de materiales posibles (lo cual reditúa ahorro en la economía), con la precisión y calidad que amerite el tipo de trabajo.

De aquí que a través de la experiencia en obra, se han ido estableciendo estándares para la ejecución de trabajos similares.

La construcción en lo que respecta a edificación, requiere de procedimientos constructivos más aconsejables a seguir para la total terminación de dichos trabajos.

En base a esto, esta tesina por su contenido pretende ser un apoyo de gran utilidad para la ejecución de los conceptos que intervienen en una obra, ya que está construida por datos generales recopilados y seleccionados; obtenidos y practicados en el desempeño de las actividades y apoyándose en las normas y especificaciones empleadas por algunas dependencias e instituciones.

De igual manera esta tesina puede ser de gran utilidad para los alumnos de la carrera de ingeniería civil.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Enciclopedia de los Municipios de México Estado de Guerrero (Acapulco de Juárez)
- 2.- Reglamento de Construcción del Estado de Guerrero
- 3.- Materiales y procedimiento de construcción (Universidad La Salle)
- 4.- Manual de Normas y Especificaciones Generales de Construcción (INFONAVIT)
- 5.- Especificaciones Generales de Construcción (IMSS)
- 6.- Normas para Construcción e Instalaciones de la (S.C.T)
- 7.- Guía de Especificaciones Generales de Vivienda (INFONAVIT)
- 8.- Manual de Autoconstrucción (Cemento APASCO)
- 9.- Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería (UNAM)
- 10.- Tratado de Construcción (SAAD MIGUEL ANTONIO)
- 11.- Diseño de Concreto Armado (EDERARD J. NOEL)
- 12.- Instalaciones Hidrosanitarias (ING. ONESIMO BECERRIL)
- 13.- Instalaciones Eléctricas (ING. ONESIMO BECERRIL)
- 14.- Instalaciones de Gas (ING. ONESIMO BECERRIL)