



# Reglamento de Construcciones para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.

---



## ÍNDICE

### REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GUERRERO

#### TITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO UNICO. DISPOSICIONES GENERALES .....	6
---	---

#### TITULO SEGUNDO VÍAS PUBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMÚN

CAPITULO I.	GENERALIDADES .....	7
CAPITULO II.	USO DE LA VÍA PUBLICA .....	8
CAPITULO III.	NOMENCLATURA .....	10
CAPITULO IV.	ALINEAMIENTO Y USO DEL SUELO .....	10

#### TITULO TERCERO LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

CAPITULO I.	AUTORIZACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN <sup>12</sup>	
CAPITULO II.	OCUPACIÓN DE LAS OBRAS .....	15

#### TITULO CUARTO OBRAS DE INFRAESTRUCTURA URBANA

CAPITULO I.	AGUA POTABLE.....	17
CAPITULO II.	ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL .....	19
CAPITULO III.	COLECTORES, INTERRUPTORES Y EMISORES.....	22
CAPITULO IV.	DE LAS ZANJAS Y PLANTILLAS .....	24
CAPITULO V.	TIPO DE TUBERIA POR EMPLEAR.....	24
CAPITULO VI.	DE LAS TRANSICIONES, CONEXIONES, CAMBIOS DE DIRECCION HORIZONTAL Y DE PENDIENTES ..	25
CAPITULO VII.	DE LAS ESTRUCTURAS NECESARIAS EN OBRAS DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO .....	26
CAPITULO VIII.	DE LAS FOSAS SEPTICAS.....	29
CAPITULO IX.	GENERALIDADES .....	29
CAPITULO X.	PAVIMENTOS.....	29
CAPITULO XI.	GUARNICIONES Y BANQUETAS .....	31
CAPITULO XII.	BANQUETAS .....	32
CAPITULO XIII.	INSTALACIONES SUBTERRANEAS Y AREAS EN LA VIA PUBLICA .....	33
CAPITULO XIV.	ALUMBRADO PUBLICO.....	34



**TITULO QUINTO**  
**DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES**

CAPITULO I.	DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA.....	36
CAPITULO II.	CORRESPONSABLES .....	39
CAPITULO III.	DE LA COMISION DE ASESORIA Y ADMISION.....	43
CAPITULO IV.	DEL TERMINO DE LA RESPONSABILIDAD .....	44
CAPITULO V.	SANCIONES .....	45
CAPITULO VI.	DE LOS RECURSOS.....	47

**TITULO SEXTO**  
**PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

CAPITULO I.	GENERALIDADES .....	48
CAPITULO II.	EDIFICIOS PARA HABITACION.....	49
CAPITULO III.	EDIFICIOS PARA COMERCIOS Y OFICINAS .....	52
CAPITULO IV.	EDIFICIOS PARA EDUCACION .....	53
CAPITULO V.	INSTALACIONES DEPORTIVAS.....	55
CAPITULO VI.	BAÑOS PUBLICOS.....	55
CAPITULO VII.	HOSPITALES.....	56
CAPITULO VIII.	INDUSTRIAS.....	57
CAPITULO IX.	SALAS DE ESPECTACULOS.....	57
CAPITULO X.	CENTROS DE REUNION .....	61
CAPITULO XI.	EDIFICIOS PARA ESPECTACULOS DEPORTIVOS ..	62
CAPITULO XII.	TEMPLOS .....	63
CAPITULO XIII.	ESTACIONAMIENTOS .....	63
CAPITULO XIV.	ANUNCIOS .....	65
CAPITULO XV.	FERIAS DE APARATOS MECANICOS .....	65
CAPITULO XVI.	AREAS VERDES .....	66
CAPITULO XVII.	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES .....	66
CAPITULO XVIII.	CEMENTERIOS.....	67
CAPITULO XIX.	DEPÓSITOS PARA EXPLOSIVOS.....	67

**TITULO SÉPTIMO**  
**REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SERVICIO PARA LAS ESTRUCTURAS**

CAPITULO I.	GENERALIDADES.....	67
CAPITULO II.	ESTADOS LIMITE.....	68
CAPITULO III.	ACCIONES.....	69
CAPITULO IV.	RESISTENCIA .....	72
CAPITULO V.	PROCEDIMIENTOS PARA EVALUACION DE LA SEGURIDAD .....	73
CAPITULO VI.	CARGAS MUERTAS.....	74
CAPITULO VII.	CARGAS VIVAS.....	76
CAPITULO VIII.	DISEÑO POR SISMO .....	78
CAPITULO IX.	DISEÑO POR VIENTO .....	86
CAPITULO X.	CIMENTACIONES .....	94



---

**TITULO OCTAVO  
INSTALACIONES**

CAPITULO I.	INSTALACIONES PARA AGUA POTABLE Y DRENAJE EN EDIFICIOS.....	100
CAPITULO II.	INSTALACIONES ELECTRICAS .....	100
CAPITULO III.	PROVISION DE GAS A LOS EDIFICIOS .....	102

**TITULO NOVENO  
EJECUCIÓN DE OBRAS**

CAPITULO I.	GENERALIDADES.....	103
CAPITULO II.	MATERIALES.....	104

**TITULO DÉCIMO  
USOS Y CONSERVACIÓN DE EDIFICIOS Y PREDIOS**

CAPITULO I.	ACOTAMIENTOS.....	105
CAPITULO II.	CONSTRUCCIONES PELIGROSAS O RUINOSAS ..	106
CAPITULO III.	USOS PELIGROSOS, MOLESTOS O MALSANOS ..	106
CAPITULO IV.	MATERIALES INFLAMABLES.....	107
CAPITULO V.	MATERIALES EXPLOSIVOS.....	107
CAPITULO VI.	PROTECCION CONTRA INCENDIOS .....	108
CAPITULO VII.	VIVIENDAS DE INTERES SOCIAL.....	108

**TRANSITORIOS**

TRANSITORIOS.....	109
-------------------	-----

---



## **H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GUERRERO.**

Lic. Norma Otilia Hernández Martínez, Presidenta Municipal Constitucional de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero; con fundamento en lo dispuesto por los artículos 115 fracción II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 178 fracciones I y II de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Guerrero; 61 fracciones I, III y XXVI de la Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Guerrero, ha tenido a bien expedir el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero; bajo los siguientes:

### **REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL MUNICIPIO DE CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GUERRERO.**

#### **CONSIDERANDO**

Que nuestra sociedad es cada día más creciente, compleja y diversificada, estando consecuentemente los mecanismos de regulación, un tanto rezagados y cada vez más estrechos e insatisfactorios, a la modernización de las construcciones actuales, debido a lo anterior, la importancia de ponderar la creación de Reglamentos Municipales, que permitan mejorar la planeación de los servicios esenciales, en el desarrollo de toda ciudad que adquiere ciertos rasgos característicos con relación a su expansión poblacional, que no es constante sino creciente y muy apremiante.

El Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, otorga facultades al H. Ayuntamiento como órgano jerárquico superior en el Municipio, para legislar sobre Bandos, Ordenanzas y Reglamentos Municipales, estableciendo en ellos los derechos y obligaciones, tanto de la Autoridad Municipal, como de los habitantes del propio territorio en que tenga su esfera de competencia.

Los Reglamentos Municipales, como toda Norma Jurídica, son el reflejo de las relaciones Humanas de convivencia y bienestar, por tal razón deben ser producto de la participación de los ciudadanos, específicamente de los especialistas del área que se pretende regular, con esto los profesionistas, relacionados con la Industria de la Construcción, estén al tanto de las disposiciones que deben acatar y los

derechos que pueden exigir, pero pretendiendo lograr principalmente el sano desarrollo de la vida comunitaria. El nuevo Reglamento de Construcciones para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, contiene los elementos principales necesarios y adecuados en materia de construcción para lograr estos objetivos.

Que en el proceso de actualización de los ordenamientos jurídicos vigentes, es necesaria la ejecución de acciones tendientes a la reordenación de las disposiciones Reglamentarias para otorgar mayor agilidad y transparencia a los procedimientos y trámites previstos en ellos.

Que la correcta ejecución material de las edificaciones e instalaciones es una obligación social, por lo que se requiere una aplicación técnica altamente calificada, en cuya elección se estima necesaria la intervención de los Colegios de Profesionales y Cámaras relacionados con la construcción.

Que para propiciar la debida integración social, se hace necesario el control de las obras que se realicen a fin que su magnitud y ubicación no resulten desproporcionadas, evitando con esto un deterioro social y humano, por lo que es necesario sentar las bases para propiciar una mayoría en la reordenación urbana.

Que reviste una especial importancia el otorgamiento de los factores mínimos de bienestar que haga posible la habitabilidad de nuestra ciudad capital y de su Municipio, garantizando la seguridad en el uso de las edificaciones y espacios que la componen, ha tenido a bien expedir el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.



Que el presente Reglamento contiene elementos importantes que refuerzan las condiciones locales del Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, haciendo énfasis especialmente en lo referente a requisitos de seguridad y servicio para las estructuras.

---



## TITULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

### CAPITULO ÚNICO DISPOSICIONES GENERALES

**ARTICULO 1.** – Alcance. - Las obras de Construcción, ampliación, reparación y demolición, así como el uso de los inmuebles, destinos y reservas de los predios del Territorio en el Municipio de Chilpancingo, se sujetarán a las disposiciones de la Ley Número 211 de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero y de este Reglamento.

De conformidad con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chilpancingo, se declara de utilidad Pública e interés social el cumplimiento y observancia de las disposiciones de este Reglamento y de las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en materia de planificación, seguridad, estabilidad e higiene.

**ARTICULO 2.-** Facultades.- De conformidad a lo dispuesto por el Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, por la Constitución Política del Estado de Guerrero y por la Ley Orgánica del Municipio Libre, la aplicación y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones de este Reglamento corresponderá al Municipio de Chilpancingo, por conducto del C. Presidente Municipal, quien delega en la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, las facultades siguientes y las demás que le confiere este Reglamento:

- I. Fijar los requisitos técnicos a que deberán sujetarse las construcciones o instalaciones en predios y Vías Públicas, a fin de que satisfagan las condiciones de seguridad, higiene, comodidad y estética.
- II. Establecer de acuerdo a las disposiciones legales aplicables, los fines para los que se pueda autorizar el uso de los terrenos y determinar el tipo de construcciones que se puedan levantar en ellos, en los términos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chilpancingo.
- III. Otorgar o negar Licencias y permisos para la ejecución de las obras a que se refiere el Artículo 1o. de este Reglamento.
- IV. Llevar un registro clasificado de Directores Responsables de Obra y Corresponsables.
- V. Realizar inspecciones a las obras en proceso de Construcción o terminadas.
- VI. Practicar inspecciones para verificar el uso que se haga de un predio y de las construcciones que se realicen en el mismo.
- VII. Acordar las medidas procedentes en relación con los edificios peligrosos, malsanos o que causen molestias.
- VIII. Autorizar o negar la ocupación o el uso de una Construcción.
- IX. Realizar a través del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chilpancingo, los estudios para establecer las limitaciones a los usos del suelo y determinar las densidades de población permisibles.
- X. Ejecutar las obras que hubiere ordenado realizar y que los propietarios, en rebeldía, no hayan cumplido.
- XI. Ordenar la suspensión temporal o la clausura de obras en ejecución o terminadas, por faltas a este Reglamento.



- XII. Ordenar y ejecutar demoliciones de edificaciones en los casos previstos por este Reglamento.
- XIII. Imponer las sanciones correspondientes por violaciones a este Reglamento.
- XIV. Expedir y modificar cuando lo considere necesario los acuerdos, instructivos, circulares y demás disposiciones administrativas que procedan para el debido cumplimiento de este Reglamento.
- XV. Hacer uso de la fuerza Pública cuando fuere necesario para hacer cumplir sus determinaciones.

**ARTICULO 3.-** Para el estudio y propuesta de reformas y adiciones al presente Reglamento, se integrará una Comisión que estará compuesta por los Consejos Consultivos de Obra Pública y Desarrollo Urbano y Vivienda del Municipio, el Colegio de Ingenieros Civiles del Estado, el Colegio de Arquitectos del Estado, Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción delegación Guerrero, Empresas de Consultoría, Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial y de Obra Pública Municipal, de la Secretaria General del Ayuntamiento y de la Sindicatura Municipal, así como por otras dependencias o instituciones Públicas o privadas de las que se considere necesaria su participación.

**ARTICULO 4.-** En todos los casos los Representantes del H. Ayuntamiento deberán ser el mismo número que los Representantes de otras agrupaciones, en los términos del Artículo anterior. Todos los miembros de la Comisión deberán reunirse cuando menos una vez al año.

**ARTICULO 5.-** El H. Ayuntamiento del Municipio de Chilpancingo designará al Presidente de la Comisión de Estudios sobre Reformas al Reglamento de Construcciones.

## **TITULO SEGUNDO**

### **VÍAS PUBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMÚN**

#### **CAPITULO I**

#### **GENERALIDADES**

**ARTICULO 6.-** Vía Pública.- Es todo espacio de uso común destinado al libre tránsito y servicio público.

Tanto la Vía Pública como los bienes de uso común se encontrarán a disposición de la Autoridad Municipal y sujetos a las Leyes y Reglamentos de la materia.

Es característica propia de la Vía Pública el servir como Vía de comunicación para el libre y ordenado tránsito peatonal, vehicular y dar acceso a los predios colindantes. El servir para la aireación, iluminación y asoleamiento de los edificios que la limiten, o para recibir cualquier tipo de instalación aérea o subterránea de una obra Pública o para alojar todo tipo de mobiliario urbano necesario para dar un servicio público.

Este espacio esta limitado por la superficie engendrada por la generatriz vertical que sigue el Alineamiento Oficial o el lindero de dicha Vía Pública.

**ARTICULO 7.-** Las Vías Públicas procedentes de fraccionamientos. Los inmuebles que en el plano Oficial de un fraccionamiento aprobado por el H. Ayuntamiento aparezcan destinados a Vías Públicas o a un servicio público, se considerarán por ese solo hecho, como bienes del dominio público del propio Municipio, quien podrá decidir los fines y usos de los mismos.

**ARTICULO 8.-** Del régimen de las Vías Públicas.- Las Vías Públicas y los demás bienes de uso común o destinados a un servicio público, son bienes de dominio público del Municipio de Chilpancingo, regidos por las disposiciones contenidas en la Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Guerrero y el Bando de Policía y Gobierno para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.





La determinación Oficial de la Vía Pública, la delimitará el H. Ayuntamiento a través de las constancias de Alineamiento y Uso del Suelo.

**ARTICULO 9.-** El H. Ayuntamiento sólo podrá expedir constancias de Alineamiento y Uso del suelo, Licencia de Construcción, orden o autorización para la instalación de Servicios Públicos, en predios que tengan frente a Vías Públicas, de acuerdo al plano Oficial de desarrollo urbano.

## **CAPITULO II USO DE LA VÍA PUBLICA**

**ARTICULO 10.-** Autorización para la ejecución de obras en la Vía Pública.- Se requiere autorización expresa del H. Ayuntamiento a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para:

- I. Realizar obras, modificaciones o reparaciones a los servicios Públicos o Privados en la Vía Pública.
- II. Ocupar la Vía Pública, con instalaciones de servicios Públicos con construcciones provisionales o mobiliario urbano.
- III. Romper el pavimento o hacer cortes de las aceras y guarniciones de la Vía Pública para la ejecución de obras Públicas o privadas.
- IV. Construir instalaciones subterráneas o reponer aceras y/o guarniciones.
- V. Construir, modificar o reparar guarniciones y banquetas para prevenir impactos del tránsito vehicular.
- VI. Construir o instalar cualquier tipo de barrera sobre guarniciones, aceras y sobre el pavimento.
- VII. Construir módulos de información, casetas de vigilancia, paradas de autobuses, puestos de revistas y periódicos, expendios de dulces o mercancías y cualquier otra Construcción sobre la Vía Pública.
- VIII. Construir pasos y puentes peatonales, Públicos y Privados.
- IX. Construir o instalar en Vía Pública topes, vibradores, vados o cualquier otro sistema que obstruya el paso vehicular o haga disminuir la velocidad.

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, al otorgar autorización para las obras anteriores señalará en cada caso las condiciones bajo las cuales se conceda.

Los solicitantes estarán obligados a efectuar las reparaciones correspondientes para restaurar o mejorar el estado original, o al pago de su importe cuando el H. Ayuntamiento las realice.

**ARTICULO 11.-** Prohibición de uso de la Vía Pública.- Queda prohibido a los particulares el uso de las Vías en los siguientes casos:

- I. Para aumentar el área de un predio o de una Construcción, en relación a la generatriz vertical que marca el Alineamiento Oficial.
- II. Para obras o actividades que ocasionen molestias al vecindario, tales como la producción de polvos, humos, malos olores, gases, ruidos y luces intensas.
- III. Para conducir líquidos por la superficie.



- IV. Para depósitos de basura y otros desechos.
- V. Para depósitos de materiales de Construcción, residuos de concreto y todo tipo de escombros.
- VI. Para construir de manera permanente, rampas y escaleras sobre las aceras de la Vía Pública.
- VII. Para cerrar calles y retornos con rejas, postes, bardas, portones o cualquier otro tipo de Construcción, aunque sea de tipo provisional.
- VIII. Para aquellos otros fines que la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, con recomendación de la comisión de asesoría y admisión de directores responsables de obra, considere contrarios al interés público.

**ARTICULO 12.-** Permisos y concesiones para el uso de la Vía Pública.- Los permisos o concesiones que la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial otorgue para el uso de la Vía Pública u otros bienes de uso común, o destinados a un servicio público, no crean ningún derecho real o de Posesión.

Los permisos o concesiones para el uso de las Vías Públicas serán siempre revocables y temporales y nunca podrán otorgarse con perjuicio del libre, seguro y expedito tránsito, del acceso a los predios colindantes, de los servicios Públicos instalados o en general de cualquiera de los fines a que sean destinadas las Vías Públicas o los bienes mencionados.

**ARTICULO 13.-** Obras o instalaciones en las Vías Públicas .- Toda persona que ocupe con obras o instalaciones la Vía Pública, estará obligada a retirarlas o a cambiarlas del lugar por su exclusiva cuenta, dentro del plazo de tiempo otorgado en el permiso expedido por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial así como a proporcionar y mantener todo tipo de señalamientos preventivos viales y de nomenclatura, con el fin de evitar confusiones y accidentes.

Cuando las obras o instalaciones ocupen el arroyo de tránsito vehicular, los señalamientos viales preventivos necesarios deberán colocarse como mínimo 50 m antes del lugar en el sentido de tránsito, cuando no sean arterias de alta velocidad. Cuando sean arterias de alta velocidad, se deberán colocar como mínimo a 50 y 100 m.

Todo permiso que se expida para el uso de la Vía Pública, se entenderá condicionado a la observancia del presente artículo, aunque no se exprese.

**ARTICULO 14 .-** Obras de emergencia en la Vía Pública .- En caso de fuerza mayor, las empresas de servicios públicos podrán ejecutar de inmediato las obras de emergencia que se requieran, pero estarán obligadas a dar aviso y a solicitar la autorización correspondiente en un plazo de tres días, a partir de aquel en que se inicien dichas obras. Colocándose el señalamiento adecuado para guiar y canalizar el tránsito. Cuando el H. Ayuntamiento tenga necesidad de remover o retirar dichas obras, el costo será a cargo de la empresa responsable correspondiente.

**ARTICULO 15 .-** Retiro de obstáculos de la Vía Pública .- El H. Ayuntamiento tomará las medidas necesarias para mantener o recuperar la posesión de las Vías Públicas o de servicio público, así como para remover o retirar cualquier obstáculo en las Vías Públicas, en los términos que señalan las Leyes y Reglamentos.

**ARTICULO 16.-** Obras o instalaciones ejecutadas en la Vía Pública sin autorización.- El que ocupe sin autorización la Vía Pública con construcciones o instalaciones superficiales, aéreas o subterráneas, estará obligado a retirarlas o a demolerlas, independientemente de la sanción a que se haga acreedor.

**ARTICULO 17.-** El H. Ayuntamiento establecerá las restricciones para la ejecución de rampas en guarniciones y banquetas para la entrada de vehículos, así como las características, normas y tipos para las rampas de servicio a personas discapacitadas y ordenará el uso de rampas móviles cuando corresponda.



### **CAPITULO III NOMENCLATURA**

**ARTICULO 18.-** Nomenclatura Oficial.- El H. Ayuntamiento, a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, establecerá la nomenclatura Oficial considerando sugerencias de la ciudadanía para la denominación de las Vías Públicas, parques, jardines y plazas, así como la numeración de los predios en el Municipio, la cual se someterá a Acuerdo de Cabildo.

**ARTICULO 19.-** Número Oficial.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, previa solicitud, señalará para cada predio que tenga frente a la Vía Pública un solo número Oficial, que corresponderá a la entrada del mismo.

**ARTICULO 20.-** Colocación del Número Oficial.- El Número Oficial deberá ser claramente legible, y con las placas Oficiales expedidas por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 21.-** Cambio del Número Oficial.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, podrá ordenar el cambio del número Oficial para lo cual lo notificará al propietario, quedando este obligado a colocar el nuevo número en el plazo que se fije, pudiendo conservar el anterior noventa días más.

Dicho cambio deberá ser notificado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, a la Dirección General de Correos de la Secretaria de Infraestructura Comunicaciones y Transportes, a la Comisión Federal de Electricidad, Telecomunicaciones de México y Teléfonos de México, a la Secretaria de Finanzas y Administración Municipal, a la Dirección General del Registro Público de la Propiedad y el Comercio, a la Dirección de Catastro y Predial Municipal y a la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado de Chilpancingo, a fin de que se hagan las modificaciones necesarias en los registros correspondientes.

### **CAPITULO IV ALINEAMIENTO Y USO DEL SUELO**

**ARTICULO 22.-** Alineamiento Oficial.- 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 el Plan Municipal de Desarrollo Urbano y en los planos y proyectos legalmente aprobados, o en estudio.

**ARTÍCULO 23.-** Constancia de Alineamiento y Uso del Suelo.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, expedirá un documento que consigne el Alineamiento Oficial a que se refiere el Artículo anterior, previa solicitud del propietario de un predio, en la que se precise el uso que pretenda dar al mismo. En dicho documento se asentará la zona a que pertenezca el predio para efectos de zonificación y uso del suelo.

A solicitud del interesado, en el mismo documento se podrá incluir la constancia de zonificación, que contendrá los usos, destinos y reservas autorizados por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, así como las restricciones específicas en cada zona y las particulares de cada predio, que hayan sido establecidas por el propio Plan Municipal.

El dictamen de Alineamiento tendrá una vigencia de trescientos sesenta y cinco días naturales contados a partir de la fecha de expedición.

**ARTÍCULO 24.-** Modificaciones del Alineamiento.- Si entre la expedición de la constancia vigente a que se refiere el Artículo anterior y la presentación de la solicitud de la Licencia de la Construcción se hubiere modificado el Alineamiento en los términos del Artículo 22 de este Reglamento, el proyecto de Construcción deberá ajustarse a los nuevos requerimientos.

Si las modificaciones ocurrieran después de concedida la Licencia de Construcción, se ordenará la suspensión de los trabajos para que se revise el proyecto de Construcción y se ajuste a las modalidades y limitaciones que se señalen en la nueva constancia de Alineamiento.



**ARTICULO 25.-** Cuando como resultado del Alineamiento que se señale al ejecutarse las obras de vialidad respectivas quede terreno sobrante de la Vía Pública, con superficies menores para construir a las que autoriza este Reglamento, estos pasarán mediante el proceso administrativo correspondiente a ser propiedad del Municipio, y los propietarios colindantes tendrán la preferencia para adquirirlo, pagando su valor al H. Ayuntamiento.

**ARTICULO 26.-** Además de la constancia de Alineamiento, se necesitará cuando así lo requiera el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, Licencia de uso especial expedida por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial con la Aprobación de la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, para la Construcción, reparación y modificación de construcciones y cambio del uso de las mismas.

También requerirán de Licencia de uso especial previa a la expedición de la Licencia de Construcción, o de cambio de uso, las demás construcciones que por su naturaleza, generen intensa concentración de usuarios, de tránsito de vehículos o de estacionamiento, mayor demanda de servicios Municipales o dé origen a problemas especiales de carácter urbano de acuerdo a lo establecido por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano.

En cada Licencia de uso especial que se expida se señalarán las condiciones que fije el Plan Municipal de Desarrollo Urbano en materia de vialidad, estacionamiento, áreas verdes, áreas de maniobras, densidad de población y otras cualesquiera. Estas condiciones se transcribirán en la Licencia de Construcción correspondiente.

**ARTICULO 27.-** Para comprobar la tenencia o propiedad de los predios por los poseedores o propietarios, es necesario el documento original que acrediten esos actos, pero en todo caso se sujetará a lo dispuesto por el Código Civil vigente en el Estado.

**ARTÍCULO 28.-** Usos mixtos.- Los proyectos para edificios que contengan dos o más de los usos a los que se refiere este Reglamento, se sujetarán en cada una de sus partes a las disposiciones correspondientes.

**ARTICULO 29.-** Zonificación y uso de los Predios.- El H. Ayuntamiento a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial y con la consideración de la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, en los términos del Artículo 2º de este Reglamento y con base en la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, en la Ley Número 211 de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero y en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chilpancingo, determinará los usos, destinos y reserva de los predios y áreas contenidas en su ámbito territorial, así como el tipo, clase y altura de las construcciones o de las instalaciones que puedan efectuarse en ellos sin perjuicio de que se apliquen las demás restricciones establecidas en otras Leyes y Reglamentos.

**ARTICULO 30.-** Restricciones.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, aplicará las restricciones que establece el Plan Municipal de Desarrollo Urbano para la Construcción o para el uso de los bienes inmuebles, ya sea en forma general, en forma determinada, en fraccionamientos, en lugares o predios específicos y los hará constar en los permisos, Licencias o constancias de Alineamiento que expida, quedando obligados a respetarlas los propietarios o poseedores de los inmuebles. El Propio H. Ayuntamiento, hará que se cumplan las restricciones impuestas a los predios con fundamento a la Ley y a sus Reglamentos.

**ARTICULO 31.-** Afectación.- Es una superficie de terreno que en el futuro podrá formar parte de una Vía Pública que esté prevista por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de la ciudad de Chilpancingo o por los programas parciales y sectoriales de Desarrollo Urbano.

**ARTICULO 32.-** Zonas de protección a la Infraestructura Urbana.- El H. Ayuntamiento a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, determinará las zonas de protección a lo largo de la infraestructura tales como viaductos, pasos a desnivel e instalaciones similares dentro de cuyos límites solamente podrán realizarse excavaciones, cimentaciones, demoliciones y otras obras similares, previa



autorización especial de la propia Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, que señalará las obras de protección que sean necesarios realizar o ejecutar para salvaguardar la infraestructura e instalaciones antes mencionadas.

La reparación de los daños que se ocasionen en esas zonas estarán a cargo de la persona física o moral, Pública o privada a quien se otorgue la autorización.

**ARTICULO 33.-** Construcciones fuera de Alineamiento.- Si las determinaciones del Plan Municipal de Desarrollo Urbano modificaran el Alineamiento Oficial de un predio, su propietario no podrá efectuar obras nuevas o modificaciones a las construcciones existentes que se contrapongan a las nuevas disposiciones, salvo en casos especiales y previa autorización expresa del H. Ayuntamiento a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

## **TITULO TERCERO LICENCIAS Y AUTORIZACIONES**

### **CAPITULO I AUTORIZACIÓN DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN**

**ARTICULO 34.-** Licencia de Construcción.- Licencia de Construcción es el documento expedido por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, por el cual se autoriza a los Directores Responsables de obra y propietarios, para construir, reparar, demoler, ampliar, modificar, cambiar de uso y cambiar de régimen de propiedad al de propiedad en condominio.

**ARTICULO 35.-** Las solicitudes de Licencia de Construcción, estarán supeditadas a la revisión de los planos y a la integración del expediente técnico respectivo que solicita la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial. Se rechazará la solicitud de Licencia de Construcción cuando esta no cumpla con todos los requisitos exigidos en el Artículo 37 de este Reglamento.

Al extender la Licencia de Construcción, el H. Ayuntamiento incluirá el permiso Sanitario a que se refiere la Ley Número 159 de Salud del Estado de Guerrero, en los casos y términos que ésta establece, así como el visto bueno del H. Cuerpo de Bomberos Municipal. Todo esto formará parte del trámite en la ventanilla única de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial del H. Ayuntamiento.

**ARTICULO 36.-** Necesidad de Licencia de Construcción.- Para ejecutar obras o instalaciones Públicas o privadas en la Vía Pública o en predios de propiedad Pública o privada, será necesario obtener Licencia de Construcción de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, salvo en los casos a que se refiere el Artículo 38 de este Reglamento.

Solo se concederán Licencias a los propietarios de los inmuebles cuando la solicitud respectiva vaya acompañada de la responsiva de un Director Responsable de Obra y cumpla con los demás requisitos señalados en las disposiciones relativas de este Reglamento.

**ARTICULO 37.-** Documentos necesarios para integrar la solicitud de Licencia de Construcción.- La solicitud de obra nueva se deberá acompañar de los siguientes documentos.

- I. Constancia vigente de Alineamiento y número Oficial.
- II. Constancia vigente de uso de suelo.
- III. Certificación expedida por el Organismo correspondiente de que se cuenta con servicios Municipales o con factibilidad de dotarlos.



- IV. Cuatro copias del proyecto arquitectónico de la obra en planos a escala debidamente acotados y especificados, en los que se deberán incluir como mínimo: las Plantas Arquitectónicas, indicando el uso de los distintos locales y circulaciones, Cortes, Fachadas, Croquis de Localización, Datos hidráulicos y Sanitarios, Detalles Arquitectónicos interiores y de obra exterior, Isométricos de las Instalaciones. Estos planos deberán estar firmados por el Propietario, Director Responsable de obra o los corresponsables, en su caso.
- V. Cuatro tantos del proyecto estructural de la obra en planos debidamente acotados y especificados, acompañados de la memoria de cálculo, proyecto de protección a colindancias y estudio de mecánica de suelos cuando proceda, de acuerdo con lo establecido en este Reglamento. Estos documentos deberán estar firmados por el Director Responsable de Obra y Corresponsables, en su caso. La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, podrá exigir, cuando lo juzgue conveniente, la presentación de los cálculos completos para su revisión.
- VI. Cuando se trate de obras o de instalaciones en monumentos o en zonas de monumentos, la autorización del Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- VII. En el caso de conjuntos habitacionales, en lo relativo a las obras de urbanización del mismo y en su conjunto, se sujetarán a lo señalado por el Reglamento sobre Fraccionamiento de terrenos para los municipios del Estado.
- VIII. Estudio del Impacto Ambiental cuando el caso lo requiera.

**ARTICULO 38.-** Obras que no requieren Licencia de Construcción.- No se requerirá Licencia de Construcción para efectuar las siguientes obras:

- I. Resanes y aplanados interiores.
- II. Reposición y reparación de pisos, sin afectar elementos estructurales.
- III. Pintura y revestimientos
- IV. Reparación de albañales interiores.
- V. Reparación de tuberías de agua e instalaciones sanitarias, sin afectar elementos estructurales.
- VI. Colocación de madrinas en techos.
- VII. Impermeabilizaciones y revestimientos en las azoteas.
- VIII. Demoliciones menores de hasta 16.00 m<sup>2</sup>, siempre y cuando no afecten la estabilidad de la misma Construcción y de la colindante.

**ARTICULO 39.-** Licencias de acuerdo a la superficie de predios.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, no otorgará Licencias de Construcción respecto a lotes o fracciones de terrenos que hayan resultado de la división de predios efectuada sin autorización de la propia Secretaría.

Las dimensiones mínimas de predios que autorice la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para que pueda otorgarse Licencia de Construcción de ellos, será de noventa metros cuadrados de superficie y siete metros de frente.

No obstante el párrafo anterior, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, podrá expedir Licencias de Construcción para fracciones remanentes de predios afectados por obras Públicas.



**ARTICULO 40.-** Obras e instalaciones que requieren Licencia de Construcción específica. Las obras e instalaciones que a continuación se indican requieren de Licencia de Construcción específica.

- I. Las excavaciones ó cortes de cualquier índole cuya profundidad sea mayor de sesenta centímetros. En este caso la Licencia tendrá una duración máxima de cuarenta y cinco días. Este requisito no será exigido cuando la excavación constituya una etapa de la edificación autorizada.
- II. Los tapiales que invaden la acera en una anchura superior a cincuenta centímetros. La ocupación con tapiales en una anchura menor quedará autorizada por la Licencia de Construcción.
- III. Las ferias con aparatos mecánicos, circos, carpas, graderías desmontables y otros similares. Cuando se trate de aparatos mecánicos, la solicitud deberá contener la responsiva profesional de un Ingeniero Mecánico, registrado como Director Responsable de Obra.
- IV. La instalación, modificación ó reparación de ascensores para personal, montacargas, escaleras mecánicas o cualquier otro mecanismo de transporte electromecánico. Quedan excluidas de este requisito las reparaciones que no alteren las especificaciones de la instalación, manejo, sistemas eléctricos o de seguridad.

Con la solicitud de Licencia se acompañarán la responsiva profesional de un Ingeniero Mecánico o Mecánico Electricista registrado como Director Responsable de obra, los datos referentes a la ubicación del edificio y el tipo de servicios a que se destinara, así como cuatro juegos completos de planos y especificaciones proporcionados por la Empresa que fabrique el aparato y de una memoria donde se detalle los cálculos que hayan sido necesarios.

- V. Las modificaciones al proyecto original de cualquier obra, se deberán acompañar con la solicitud del proyecto respectivo, por cuadruplicado. No se concederá Licencia cuando el cambio de uso sea incompatible con la zonificación de destinos, usos y reservas autorizada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, o bien el inmueble no reúne las condiciones de estabilidad y servicio para el nuevo uso.

Las solicitudes para este tipo de Licencias se presentarán con la firma del propietario del predio y con la Responsiva de un Director Responsable de Obra o Corresponsable, en su caso.

En los casos que previene el Artículo 26 de este Reglamento deberán presentarse las autorizaciones necesarias de otros Organismos del Sector Público, en los términos de las Leyes respectivas, anexando el documento que justifique la propiedad del predio.

**ARTICULO 41.-** Vigencia y prórroga de la Licencia de Construcción.- El tiempo de la vigencia de la Licencia de Construcción que expida la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, estarán en relación con la naturaleza y magnitud de la obra por ejecutar.

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, tendrá facultad para fijar el plazo de Licencia de cada Construcción de acuerdo con las siguientes bases:

- I. Para la Construcción de obras en superficie hasta de trescientos metros cuadrados, la vigencia máxima será de doce meses.
- II. Hasta mil metros cuadrados, no más de dieciocho meses.
- III. Y de más de mil metros cuadrados, de acuerdo al criterio de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.





- IV. En las obras e instalaciones a que se refieren las fracciones II a V del Artículo 40 de este Reglamento, se fijará el plazo de vigencia de la Licencia respectiva, según la magnitud y características particulares de cada caso.

Si terminado el plazo autorizado para la Construcción de una obra esta no se hubiere concluido, para continuarla deberá obtener prórroga de la Licencia y cubrir los derechos por la parte no ejecutada de la obra; a la solicitud se acompañará una descripción de los trabajos que se vayan a llevar a cabo y croquis o planos, cuando sea necesario. Si dentro de los seis meses siguientes al vencimiento de una Licencia no se obtiene la prórroga señalada, será necesario obtener nueva Licencia para continuar la Construcción.

**ARTICULO 42.-** Pago de derechos. Toda Licencia de Construcción causará los derechos que fijen las tarifas vigentes de la Ley de Ingresos del Municipio de Chilpancingo.

La Licencia de Construcción y los planos aprobados se entregarán al interesado cuando este hubiere cubierto el monto de todos los derechos que haya generado su autorización.

Si en un plazo de treinta días naturales a partir de su aprobación la Licencia no se expide por falta de pago de los derechos, se cancelará la solicitud correspondiente.

**ARTICULO 43.-** Pago de aportaciones y derechos por conjuntos habitacionales y fraccionamientos.- Los conjuntos habitacionales y fraccionamientos en sus diversas modalidades, clasificados como tales por la ley relativa, cubrirán los derechos y aportaciones que estipula la Ley de Ingresos del Municipio de Chilpancingo.

## **CAPITULO II OCUPACION DE LAS OBRAS**

**ARTICULO 44.-** Manifestación de terminación de obra.- Los propietarios y Directores Responsables de Obra están obligados a manifestar por escrito, a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, la terminación de la obra ejecutada en su predio en un plazo no mayor de treinta días naturales, contado a partir de la conclusión de la misma, utilizando para este efecto las formas de Manifestación de Obra y anotando en su caso el número y la fecha de la Licencia respectiva.

**ARTICULO 45.-** Edificaciones e instalaciones que requieren constancia de seguridad y operación.- Requieren la constancia de seguridad y operación las edificaciones e instalaciones que a continuación se mencionan:

- I. Escuelas Públicas o Privadas y cualquier otra instalación destinada a la enseñanza.
- II. Centros de reuniones, tales como: cines, teatros, salas de conciertos, salas de conferencias, auditorios, centros nocturnos, restaurantes, salones de fiestas o similares, museos, circos, carpas, estadios, arenas, hipódromos, plazas de toros, centros comerciales, iglesias o templos, edificios públicos, bibliotecas, edificios de oficinas, cárceles, hospitales y clínicas, fábricas o naves industriales, bodegas de cualquier tipo, etc.
- III. Instalaciones deportivas o recreativas que sean objeto de explotación mercantil, tales como: Estadios, canchas de tenis, frontenis, squash, karate, gimnasia, boliches, albercas, locales para billares o juegos de salón.
- IV. Ferias con aparatos mecánicos.
- V. Transportadores, elevadores de cualquier tipo y escaleras eléctricas, en este caso la constancia a que se refiere este Artículo solo se reconocerá después de efectuada la inspección y las pruebas correspondientes y previa exhibición de la responsiva que debe otorgar el Director Responsable de Obra que haya instalado los aparatos.





**ARTICULO 46.-** La constancia de seguridad y ocupación.- La constancia de seguridad y ocupación es el documento por el cual la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, hace constar que la instalación o edificación reúne las condiciones de operación y seguridad que señala este Reglamento, previa revisión de la obra y comparación de esta con los planos, memoria de cálculo, memorias descriptivas y la revisión de la bitácora para certificar la frecuencia de las visitas a la obra del Director Responsable de Obra y Corresponsables.

En caso necesario se realizarán pruebas de carga estática y dinámica, bajo la responsiva de los Directores Responsables de Obra y Corresponsables y con cargo al propietario de la misma.

La constancia de seguridad y operación se concederá previamente al otorgamiento de la autorización de uso y ocupación, excepto cuando se trate de circos, carpas, ferias, palenques o cualquier Construcción de tipo provisional y desarmable, casos en los cuales se renovará cada vez que cambien de ubicación.

**ARTICULO 47.-** Autorización de uso y ocupación.- Recibida la manifestación de terminación de la obra, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, ordenará una inspección en un máximo de quince días naturales para verificar el cumplimiento de los requisitos señalados en la Licencia respectiva y si la Construcción se sujetó a los planos arquitectónicos y estructurales, y demás documentos aprobados que hayan servido de base para el otorgamiento de la Licencia.

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, permitirá diferencias en la obra ejecutada con respecto al proyecto aprobado siempre que no se afecten las condiciones de seguridad, estabilidad, destinos, servicio y salubridad, se respeten las restricciones indicadas en la constancia de Alineamiento y dictamen del uso del suelo, el número de niveles especificados y las tolerancias estructurales y de proyecto arquitectónico que fija este Reglamento.

Cuando la Construcción cumpla con los requisitos señalados en este Artículo y en el 46, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial autorizará su uso y ocupación.

**ARTICULO 48.-** Modificaciones procedentes para autorizar el uso y ocupación de las obras.- Si del resultado de la inspección a que se refiere el Artículo anterior y del cotejo de la documentación correspondiente apareciera que la obra no se ajustó a la Licencia y a los planos autorizados, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial ordenará al propietario efectuar las modificaciones que sean necesarias y en tanto estas no se ejecuten a satisfacción de la propia Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, no autorizará el uso y ocupación de la obra.

**ARTICULO 49.-** Obras ejecutadas sin Licencia.- El H. Ayuntamiento a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, podrá Ordenar la suspensión y regularización de la Construcción que se haya realizado sin Licencia. Independientemente de las sanciones que procedan.

Cuando se demuestre que la obra cumple con este Reglamento y los demás ordenamientos legales respectivos, así como las disposiciones del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial podrá conceder el registro de obra ejecutada al propietario, quien deberá sujetarse al siguiente procedimiento:

- I. Presentar solicitud de regularización y registro de la obra.
- II. Acompañar la solicitud de los siguientes documentos: Dictamen de uso del suelo, Alineamiento y número Oficial, certificado de la instalación de toma domiciliaria de agua y de la conexión de descarga sanitaria, planos arquitectónicos y estructurales por cuadruplicado de la obra ejecutada y las demás disposiciones de este Reglamento y otras que se exijan para la concesión de Licencia de Construcción, con la responsiva de un Director Responsable de Obra.
- III. Recibida la documentación, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial procederá a su revisión y en su caso, practicará una inspección a la obra de que se



trate, y si de ella resulta que la misma cumple con los requisitos legales, reglamentarios y administrativos aplicables y se ajusta a los documentos exhibidos con la solicitud de regularización y registro de obra, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial autorizará su registro previo pago de las sanciones y los derechos que establezca la Ley de Ingresos del Municipio de Chilpancingo y este Reglamento.

- IV. Para el fin de hacer cumplir las disposiciones del presente ordenamiento, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, comisionará Inspectores Municipales que se encarguen de la supervisión de obras en las condiciones previstas por este Reglamento. Los Inspectores deberán estar provistos de credencial que los identifique en su carácter Oficial y de ordenes escritas de la Autoridad correspondiente en las que se precise el objeto de las visitas, la causa o motivo de ellas y las disposiciones legales o reglamentarias en que se fundamenten.

Los Inspectores deberán firmar la bitácora de obra en la que se registrarán al proceso de la misma, anotando la fecha de su visita y las observaciones que se hagan, así mismo levantará un acta correspondiente en la que se hará constar el cumplimiento o la violación de las disposiciones del presente Reglamento.

- V. Suspensión o clausura de obra.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, deberá ordenar la inmediata suspensión de trabajos sin la Licencia de Construcción correspondiente o realizados sin ajustarse a los planos y especificaciones aprobadas en la misma. La suspensión o clausura impuesta por este Artículo no será levantada en tanto no se realicen las correcciones y se hayan pagado las multas derivadas de las violaciones de este Reglamento.

Lo anterior también es aplicable a obras terminadas o a punto de terminarse.

- VI. Terminación de Obra.- Recibida la manifestación de terminación de una Construcción, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial previa inspección, autorizará la ocupación y uso de la misma y relevará al Director Responsable de Obra de responsabilidad por modificaciones o adiciones que se hagan posteriormente sin su intervención.

## TITULO CUARTO

### OBRAS DE INFRAESTRUCTURA URBANA

#### CAPITULO I

#### AGUA POTABLE

**ARTICULO 50.-** Para determinar la cantidad de agua que se requiera, para las condiciones inmediatas y futuras de la localidad, se recomienda adoptar los siguientes valores para la dotación, en función del clima y del número de habitantes:



Tabla 2.2 Promedio del consumo de agua potable estimado por clima predominante

Clima	Consumo l/hab/d			Subtotal por Clima
	Bajo	Medio	Alto	
Cálido Húmedo	198	206	243	201
Cálido Subhúmedo	175	203	217	191
Seco o Muy Seco	184	191	202	190
Templado o Frío	140	142	145	142

Tabla 2.3 Promedio del consumo de agua potable estimado según nivel socioeconómico\* y clima

Clima	Nivel Socioeconómico		
	Bajo	Medio m <sup>3</sup> /toma/mes	Alto
Cálido Húmedo	24	25	28
Cálido Subhúmedo	20	23	26
Seco o Muy Seco	22	22	22
Templado o Frío	15	16	14

(\* Los niveles socioeconómicos están determinados con base en una clasificación de las viviendas por Área Geoestadística Básica (AGEB).

Para el clima de cada localidad se utilizó el Sistema de Clasificación Climática de Köppen

Fuente: Encuestas sobre el consumo de agua potable en los hogares (CIDE).

**ARTICULO 51.-** La Red de distribución tiene la finalidad de proporcionar el agua al Usuario en cantidad adecuada, con una Presión mínima de 4.50 kg/cm<sup>2</sup>. El suministro de agua se dará a base de toma domiciliaria en forma continua. Se calcula por medio del gasto máximo horario.

**ARTICULO 52.-** Las tuberías para agua potable se denominan de la siguiente manera, de acuerdo a la magnitud de sus diámetros.

Líneas de Alimentación.- Es una tubería que suministra agua directa a la Red de distribución y que parte de una fuente de abastecimiento o de un tanque de regulación, termina en el punto donde se hace la derivación. En caso que haya más de una línea de alimentación, la suma de los gastos que escurren en esta línea hacia la Red de distribución, deberá ser igual al gasto máximo horario.

$$QMH = ( CVH ) ( QMD )$$

QVH = Coeficiente de Variación Horario.

Queda estrictamente prohibido autorizar y hacer conexiones en estas tuberías.

Tuberías Principales o Troncales.- Son las que siguen en importancia, en cuanto al gasto que por ellas escurre, después de las líneas de alimentación. A ellas se conectan las líneas secundarias o de relleno. Cuando la traza de las calles permita proyectar circuitos con tuberías principales, a estas Redes se les denomina de "CIRCUITOS" y esas tuberías se localizan a distancias unas de otras entre 400.0 y 600.0 m. Si la traza es muy irregular, que no permita formar Circuitos con las tuberías principales, las Redes se denominan "LÍNEAS ABIERTAS". El diámetro mínimo por utilizar será de 100 mm, sin embargo, en Localidades pequeñas y en las zonas bajas de la Red, se pueden aceptar de 75 mm como mínimo.

Se utilizan tuberías y piezas especiales de PVC rd-26 con diámetros de 4" hasta 12", tubería de polietileno de alta densidad por termofusión con diámetros de 4" a 12", tubería de fierro galvanizado cedula 40 con diámetros de 4", tubería de acero liso al carbón ASTM A53 / A106, API 5L GRADO B X42 con diámetro de 4" hasta 12".

**ARTICULO 53.-** El diámetro de las tuberías secundarias para Localidades Urbanas pequeñas, será de 50 ó 60 mm y para Ciudades importantes de 75 ó 100 mm. Para la justificación de estos diámetros, se considerará la densidad de Población del área por servir.

**ARTICULO 54.-** El tipo de material de las tuberías tanto principales, troncales y secundarias pueden ser de plástico (PVC), tubería de polietileno de alta densidad por termofusión, acero al carbón o fierro galvanizado, que cumplan con las especificaciones que señale el Organismo operador COMISIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE CHILPANCINGO (CAPACH).



**ARTICULO 55.-** Las tomas domiciliarias corresponden a la parte de la Red por medio de la cual el usuario dispone del agua en su propio predio. La elección del tipo de toma por usarse queda a disposición del Organismo operador CAPACH.

**ARTICULO 56.-** Las tuberías de la Red de distribución, deberán calcularse en relación al nivel de la calle en cada cruce de las tuberías principales o de Circuitos, admitiéndose como mínima 15 m y como máxima 50 m columna de agua, respectivamente. Para localidades Urbanas pequeñas, se admitirá una presión mínima de 10 m columna de agua. para localidades con diferencias de nivel mayores de 50 m, las Redes de distribución se proyectarán por zonas de tal manera que la carga estática máxima no sobrepase los 50 m columna de agua.

La prueba hidrostática, para las diferentes clases y tipos de tuberías, se hará con una bomba de prueba manual y de acuerdo a las recomendaciones del fabricante; se podrá probar a dos veces la presión normal, durante el tiempo marcado en las recomendaciones.

Se utilizan tuberías y piezas especiales de PVC rd-26 con diámetros de 2" hasta 12", tubería de polietileno de alta densidad por termofusión con diámetros de 3" a 14", tubería de fierro galvanizado cedula 40 con diámetros de 2" a 4", tubería de acero liso Acero al carbón ASTM A53 / A106, API 5L GRADO B X42 con diámetro de 4" hasta 24". Tubería de hierro dúctil de 6" hasta 24".

**ARTICULO 57.-** Las Redes de distribución de agua potable deberán contar con Circuitos, los cuales son para hacer las conexiones de las tuberías y cambios de dirección. Las válvulas de seccionamiento utilizarán piezas especiales, pudiendo ser de fierro fundido con brida o de PVC.

Las válvulas se localizan en las tuberías principales, a modo de poder derivar en un momento dando mayor caudal en un ramal determinado, se trate de surtir a un hidrante contra incendio por medio de la operación de cierre de las válvulas correspondientes o bien para cortar el flujo en caso de reparación o de ampliación de la Red.

Conviene no tener tramos mayores de 500 m sin servicio. Para los cruces que tengan válvulas, se hará la elección de la caja adecuada para su operación, de acuerdo a las especificaciones del Organismo operador CAPACH.

**ARTICULO 58.-** En todas las tomas para servicio doméstico, comercial, industrial y público, se instalará medidor, cuya capacidad será fijada por el Organismo operador CAPACH. Para servicio doméstico el medidor será de 15 mm de diámetro, con capacidad de 3 m<sup>3</sup>/hora, con conexiones de 13 mm de diámetro; tipo de velocidad de chorro múltiple, con el mecanismo de relojería que indica la lectura trabajando en seco, es decir, de esfera seca. La presión de trabajo será no menor de 10.5 kg/cm<sup>2</sup>.

**ARTICULO 59.-** Queda estrictamente prohibido a los particulares, quienes por tanto se harán acreedores a las sanciones de la Ley Estatal de Agua y Saneamiento, el intervenir en el manejo de los Servicios Públicos de Agua Potable, abrir o cerrar válvulas, ejecutar tomas domiciliarias, reponer tuberías u otros actos similares, cuya ejecución es privativa del personal autorizado al efecto por la CAPACH.

## **CAPITULO II**

### **ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL**

**ARTICULO 60.-** La CAPACH es la Dependencia encargada de conservar, Construir y ampliar el Sistema de Alcantarillado Municipal de Chilpancingo, en función de programas elaborados por el propio H. Ayuntamiento o por Organismos conexos, así como de las peticiones Ciudadanas.

**ARTICULO 61.-** Todas las Redes de Alcantarillado Sanitario en el Municipio de Chilpancingo, serán calculadas con base a las Normas y Especificaciones que señale la CAPACH.



**ARTICULO 62.-** Los Proyectos de Redes de Alcantarillado Sanitario deberán contener: Memoria Descriptiva y de Cálculo, Planos a escala que contengan; pendientes, diámetros de la tubería, datos de proyecto y sitio de vertido.

**ARTICULO 63.-** La aportación de aguas negras se considera como un ochenta por ciento de la Dotación de agua potable y para el Diseño Hidráulico de la Red de Atargeas, será con el Gasto Máximo extraordinario.

**ARTICULO 64.-** Todos los materiales de Construcción que se empleen en las Instalaciones de Alcantarillado deberán cumplir con las Normas y Especificaciones de la CAPACH.

**ARTICULO 65.-** Las Tuberías que se empleen para Drenajes Suministro de tubería sanitaria de pvc sistema métrico clase-5 con diámetros de 6 pulgadas para descargas sanitarias y de 8 hasta 45 para redes, subcolectores y colectores. Tubería de concreto presforzado con diámetro de 900 hasta 2500 mm para colectores, interceptores y emisor.

**ARTICULO 66.-** Cuando los tubos a instalar sean de diámetro mayor de 61 cm o cuando se estime que trabajarán a presión considerable, deberán ser de concreto reforzado, realizando las pruebas de ensaye de laboratorio respectivas.

**ARTICULO 67.-** Los tubos de concreto deberán tener las siguientes dimensiones mínimas:

Diámetro	Diám. interior medido en la boca de la campana.	Profundidad de la campana.	Disminución mínima del diám. int. de la campana.	Espesor medido en el cuerpo del tubo.
( m )	( m )	( m )	( m )	( m )
0.20	0.273	0.057	1.20	0.019
0.25	0.330	0.063	1.20	0.022
0.30	0.387	0.063	1.20	0.025
0.38	0.476	0.063	1.20	0.032
0.45	0.565	0.070	1.20	0.038
0.53	0.660	0.070	1.20	0.044
0.61	0.749	0.070	1.20	0.054

**ARTICULO 68.-** Las tuberías para alcantarillado para ser aprobadas, deben pasar las pruebas de absorción, presión hidrostática interior y presión externa.

Para la prueba de absorción se utilizará un fragmento de tubo de aproximadamente un decímetro cuadrado de área el cuál se desecará perfectamente por calentamiento, se sumergirá en agua en ebullición durante cinco minutos, considerándose dentro de los márgenes de tolerancia un aumento de peso hasta del dieciocho por ciento, para la prueba de presión hidrostática se usará un dispositivo adecuado mediante el cuál se pueda inyectar agua a presión al interior del tubo debiéndose alcanzar las siguientes presiones:

- 0.35 kg por cm<sup>2</sup> durante 5 minutos.
- 0.70 kg por cm<sup>2</sup> durante 10 minutos.
- 1.05 kg por cm<sup>2</sup> durante 15 minutos.

Se considera que la prueba es satisfactoria si no acontecen fugas a través de las paredes del tubo (goteo), sin que se consideren fallas las simples humedades que aparezcan.

Finalmente la prueba de presión exterior se efectuará mediante el sistema de apoyos en arena, debiendo resistir los tubos las cargas mínimas siguientes.



Diámetros		Cargas
( m )	( pulg )	( kg / m )
0.20	8	2129
0.25	10	2335
0.30	12	2545
0.38	15	2916
0.45	18	3273
0.57	21	3854
0.61	24	4569

**ARTICULO 69.-** Un Sistema de Alcantarillado, esta integrado por todos o algunos de los elementos como son: Atargeas, Colectores, Interceptores, Emisores y Plantas de Tratamiento. El destino final de las aguas servidas podrá ser desde un cuerpo receptor hasta el rehúso, dependiendo del tratamiento que se le dé.

**ARTICULO 70.-** La Red de Atargeas tiene por objeto recolectar y transportar las descargas de aguas negras domésticas, comerciales e industriales, para conducir los caudales acumulados hacia los colectores o emisores. La Red se inicia con la descarga domiciliaria o albañal, a partir del Alineamiento Oficial de los inmuebles. La estructura típica de liga entre dos tramos de la red es el pozo de visita, que permite el acceso del exterior para su inspección y maniobras de limpieza; también tiene la función de ventilación de la red para eliminar gases.

**ARTICULO 71.-** Se denomina colector a la tubería que recolecta las aguas negras de las Atargeas. No es admisible conectar los albañales directamente a un colector. Para estos casos, el diseño debe prever Atargeas paralelas a los Colectores.

**ARTICULO 72.-** Se denomina interceptor, a la tubería que recibe exclusivamente las aguas negras de los Colectores y termina en un Emisor. Emisor es el conducto que recibe las aguas negras de un Colector o Interceptor, no recibe ninguna aportación adicional en el trayecto y conduce las aguas negras al tratamiento.

**ARTICULO 73.-** Las Pendientes Mínimas y Máximas de los diversos tramos de Red, serán calculados en función de la velocidad de escurrimiento, de acuerdo al tipo de material utilizado.

**ARTICULO 74.-** Las Atargeas deben localizarse en todos los cruceros, cambio de dirección, pendiente y diámetro y para dividir tramos que exceden la máxima longitud recomendada de 40 a 50 m, para facilitar las maniobras de limpieza. Las Atargeas se clasifican en comunes, especiales y con caída adesada.

**ARTICULO 75.-** La descarga domiciliaria, es una tubería que permite el desalojo de las aguas servidas, de las Edificaciones a las Atargeas en un registro principal localizado en el interior del predio, prevista de una tapa de cierre hermético que impida la salida de malos olores. Podrán ser tuberías de concreto simple o PVC de un diámetro mínimo de 15 cm, el cual se conectará a la Red de Alcantarillado Municipal, empleándose codo de 90° y slant. Quedando prohibido construir registros terminales del drenaje domiciliar en la Vía Pública.

**ARTICULO 76.-** Queda prohibido a particulares la ejecución y reparación de cualquier obra de drenaje de uso público, y de conexiones domiciliarias, sin el previo permiso de la CAPACH.

**ARTICULO 77.-** La Construcción, reparación y limpia de los albañales, se llevarán a cabo previa solicitud de los particulares y por cuenta de los mismos. La solicitud detallada de la obra a realizarse, deberá ser autorizada por la CAPACH y causará los derechos que establezca la Ley de Ingresos del Municipio de Chilpancingo.

**ARTICULO 78.-** La CAPACH aprobará toda obra de Drenaje y Alcantarillado, si llena las condiciones que se establecen en este Reglamento.



- I. Tratándose de sistemas de Drenaje y Alcantarillado de Fraccionamientos y/o Unidades Habitacionales, se establece que el sistema deberá ser separado, esto es de aguas residuales y pluviales; con excepción de aquellas cuya única factibilidad de descarga sea un sistema combinado.
- II. Para dar trámite a la aprobación, junto con la solicitud se acompañará la siguiente documentación con las copias que la CAPACH requiera:
  - a) Memoria Descriptiva de la obra y Especificaciones del sistema.
  - b) Memoria y plantilla de cálculo hidráulico de la Red y Emisor.
  - c) Memoria de cálculo de la planta de tratamiento.
  - d) Solicitud de permiso y registro de descarga de aguas residuales y pluviales ante la Secretaria de Desarrollo Social, con las copias selladas de recibido.
  - e) Plano de localización del área beneficiada, escala 1: 2000, indicando el trazo del Emisor, Planta de Tratamiento y Descarga.
  - f) Plano topográfico actualizado de la zona en donde se proyecta el sistema, a escala conveniente con curvas de nivel cuya equidistancia sea como máximo 1.0 m de nivelación directa.
  - g) Plano de la Red de Alcantarillado y sus obras conexas a escala conveniente.
  - h) Plano de la Red de Drenaje y sus obras conexas a escala conveniente.

**ARTICULO 79.-** Las descargas de aguas residuales industriales y/o de servicios, con agregados que puedan dañar al Sistema Municipal, deberán contar con alguna forma de tratamiento que elimine esos agregados antes de descargarse al Sistema Municipal y en el caso de realizarse a algún afluente Federal, deberá contar también con la aprobación de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

**ARTICULO 80.-** A juicio de la CAPACH, se autorizará a los Organismos Públicos y Privados para que realicen obras de este servicio, siempre y cuando cumplan con los Requisitos, Especificaciones y Normas requeridas.

### **CAPITULO III COLECTORES, INTERRUPTORES Y EMISORES**

**ARTICULO 81.-** Las condiciones que deberán satisfacer los colectores y emisores son las siguientes:

- I. El colector es la tubería que recoge las aguas negras de las Atargeas. Puede terminar en un interceptor, en un emisor o en una planta de tratamiento. No es admisible conectar las tuberías de albañal directamente al colector.
- II. Interceptor es la tubería que recibe exclusivamente las aguas negras de los colectores y termina en un emisor o en la planta de tratamiento.
- III. Emisor es la tubería que recibe las aguas de un colector o interceptor. No recibe ninguna aportación adicional en su trayecto. Su función es conducir las aguas negras a la planta de tratamiento.
- IV. Para recolectar las aguas residuales de la localidad, se debe seguir un módulo de configuración para el trazo de las principales tuberías la cual fundamentalmente depende de: la topografía





dominante, el trazo de las calles, el sitio de vertido, la disponibilidad del terreno para ubicar la planta de tratamiento.

- V. Para los colectores e interceptores, los gastos de Diseño se calculan: Gasto medio, Mínimo, Máximo instantáneo y Máximo extraordinario. Para un emisor, el Gasto de diseño es igual al caudal de agua captada por la Red de Atargeas que aporte a dicho emisor.
- VI. El primer paso del proyecto consiste en efectuar el trazo de emisores, interceptores y colectores de los que conviene hacer alternativas y elegir la más económica dentro de un óptimo funcionamiento. En caso de que cuente con tubería existente, se hace una revisión detallada eligiendo los tramos aprovechables por su buen estado de conservación y por reunir los requisitos de capacidad necesaria, los que se toman en cuenta en el proyecto total como parte de él modificando o reforzando la tubería que lo requiera.
- VII. Se calculará el caudal de aguas residuales que servirá de base para el diseño de la planta de tratamiento, de la siguiente forma:
- a) Población de proyecto.- Se considera seis habitantes por lote.
  - b) La aportación será del ochenta por ciento de la dotación de agua potable.
  - c) Los Gastos que se consideran en los proyectos de Alcantarillado son: Gasto medio, Mínimo, Máximo instantáneo y Máximo extraordinario.
    - c.1) El Gasto Medio se determina con base a la población y a la aportación.
    - c.2) El Gasto Mínimo se considera como la mitad del Gasto Medio, con este Gasto se revisa que la velocidad de flujo en un tramo de tubería sea mayor o igual a la mínima permisible.
    - c.3) El Gasto Máximo instantáneo resulta de la multiplicación del Gasto Medio, por el coeficiente de variación de Harmon que esta en función de la población.
    - c.4) El Gasto Máximo extraordinario se obtiene afectando al Gasto Máximo instantáneo por un coeficiente de seguridad igual a 1.5.
    - c.5) Con el Gasto Máximo extraordinario se realiza el diseño hidráulico de cada tramo de la red.
  - d) Para el cálculo de la velocidad se empleará la fórmula de Manning:  $V = (R^{2/3} S^{1/2})/n$
  - e) El cálculo de las pendientes y elevaciones de plantilla que se lleva a cabo tramo por tramo depende del debido aprovechamiento de los desniveles topográficos y de ser posible, conseguir que las pendientes de la tubería sean semejantes a las del terreno.
  - f) La elección de la pendiente se hace en forma tal que la tubería satisfaga con el menor diámetro, la capacidad de conducción requerida sin exceder los límites de profundidad mínima, pendientes y velocidades Máximas y Mínimas.
  - g) Debe seleccionarse el diámetro de las tuberías, de manera que su capacidad sea el Gasto Máximo extraordinario.
  - h) La profundidad mínima la determina el colchón mínimo necesario para la debida protección de la tubería. El colchón mínimo necesario para evitar rupturas del conducto ocasionadas por cargas vivas, es de:





- h.1) 0.90 m para tuberías con diámetro de hasta 45 cm.
- h.2) 1.00 m para tuberías mayores de 45 cm y hasta 122 cm.
- h.3) 1.50 m para tuberías mayores de 122 cm.
- i) La profundidad Máxima se determina mediante un estudio económico comparativo entre el costo de instalación del conductor principal trabajando a gravedad, o utilizar un bombeo para disminuir profundidad.

#### **CAPITULO IV**

##### **DE LAS ZANJAS Y PLANTILLAS**

**ARTICULO 82.-** Se entenderá por excavación de zanjas, la que se realice según el proyecto para alojar la tubería de las redes de agua potable y alcantarillado. Incluye las operaciones necesarias para estabilizar los taludes, compactar y limpiar la plantilla, la remoción del material producto de la excavación y su colocación en uno o ambos lados de la zanja.

**ARTICULO 83.-** Las excavaciones deberán ser afinadas en tal forma que cualquier punto de los taludes de las mismas no disten en ningún caso más de 5 cm de la sección de proyecto. El fondo de la excavación deberá ser afinado minuciosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente de proyecto.

**ARTICULO 84.-** Las dimensiones de las excavaciones que forman las zanjas varían en función del diámetro de la tubería que sería alojada en ellos. La profundidad de la zanja será medida hacia abajo, a partir del nivel natural del terreno hasta el fondo de la excavación. El ancho de las zanjas será medido entre los dos taludes verticales paralelos que la delimitan. Cuando la excavación de zanjas se realice en material compresible que no tenga la consistencia adecuada a juicio del Director Responsable de Obra, para alojar tuberías de concreto, la parte central del fondo de la zanja se excavará en forma redondeada, de manera que la tubería se apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante interior y en toda su longitud. Por este mismo efecto, antes de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación, deberá excavar en los lugares en que quedarán las juntas, cavidades o “conchas” que alojen las campanas o cajas que formarán las juntas.

**ARTICULO 85.-** Cuando la excavación de zanjas se realice en roca firme, se permitirá el uso de explosivos, siempre que no altere el terreno adyacente a la excavación y previa autorización por escrito del Director Responsable de Obra. El uso de explosivos se restringirá en aquellas zonas en que su utilización pueda causar daños a las obras, o bien cuando por usarse explosivos dentro de una población se causen daños o molestias a sus habitantes.

**ARTICULO 86.-** Se entenderá por rellenos sin compactar el que se haga por el simple depósito de material con su humedad natural. Se entenderá por relleno compactado aquel que se forma colocando el material en capas sensiblemente horizontales, del espesor que señale el Director Responsable de Obra, pero en ningún caso mayor de 15 cm, con la humedad que requiere el material de acuerdo con la prueba proctor estandar, para su máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie, mediante el empleo de pisonos manuales o mecánicos hasta obtener la compactación requerida.

#### **CAPITULO V**

##### **TIPO DE TUBERIA POR EMPLEAR**

**ARTICULO 87.-** El tipo de tubería por emplear será de acuerdo a la función a realizar (Agua Potable o Alcantarillado Sanitario), siendo éstas de PVC, Fierro galvanizado, Acero, Fierro fundido, tubería de polietileno de alta densidad por termofusión, concreto simple o reforzado y de cualquier otro tipo de material que satisfaga las Normas y Especificaciones de la CAPACH.



**ARTICULO 88.-** La instalación de las tuberías de acuerdo al Proyecto, es función del diámetro de la misma, así como de la profundidad y ancho de la excavación. Para Agua Potable y Alcantarillado Sanitario es el ancho, profundidad, diámetro y pendiente que tenga el terreno.

**ARTICULO 89.-** Los tipos y diámetros de las tuberías van de acuerdo a los proveedores y varían.

Para Agua Potable, con diámetros de 1" hasta 36", de PVC, tubería de polietileno de alta densidad por termofusión, Acero y Fierro Galvanizado.

Para Alcantarillado Sanitario, con diámetros de 15, 20, 30 y 38 cm de concreto simple y de 45 a 61 cm de concreto reforzado y tubería de polietileno de alta densidad por termofusión.

## **CAPITULO VI DE LAS TRANSICIONES, CONEXIONES, CAMBIOS DE DIRECCIÓN HORIZONTAL Y DE PENDIENTES**

**ARTICULO 90.-** En un sistema de drenaje y alcantarillado, las transiciones, conexiones, cambios de dirección horizontal y de pendientes, se sujetarán a las siguientes normas:

- I. Transiciones.- El cambio de una sección a otra en las conexiones y variaciones de dirección o pendiente de las tuberías se hará por medio de una transición dentro de un pozo de visita o caja especial, indicándose en cada caso en el plano del proyecto las cotas de sus plantillas, tanto de llegada como de salida.
- II. Conexiones.- Las conexiones entre dos conductos con excepción de los albañales se harán empleando, pozos de visita, como sigue:
  - a) Comunes, si los diámetros por conectar varían entre 30 y 61 cm.
  - b) Especiales, cuando los diámetros estén comprendidos entre 76 y 122 cm.
  - c) Cajas de visita, si los diámetros son mayores de 122 cm.

- III. En todos los casos anteriores, se indicará en el plano del proyecto de drenaje y alcantarillado, las cotas de plantillas de los conductos.

Los desniveles entre plantilla de los conductos por unir, observarán lo que se indican en las normas de pozos y cajas de caída.

- IV. La conexión de un albañal con un ramal subcolector o colector, se ajustará instalando un codo de 45° y un slant, tanto el codo como el slant, del mismo material de las tuberías por conectar y de diámetro igual al albañal. Se recomienda descargar al nivel que permita el colector.

Los cambios de dirección horizontal de los conductos se harán dentro de un pozo de visita, como sigue:

- a) Cuando el diámetro sea hasta de 61 cm, los cambios de dirección de hasta 90° podrán hacerse en un pozo de visita.
- b) Cuando el diámetro sea mayor de 61 cm puede emplearse para cambiar la dirección de la tubería, un ángulo de hasta 45°. Si se requiere dar deflexiones más grandes, se emplearán, tantos pozos o cajas, como ángulos de 45° sean necesarios.



- c) En colectores, cuando su diámetro sea igual o mayor a 122 cm y la planificación del sitio en que se ubique lo permita, los cambios de dirección horizontal podrán hacerse con la tubería instalada en curva con cuerdas iguales a la longitud del tubo; en la inteligencia de que el grado de la curva se desarrolle con deflexiones entre tubo y tubo igual o menor de la deflexión que permita el mismo.

V. Cualquier cambio de pendiente en los conductos se hará en pozos de visita.

## CAPITULO VII

### DE LAS ESTRUCTURAS NECESARIAS EN OBRAS DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO

**ARTICULO 91.-** Son estructuras necesarias en una obra de drenaje y alcantarillado, los pozos de visita comunes y especiales, los pozos en slant, las cajas de visita, los pozos y cajas de caída, coladeras, rejillas y bocas de tormenta; su uso, dimensiones, forma, separación y materiales se regirán por las siguientes normas:

- I. Pozos de visita comunes y especiales.- Son estructuras colocadas sobre las tuberías a las que se tiene acceso por la superficie de la calle, sirven para inspeccionar los conductos y facilitar las maniobras de limpieza, sin tener que romper pavimentos, así como la importante misión de suministrar al drenaje y alcantarillado, ventilación. Se colocan en conductos hasta de 122 cm de diámetro.

Su forma troncocónica, suficientemente amplia para dar paso a un hombre y permitirle maniobrar en su interior.

El piso es de una plataforma en la cual se han hecho canales que prolongan los conductos y encausan sus corrientes, una escalera marina que permita el acceso de personal que conserve y opere el sistema de Drenaje y Alcantarillado; un brocal de fierro fundido o concreto protege su desembocadura en la superficie y una tapa reforzada, también de fierro fundido o concreto cubre la boca. Los pozos de visita se clasifican, atendiendo al diámetro de su base, en comunes y especiales.

- II. Los pozos en slant son idénticos en forma y dimensiones a los comunes y su empleo se hace necesario, atendiendo factores económicos.

En la conexión de un conductor hasta de 61 cm de diámetro a un colector o subcolector cuyo diámetro sea igual o mayor a 122 cm, para efectuar esa conexión se construye la parte exterior del pozo en slant, casi tangente a la costilla del colector en que se va a descargar el ramal, la plantilla de este pozo se conecta al colector o subcolector haciendo a este una perforación elíptica en donde se inserta y emboquilla, un tramo de tubo cortado a 45° del mismo diámetro que el del ramal por conectar.

El empleo de esta clase de pozos evita la Construcción de una caja de visita sobre el colector, que es mucho más costosa que el pozo en slant. La Construcción de estos pozos no elude la de las cajas de visita sobre el colector de acuerdo con la separación máxima entre ellas a que se refiere la fracción V de este Artículo.

- III. Las cajas de visita, hacen las veces de pozos de visita cuando el diámetro de las tuberías es mayor a 122 cm, no obstante debe emplearse en entronques de conductos con diámetros superiores a 61 cm, su chimenea es igual a la de los pozos de visita comunes y especiales.

- IV. Los pozos y cajas de caída.- Son estructuras semejantes en forma y dimensiones a los pozos o cajas de visita que permiten efectuar en su interior los cambios bruscos de nivel por medio de una caída ya sea libre o conducida, entubada a una estructura menor o caja adosada al pozo o caja de visita. Las caídas libres tratarán de evitarse, no así las adosadas.



- V. Las dimensiones de los pozos de visita y en slant seguirán las siguientes especificaciones:
- Cuando el pozo de visita se construya con sección transversal elíptica, la base tendrá 90 cm y 120 cm como semiejes menor y mayor respectivamente.
  - En tuberías de diámetros hasta de 61 cm se emplearán pozos de visita comunes, teniendo su base 120 cm de diámetro interior como mínimo, para permitir el manejo de las barras de limpieza.
- VI. La separación entre pozos o cajas de visita seguirán las siguientes especificaciones:
- La separación máxima entre pozos de visita o cajas será:  
  
De 100 m en tuberías hasta de 91 cm de diámetro.  
  
De 150 m para diámetros mayores de 91 cm.
- VII. Los pozos de visita se construirán de tabique, concreto o mampostería de piedra; cuando se use tabique, el espesor mínimo será de 28 cm.
- La cimentación del pozo puede ser de mampostería o de concreto armado, aunque la chimenea sea de tabique. En cualquier caso las banquetas del pozo serán de tabique o piedra. El junteo de los elementos será con mortero, cemento-arena en proporción 1:4.
- Los pozos se aplanarán interiormente con mortero cemento-arena en la proporción de 1:4, el espesor del aplanado como mínimo será de 1 cm y se pulirá. Cuando se trate de evitar la entrada de aguas freáticas o pluviales el aplanado se hará también exteriormente, en este caso se aplanarán las dos caras del pozo.
- VIII. Se construirán pozos o cajas de caída en terrenos inclinados para no sobrepasar las especificaciones relativas de velocidades.
- IX. Cuando los colectores queden profundos y los subcolectores o ramales laterales se localicen en un plano superior, la conexión de los primeros se hará empleando estructuras escalonadas de caída.
- X. La liga de dos tramos de tubería seguirán las siguientes especificaciones:
- En tuberías de hasta 76 cm de diámetro, cuyas plantillas tengan una diferencia de nivel que varíe de 0.60 a 2.00 m, será por medio de una caja de caída adosada a pozo de visita.
  - En tuberías de diámetros de 76 a 122 cm, se usarán pozos de visita especiales con diámetro interior de 150 cm
  - En tuberías de diámetro mayor de 122 cm, se utilizará pozos de visita especiales con diámetro interior de 2.00 m.
- XI. La base superior de los pozos será siempre de 60 cm de diámetro interior.
- XII. A profundidad igual o menor a 1.50 m los pozos tendrán forma de botella y cuando sean mayores de 1.50 m se construirá una parte cilíndrica con el diámetro interior que corresponda a la clasificación del pozo, seguida de otra troncocónica con paredes inclinadas a 60° que se rematará con otra parte cilíndrica de 60 cm de diámetro y 25 cm de altura aproximadamente, que recibirá el brocal y su tapa.



- XIII. En los tramos con tubería de más de 76 cm de diámetro, cuando no puedan emplearse cajas de visita, si el pozo se construye siguiendo el eje horizontal de la tubería puede hacerse una caja de mampostería de piedra, tabique, concreto simple o armado hasta el lomo del conducto cuya dimensión interior normal a la tubería será por lo menos de 1.0 m.

La caja se coronará con una losa como tapa, de donde arrancará una chimenea cilíndrica de 120 cm de diámetro, continuando más arriba en forma troncocónica con pared inclinada a 60°, rematándose con otra parte cilíndrica de 60 cm de diámetro y 25 cm de altura aproximadamente que recibirá el brocal y su tapa.

- XIV. Las dimensiones y formas de los pozos de slant serán las mismas que las de los pozos comunes.

- XV. Las Coladeras, Rejillas y Bocas de Tormenta, se clasifican en los siguientes tipos:

- a) Coladeras de banquetas.- Se alojan en la guarnición formando parte de ellas.
- b) Coladeras de piso y banqueta.- Son una combinación unificada de las anteriores.
- c) Coladeras de piso.- Que se colocan en la superficie del pavimento o formando parte del mismo y anexas a la guarnición.
- d) Rejillas y Boca de tormenta.- Es una coladera de mayor dimensión.

- XVI. Las coladeras de banqueta se instalan en calles con pendientes menores del dos por ciento, las de piso y banqueta en calles con pendientes entre dos y cinco por ciento y las de piso en calles con pendientes mayores del cinco por ciento. Cuando las pendientes de las calles sean mayores del tres por ciento, entonces es necesario que en las coladeras de piso y banqueta, o de piso solamente, se haga una depresión en el pavimento para obligar al agua a entrar a ella.

- XVII. Toda coladera deberá ser accesible al servicio de desazolve, debiendo tener un desarenador de 50 cm mínimo y una salida con tubo de 20 cm.

- XVIII. Las rejillas y bocas de tormenta serán recomendables en los casos en donde se acumulen varios escurrimientos naturales o precipitaciones pluviales, no captables en una coladera.

- XIX. Las coladeras se localizarán de preferencia en las esquinas o a cada 70 m a ambos lados del arroyo o su equivalente.

- XX. Las coladeras de piso serán de fierro fundido y dimensión de 50 x 50 cm.

- XXI. Las rejillas serán de acero estructural, solera de 1x4" y ángulo de 1x2x1/2", de dimensiones de 0.90 x 1.50 m, cuyo diseño proporcionará la CAPACH.

- XXII. La conexión de las rejillas y/o bocas de tormenta al sistema de drenaje serán mediante un tubo de concreto con diámetro mínimo de 30 cm y deflexión de 45° en dirección de la corriente.

- XXIII. Las tapas de registro del desarenador de las coladeras, podrán ser de fierro fundido o concreto, circulares de 40 cm de diámetro y de fácil maniobra para la limpieza.

- XXIV. Las tapas de registro de las rejillas y/o bocas de tormenta serán de concreto rectangular de 40 x 60 cm o circulares de 60 cm de diámetro.



## **CAPITULO VIII DE LAS FOSAS SÉPTICAS**

**ARTICULO 92.-** En el caso de que una Unidad Habitacional, Edificio Público o Privado, casa habitación que no cuente con factibilidad de descarga de sus aguas residuales a un sistema Municipal, el Director responsable de obra implementará fosas sépticas de acuerdo con las condiciones de su descarga, previo permiso tramitado ante la CAPACH, quien dará las condiciones normativas; copia de este trámite se anexará a la solicitud de descarga de aguas residuales, que se presente a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial. El mantenimiento y desazolve de una fosa séptica será por cuenta de el o los usuarios.

## **CAPITULO IX GENERALIDADES**

**ARTICULO 93.-** Todo Organismo Público o Privado que realice obras que perjudiquen al sistema de drenaje y alcantarillado deberá reparar los daños que ocasione.

**ARTICULO 94.-** Toda persona que de alguna manera deteriore la estructura del sistema de drenaje y alcantarillado, hará la reparación del daño causado y será sancionada de acuerdo con lo que la ley establezca.

**ARTICULO 95.-** Todo Organismo Público o Privado que de alguna manera afecte a la conducción y/o regulación de las aguas residuales y/o pluviales por alguna obra a realizar, solicitará la autorización de la CAPACH antes del inicio de la misma, quien determinará al respecto.

**ARTICULO 96.-** Todo sistema de drenaje y/o alcantarillado construido por un Organismo Público o Privado, una vez recibido por el H. Ayuntamiento, pasará a ser propiedad del mismo, quedando a cargo de la CAPACH, su uso y conservación.

**ARTICULO 97.-** La CAPACH, inspeccionará el desarrollo de los trabajos de su competencia, suspendiéndolos en el caso de que no se apeguen al proyecto aprobado, mediante acta levantada por el personal nombrado para el caso, ordenando se apeguen al mismo y dicha acta se conservará en el archivo correspondiente dándose una copia al interesado.

## **CAPITULO X PAVIMENTOS**

**ARTICULO 98.-** Corresponde a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, la determinación del tipo de pavimento que deba ser colocado, tanto en las nuevas áreas de la ciudad, como en aquellas en que habiendo pavimento este sea renovado o mejorado.

**ARTICULO 99.-** Se admitirán los pavimentos de concreto hidráulico a base de cemento portland y pavimentos de concreto asfáltico, cuando las condiciones económicas lo permitan. Así mismo se autorizarán como superficie de rodamiento los empedrados o los de carpeta asfáltica, previa autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, así como para el caso de adoquinado.

**ARTICULO 100.-** La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, fijará en cada caso particular, las especificaciones que deberán cumplir los materiales a usarse en la pavimentación, indicando además los procedimientos de Construcción, equipo y herramientas a usar y demás características.

**ARTICULO 101.-** Tratándose de pavimentos de empedrado que por excepción se autoricen siempre con carácter provisional, estos tendrán las siguientes especificaciones mínimas:

Pendiente longitudinal	mínima 1/2 %	máxima 7 %.
Pendiente transversal (Bombeo)		máxima 2 %.
Compactación de la terracería	90% Proctor Estandart.	

Y sobre ellas se extenderá una capa de material granulado de 4 cm de espesor, en la que se clavará la piedra.



**ARTICULO 102.-** En los casos en que la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, autorice una pavimentación de obra de interés particular con carpeta asfáltica, tendrá a su cargo la estricta vigilancia para el debido cumplimiento de las especificaciones que debe llevar la pavimentación autorizada.

**ARTICULO 103.-** Cuando se haga necesaria la ruptura de los pavimentos de las Vías Públicas para la ejecución de alguna obra, será requisito indispensable el recabar la autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial previamente a la iniciación de tales trabajos, a fin de que esta dependencia señale las condiciones bajo las cuales se llevarán a cabo, así como el monto de las reparaciones y la forma de caucionar para que las mismas sean construidas en el plazo y condiciones señaladas. la ruptura de pavimentos deberá ser reparada con el mismo material y con un espesor mínimo igual al de la losa roturada.

Sin perjuicio de las sanciones pecuniarias que se impongan a los infractores, los mismos son acreedores a las sanciones establecidas por el Código Penal en el Estado de Guerrero, para los casos de violación a este Artículo.

**ARTICULO 104.-** Para el mejor control de la supervisión de los trabajos de pavimentación en sus diferentes etapas, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, no autorizará la iniciación de los trabajos sin la aprobación del proyecto. Se exigirán los resultados de las pruebas del control de calidad de los materiales así como el correspondiente Director Responsable de Obra.

**ARTICULO 105.-** Pavimento en la Zona Urbana.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial definirá el tipo de pavimento que deba ser colocado en la zona urbana de la ciudad, entendiéndose como pavimento a la capa o conjunto de capas comprendidas entre el nivel superior de las terracerías y la superficie de rodamiento, cuyas principales funciones son las de proporcionar una superficie uniforme, resistente a la acción del tránsito e intemperismo; Así como transmitir a las capas inferiores los esfuerzos producidos por el tráfico de vehículos.

**ARTICULO 106.-** Tipos de Pavimentos.- Los pavimentos podrán ser de dos tipos: a) Rígidos y b) Flexibles, los cuales estarán estructurados de la siguiente manera:

- a) Pavimento Rígido: Capa subrasante
  - Capa Base (Puede o no existir)
  - Losa de concreto hidráulico.
- b) Pavimento Flexible: Capa subrasante
  - Capa sub-base (puede o no existir)
  - Capa base
  - Carpeta asfáltica.

En término intermedio se encuentra el pavimento a base de adocreto. La elección de tipo de pavimento estará en función de los factores que intervienen en el comportamiento de los mismos, a saber:

Terreno de cimentación

- Características de los materiales que integran la estructura del pavimento
- Clima
- Tráfico

**ARTICULO 107.-** Construcción de Pavimentos.- Para la Construcción de nuevos pavimentos en el Municipio de Chilpancingo, se deberá contar con el permiso correspondiente de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

La solicitud de Construcción deberá de ir acompañada del estudio geotécnico respectivo, el cual deberá contener:

- Trabajo de exploración y muestreo (sondeos a poca profundidad).
- Ensayes de laboratorio.





- Diseños de espesores.
- Diseño de elementos de drenaje y sub-drenaje.
- Especificaciones y procedimientos constructivos.

Todos los documentos entregados con la solicitud deberán venir con la responsiva del Director Responsable de Obra y serán revisados por la Secretaría respectiva, la cual dictaminará sobre la factibilidad de la Construcción.

**ARTICULO 108.-** Vida Útil.- Todos los pavimentos de nueva creación deberán ser diseñados para una vida útil de por lo menos quince años, en los cuales el mantenimiento deberá ser mínimo.

**ARTICULO 109.-** Control de Calidad.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial aprobará al laboratorio encargado de llevar el Control de Calidad de todos los trabajos que se ejecuten en la pavimentación y dará cumplimiento a las especificaciones y normas constructivas aprobadas en el permiso de Construcción respectivo. El importe de los trabajos de control de calidad, será por cuenta de los propietarios.

**ARTICULO 110.-** El H. Ayuntamiento será el encargado del mantenimiento en todo el Municipio, existiendo dos modalidades de aplicación:

- I. El mantenimiento de pavimentos correspondientes a Avenidas y Calles principales cuyos tratamientos serán ejecutados por y a juicio del H. Ayuntamiento, incluyendo los siguientes trabajos:
  - a) Bacheo, calavereo o renivelación
  - b) Sobrecarpeta
  - c) Reconstrucción parcial o total
  - d) Conservación de elementos de drenaje y sub- drenaje.
- II. El mantenimiento de los pavimentos en fraccionamientos o colonias, será ejecutado por el H. Ayuntamiento, con cargo a los propietarios o habitantes de dichas comunidades.

**ARTICULO 111.-** Ruptura de Pavimentos.- La ruptura de pavimentos en la Vía Pública para la reparación o conexión de cualquier instalación deberá contar con el permiso expedido por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial en el cual se indicarán las condiciones bajo las cuales se autoricen las Licencias respectivas.

## **CAPITULO XI GUARNICIONES Y BANQUETAS**

**ARTICULO 112.-** El presente Capítulo regulará todo lo referente a la Construcción de guarniciones y banquetas, realizadas por particulares así como por empresas constructoras en el Municipio de Chilpancingo.

**ARTICULO 113.-** Las especificaciones para la Construcción de guarniciones y banquetas se ajustarán a lo establecido en este Reglamento y la autorización para la Construcción de las mismas será otorgada por conducto de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, siempre y cuando se ajusten a todas y cada una de las especificaciones que se contemplan en el presente capítulo.

**ARTICULO 114.-** Especificaciones.- La Construcción de las banquetas se realizará una vez que sea despalmada la capa de tierra vegetal y compactado el material que reciba dicho elemento. Las banquetas tendrán un espesor mínimo de 8 cm y en el caso de concreto hidráulico una resistencia mínima  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup>.

Para evitar agrietamiento por temperatura se especifica que el área de colado no exceda de 4 m<sup>2</sup>, debiendo colocar juntas de dilatación a cada 3 m de longitud como máximo.





**ARTICULO 115.-** Las especificaciones de guarniciones y banquetas serán las contenidas dentro del presente Capítulo y para el caso de solicitud de autorización de Construcción, deberá ser presentada esta con los elementos y planos así como la ubicación en donde se solicita la Construcción en la cual va incluida la obra de guarniciones y banquetas.

**ARTICULO 116.-** Las guarniciones que se construyan para los pavimentos serán de concreto hidráulico preferentemente del tipo integral sin perjuicios de que excepcionalmente puedan aceptarse las llamadas Rectas colocadas en el lugar.

**ARTICULO 117.-** Las guarniciones de tipo integral deberán ser de 65 cm de ancho, de los cuales 50 cm corresponden a la losa; el machuelo medirá 15 cm en la base, 12 cm en la corona y altura de 15 cm.

La sección de las guarniciones del tipo Recto deberán tener 15 cm de base, 12 cm de corona y 35 cm de altura, debiendo invariablemente sobresalir 15 cm del pavimento.

La resistencia del concreto en las guarniciones de tipo integral, deberá ser igual a la del usado en el pavimento y en las de tipo Recto de un  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup> a los veintiocho días.

**ARTICULO 118.-** Queda estrictamente prohibido elevar el peralte y colocar junto a las guarniciones, varillas, ángulos, tubos o cualquier otro objeto que aun con finalidad de protegerlas, constituya peligro para la integridad física de las personas y de las cosas.

## **CAPITULO XII BANQUETAS**

**ARTICULO 119.-** Se entiende por banqueta, acera o andador las porciones de la Vía Pública destinadas especialmente al tránsito peatonal.

**ARTICULO 120.-** En calles con arroyo vehicular de 12 m de ancho o más, las banquetas deberán tener un andador mínimo de 1.60 m, suficiente para alojar a un peatón y a una silla de ruedas. Además, la banqueta deberá contar con una área verde de un ancho mínimo de 80 cm. El ancho del área verde no podrá ser menor del veinticinco por ciento del ancho total de la banqueta.

- I. Las banquetas deberán construirse de concreto hidráulico con una resistencia mínima de  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup> a los veintiocho días, espesor mínimo de 8 cm y pendiente transversal de 1.5 a 2.0 % con sentido hacia los arroyos del tránsito vehicular.

El acabado del concreto hidráulico deberá ser con textura antiderrapante y de color uniforme natural. Únicamente deben existir colores contrastantes en los cambios de nivel y donde exista algún obstáculo. El uso de cualquier otro material como pavimento de las banquetas requiere autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

- II. Gradas y escalones. Queda estrictamente prohibido construir gradas y/o escalones sobre la banqueta para dar acceso a una propiedad.
- III. Rampas en las banquetas. En las banquetas y/o cruceros peatonales, la banqueta deberá alojar una rampa con un ancho mínimo de 80 cm para descender al arroyo, respetando una pendiente máxima del ocho por ciento. Las rampas deberán tener una superficie con material o textura antiderrapante, firme y uniforme.

Cualquier cambio de desnivel en las banquetas se tiene que resolver con una rampa de todo el ancho del andador. La longitud de la rampa será la necesaria para no sobrepasar la pendiente máxima del ocho por ciento.



En los casos en que la pendiente propia de la calle exceda al ocho por ciento, se podrá resolver el cambio de desnivel con algunos escalones. El peralte máximo de cada escalón será de 17 cm.

Esta disposición obliga al propietario del inmueble a colocar un pasamanos del lado del área verde, cuando el cambio del desnivel requiera de 3 ó más escalones.

Las especificaciones del pasamanos serán proporcionadas por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

- IV. Camellones. Los camellones deben tener un ancho mínimo de 1.10 m y contar donde se requiera, con paso peatonal alineado con las rampas de las banquetas y al mismo nivel del arroyo. El ancho mínimo del paso será de 1.20 m.

**ARTICULO 121.-** Rampas para acceso vehicular.- Queda estrictamente prohibido con el fin de dar acceso a vehículos.

- I. Rebajar el nivel del andador de la banqueta para hacer rampas para vehículos.
- II. Construir rampas sobre el nivel del andador de las banquetas.

Las rampas de tránsito vehicular se podrán construir únicamente sobre el área destinada a área verde, sin rebasar el área destinada al tránsito peatonal. Las rampas de tránsito vehicular pueden sobresalir sobre el arroyo un máximo de 20 cm.

**ARTICULO 122.-** Para el efecto de la colocación de las canalizaciones que deban alojarse bajo las superficies ocupadas por las banquetas, se dividirá esta en tres zonas como sigue: la orillera, para ducto de alumbrado y semáforos, la central, para ducto de teléfonos y la más próxima al paño de la propiedad se reservará para redes de gas; la profundidad mínima de estas instalaciones será de 65 cm bajo el nivel de la banqueta.

### **CAPITULO XIII INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS Y ÁREAS EN LA VÍA PÚBLICA**

**ARTICULO 123.-** Instalaciones subterráneas.- Las instalaciones subterráneas para los servicios públicos de teléfonos, alumbrado, semáforos, energía eléctrica, gas y cualesquiera otras, deberán localizarse a lo largo de aceras o camellones. Cuando se localicen en las aceras, deberán distar por lo menos 50 cm del Alineamiento Oficial.

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial con la consideración de la Comisión de Asesoría de Admisión de Directores Responsables de Obras y Corresponsables, podrá autorizar la Construcción de instalaciones subterráneas fuera de las zonas descritas en el párrafo anterior, cuando la naturaleza de las obras lo requiera.

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial fijará, en cada caso, la profundidad mínima y máxima a la que deberá alojarse cada instalación y su localización en relación con las demás instalaciones.

**ARTICULO 124.-** Instalaciones aéreas.- Las instalaciones aéreas en la Vía Pública deberán estar sostenidas sobre postes colocados para ese efecto. Dichos postes se colocarán dentro de la acera a una distancia mínima de 15 cm entre el borde de la guarnición y el punto más próximo del poste.

En las Vías Públicas en que no existan aceras los interesados solicitarán a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial el trazo de la guarnición.



**ARTICULO 125.-** Altura de retenidas e implementos.- los cables de retenidas y las ménsulas, las alcayatas, así como cualquier otro apoyo de los que usan para el acceso a los postes o a las instalaciones, deberán colocarse a no menos de 2.5 m de altura sobre el nivel de la acera.

**ARTICULO 126.-** Identificación de postes e instalaciones en la Vía Pública.- Los postes y las instalaciones deberán ser identificadas por sus propietarios con una señal que apruebe la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 127.-** Conservación de postes e instalaciones en la Vía Pública.- Los propietarios de postes e instalaciones colocados en la Vía Pública, están obligados a conservar en buenas condiciones de servicio y a retirarlos cuando dejen de cumplir su función.

**ARTICULO 128.-** Retiro o cambio de ubicación de postes o de instalaciones.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, podrá ordenar el retiro o cambio de lugar de postes o instalaciones por cuenta de su propietario, por razones de seguridad o por que se modifique la anchura de las aceras o se ejecute cualquier obra en la Vía Pública que lo requiera, si no lo hicieran dentro del plazo que se les haya fijado, la propia Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial lo ejecutará a costo de dichos propietarios.

No se permitirá colocar postes o instalaciones en aceras cuando con ello se impida la entrada a un predio, si el acceso al predio se construye estando ya colocado el poste o la instalación, deberán ser cambiados de lugar por el propietario de los mismos, pero los gastos serán por cuenta del propietario del predio.

**ARTICULO 129.-** Todo concesionario o empresa deberá presentar a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial en el mes de enero de cada año, un inventario del número de postes que tenga establecidos y ubicación de los mismos.

#### **CAPITULO XIV**

#### **ALUMBRADO PUBLICO**

**ARTICULO 130.-** La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, tendrá a su cargo la impartición del servicio de alumbrado y en los casos en que el H. Ayuntamiento haya acordado concesionar servicios a alguna empresa, intervendrá en la vigilancia para la debida impartición del servicio y conservación de los postes, instalaciones y demás equipo con que se otorguen, vigilando el cumplimiento de los términos contractuales en que se haya concertado la impartición del mismo.

Queda prohibido a cualquier persona, no autorizada por el H. Ayuntamiento, ejecutar obra alguna que afecte las instalaciones del alumbrado público en el Municipio de Chilpancingo.

**ARTICULO 131.-** Las instalaciones de alumbrado público que se pretendan realizar en el municipio de Chilpancingo, deberán solicitarse por el interesado, por conducto del Director Responsable de Obra, a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, acompañando proyectos completos, desarrollados con claridad, que incluyan planos, cálculos, especificaciones y presupuestos.

**ARTICULO 132.-** El proyecto deberá tomar en cuenta la anchura, longitud, sección de las calles, volumen de tránsito de peatones y vehículos, características de la superficie del terreno y medidas de seguridad para personas y cosas y las medidas para el deterioro mínimo de los pavimentos y su debida reparación.

Deberán aportarse además los siguientes datos:

- a) Postes: Tipo, material, longitud y ubicación.
- b) Lámparas: Tipo, capacidad y demás características.



- c) Alimentación: Sitios de donde se pretende obtener la energía y la forma de controlar los circuitos que integran la instalación, con expresión de los reveladores maestros y secundarios o interruptores de tiempo, que serán necesarios para el control de la misma.
- d) Ductos que se instalarán en el cruzamiento de los arroyos de calles, que invariablemente deben ser de fierro galvanizado, así como en plazas y jardines.
- e) Trazo de los circuitos que integran la instalación con indicación clara de los cables usados, con base en lo dispuesto a las Normas y Especificaciones que establece la Comisión Federal de Electricidad.
- f) Cajas de intercomunicación de cables llamadas Mufas, recta y T o terminales.
- g) Bancos de transformación, dibujos en el plano con todos sus detalles y accesorios, en dos posiciones, es decir, en planta y en perfil.
- h) Cuadro de cargas para alumbrado.
- i) Diagrama unifilar.
- j) Especificaciones de los materiales que se usarán con el número de registro asignados por la Comisión Federal de Electricidad.

En los proyectos de iluminación por ningún motivo se admitirán cantidades de luz más bajas que las mínimas que a continuación se expresan:

Zonas comerciales	20 a 30 Lux
Zonas industriales	10 a 20 Lux
Zonas residenciales	3 a 5 Lux
Calzadas	30 a 50 Lux
Bulevares	20 a 30 Lux
Viaductos y puentes	20 a 30 Lux
Parques y jardines	3 a 7 Lux
Callejones	1 a 2 Lux
Grandes avenidas	50 a más Lux.

**ARTICULO 133** .- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, ordenará sean hechas al proyecto las modificaciones que juzgue convenientes, previa audiencia al solicitante, quien dispondrá de un plazo no mayor de cinco días para expresar por escrito su inconformidad si la tuviese. Transcurrido este término, se pronunciará la resolución final de la propia Dirección.

**ARTICULO 134.**- Materia eléctrica.- Se aplicará supletoriamente la Normatividad vigente, en aquello que no se haya previsto en el presente Reglamento.



## TITULO QUINTO DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y CORRESPONSABLES

### CAPITULO I DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA

**ARTICULO 135.-** Director Responsable de Obra.- Es la persona física que se hace responsable de la observancia de este Reglamento, en las obras para las que otorgue su responsiva.

La calidad de Director Responsable de Obra se adquiere con el registro de la persona ante la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, habiendo cumplido previamente con los requisitos establecidos en el Artículo 137 de este ordenamiento.

Los funcionarios de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, encargados de la aplicación y vigilancia del cumplimiento de este Reglamento deberán tener la calidad de Director Responsable de Obra o Corresponsable.

**ARTICULO 136.-** Para los efectos de este Reglamento, se entiende que un Director Responsable de Obra otorga su responsiva cuando con ese carácter:

- I. Suscriba una solicitud de Licencia de Construcción y el proyecto de una obra de las que se refieren en este Reglamento, cuya ejecución vaya a realizarse directamente por él o por persona física, siempre que supervise la misma, en este último caso.
- II. Tome a su cargo la operación y mantenimiento de edificación, aceptando la responsabilidad de la misma.
- III. Suscriba un dictamen de estabilidad o seguridad estructural de una edificación o instalación.
- IV. Suscriba el Dictamen de Seguridad y Operación de una Obra.

**ARTICULO 137.-** Para obtener el registro como Director Responsable de Obra, se deberán satisfacer los siguientes requisitos:

- I. Acreditar que posee cédula profesional correspondiente a alguna de las siguientes profesiones: Ingeniero Civil, Arquitecto, Ingeniero Arquitecto, Ingeniero Militar, Ingeniero Constructor o Ingeniero Municipal.
- II. Acreditar ante la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, que conoce la Ley Número 211 de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio, el presente Reglamento, el Código Civil, la Ley de Propiedad en Condominio para el Estado de Guerrero Número 557 y las otras leyes y disposiciones reglamentarias relativas al diseño urbano, la vivienda, la Construcción y la preservación del patrimonio histórico, artístico y arqueológico del Municipio, para lo cual deberá presentar el dictamen favorable de la misma.
- III. Acreditar como mínimo cinco años en el ejercicio profesional en la Construcción de obras a las que se refiere este Reglamento.
- IV. Acreditar que es miembro del Colegio de Profesionales respectivo de la localidad con derechos vigentes.



**ARTICULO 138.-** Son obligaciones del Director Responsable de obra:

- I. Dirigir y vigilar la obra asegurándose de que tanto el proyecto, como la ejecución de la misma, cumplan con lo establecido en los ordenamientos y demás disposiciones de este Reglamento.

El Director Responsable de Obra deberá contar con los Corresponsables a que se refiere el Artículo 139 de este Reglamento, en los casos que en ese mismo Artículo se numeran. En los casos no incluidos en dicho Artículo, el Director Responsable de Obra podrá definir libremente la participación de los Corresponsables.

El Director Responsable de Obra deberá comprobar que cada uno de los Corresponsables con que cuente, según sea el caso, cumpla con las obligaciones que se indican en el Artículo 142.

- II. Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento. En caso de no ser atendidas por el interesado las instrucciones del Director Responsable de Obra, en relación al cumplimiento del Reglamento, deberá notificarlo de inmediato a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para que esta proceda a la suspensión de los trabajos.
- III. Planear y supervisar las medidas de seguridad del personal y terceras personas en la obra, sus colindancias y en la Vía Pública, durante su ejecución.
- IV. Llevar en las obras un libro de bitácora foliado y encuadernado en el cual se anotarán los siguientes datos:
- a) Nombre, atribuciones y firmas del Director Responsable de Obra y los Corresponsables si los hubiere, del residente y del propietario o representante legal.
  - b) Fecha de las visitas del Director Responsable de Obra y de los Corresponsables, las que deberán efectuarse cuando menos dos veces por semana.
  - c) Materiales empleados para fines estructurales o de seguridad.
  - d) Procedimientos generales de Construcción y de control de calidad.
  - e) Descripción de los detalles definidos durante la ejecución de la obra.
  - f) Nombre o razón social de la persona física o moral que ejecute la obra.
  - g) Fecha de iniciación de cada etapa de la obra.
  - h) Incidentes y accidentes.
  - i) Observaciones e instrucciones especiales del Director Responsable de Obra, de los Corresponsables y de los Inspectores de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.
- V. Colocar en lugar visible de la obra un letrero de 60 x 90 cm, con su nombre y en su caso, de los Corresponsables y sus números de registro, número de Licencia de la obra y ubicación de la misma, número de oficio de uso de suelo.
- VI. Entregar al propietario, una vez concluida la obra, los planos registrados actualizados del proyecto completo en original, el libro de bitácora, memorias de cálculo incluyendo los



originales de todos los documentos de Licencias y permisos y conservar un juego de copias de estos documentos.

VII. Refrendar anualmente su registro de Director Responsable de Obra.

En este caso, se seguirá el procedimiento indicado en el Artículo 137 de este Reglamento, sin que sea necesario presentar de nuevo la documentación que ya obra en poder de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial; en particular informará a la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables sobre las Licencias y dictámenes que haya suscrito, así como de todas sus intervenciones con el carácter de Director Responsable de Obra, debiendo además acreditar que es miembro activo del Colegio de Profesionales respectivo de la localidad.

Elaborar y entregar al propietario de la obra al término de esta, los manuales de operación y mantenimiento, cuyo contenido mínimo será:

- a) Tendrá tantos capítulos como sistemas de instalaciones, estructuras, acabados y mobiliario tenga la edificación.
- b) En cada capítulo se hará una descripción del sistema en cuestión y se indicarán las acciones mínimas de mantenimiento preventivo y correctivo.
- c) Para mantenimiento preventivo se indicarán los procedimientos y materiales a utilizar, así como su periodicidad. Se señalarán también los casos que requieran la intervención de profesionales especialistas.
- d) Para mantenimiento correctivo se indicarán los procedimientos y materiales a utilizar para los casos más frecuentes, así como las acciones que requerirán la intervención de profesionales especialistas.



## CAPITULO II CORRESPONSABLES

**ARTICULO 139.-** Corresponsable es la persona física con los conocimientos técnicos adecuados para responder en forma solidaria con el Director Responsable de Obra, en todos los aspectos de las obras en las que otorgue su responsiva, relativos a la seguridad estructural, diseño urbano y arquitectónico e instalaciones, según sea el caso, y deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Artículo 141 de este Reglamento.

Se exigirá responsiva de los Corresponsables para obtener la Licencia de Construcción, en los siguientes casos:

- I. Corresponsable en Seguridad Estructural, para las obras de los grupos A y B1 del artículo 262 de este reglamento.
- II. Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico para los siguientes casos:
  - a) Conjuntos habitacionales, hospitales, clínicas, centros de salud, edificaciones para exhibiciones, baños públicos, terminales de transporte terrestre, aeropuertos, estudios cinematográficos y de televisión, centros comerciales, instalaciones deportivas, salas de reunión de más de 200 personas y espacios abiertos de uso público de cualquier magnitud.
  - b) Las edificaciones ubicadas en zonas del centro histórico y zonas arqueológicas del Municipio de Chilpancingo.
  - c) El resto de las edificaciones que tengan más de 1000 m<sup>2</sup> construidos o más de 12 m de altura sobre nivel medio de banqueta, o con capacidad para más de 125 concurrentes en locales cerrados, o más de 400 concurrentes en locales abiertos.
- III. Corresponsables en instalaciones para los siguientes casos:
  - a) En los conjuntos habitacionales, baños públicos, lavanderías, tintorerías, lavado y lubricación de vehículos, hospitales, clínicas y centros de salud, instalaciones para exhibiciones, crematorios, aeropuertos, centrales telegráficas y telefónicas, estaciones de radio y televisión, estudios cinematográficos, bancos, edificios públicos, iglesias, plantas industriales, estaciones y subestaciones eléctricas y de telecomunicaciones, cárcamos y bombas, circos y ferias e instalaciones deportivas.
  - b) El resto de las edificaciones que tengan más de 1000 m<sup>2</sup> ó más de 12 metros de altura sobre nivel medio de banqueta o más de 250 concurrentes.
  - c) En toda edificación que cuente con elevadores de pasajeros, de carga, industriales, residenciales o con escaleras o rampas electromecánicas, compresores, equipos de combustión, subestaciones, acondicionamiento de aire, ecosistemas, instalaciones de gas, etc.

**ARTICULO 140.-** Los corresponsables otorgarán su responsiva en los siguientes casos:

- I. El Corresponsable en Seguridad Estructural cuando:
  - a) Suscriba conjuntamente con el Director Responsable de Obra una Licencia de Construcción.





- b) Suscriba los planos del proyecto estructural, la memoria de diseño de la cimentación y la estructura.
- c) Suscriba los procedimientos de Construcción de las obras y los resultados de las pruebas de control de calidad de los materiales empleados.
- d) Suscriba un dictamen técnico de estabilidad o seguridad de una edificación o instalación.
- e) Suscriba una constancia de seguridad estructural.

II. El Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico, cuando:

- a) Suscriba conjuntamente con el Director Responsable de Obra una Licencia de Construcción.
- b) Suscriba la memoria de diseño y los planos del proyecto urbanístico y/o arquitectónico.

III. El Corresponsable en instalaciones, cuando:

- a) Suscriba conjuntamente con el Director Responsable de Obra una Licencia de Construcción.
- b) Suscriba la memoria de diseño y los planos del proyecto de instalaciones.
- c) Suscriba los procedimientos sobre la seguridad de las instalaciones.

**ARTICULO 141.-** Para obtener o refrendar el registro como Corresponsable, se requiere:

- I. Acreditar que posee cédula profesional correspondiente a algunas de las siguientes profesiones:
  - a) Para Seguridad Estructural: Ingeniero Civil, Ingeniero Militar o Ingeniero Arquitecto.
  - b) Para Diseño Urbano y Arquitectónico: Arquitecto o Ingeniero Arquitecto.
  - c) Para instalaciones: Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electricista, ó Ingeniero Mecánico Electricista.
- II. Acreditar ante la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables que conoce este Reglamento, en lo relativo a los aspectos correspondientes a su especialidad para lo cual deberá obtener el dictamen favorable a que se refiere el Artículo 145 de este Reglamento.
- III. Acreditar como mínimo cinco años en el ejercicio profesional de su especialidad.
- IV. Acreditar que es miembro del Colegio de Profesionales respectivo de la localidad con derechos vigentes.
- V. En el caso de refrendo del registro, acreditar ante la Comisión haber cumplido satisfactoriamente con las obligaciones a que se refiere el Artículo 140 durante el periodo previo al refrendo.

**ARTICULO 142.-** Son obligaciones de los Corresponsables.

- I. El Corresponsable en Seguridad Estructural:



- a) Suscribir, conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la solicitud de Licencia, cuando se trate de obras clasificadas como tipos A o B1, previstas en el Artículo 262.
- b) Verificar que en el proyecto de la cimentación, se hayan realizado los estudios de mecánica de suelos y de las construcciones colindantes, así como que la estructura cumple con las características de seguridad necesarias, establecidas en el Título Séptimo de este Reglamento.
- c) Verificar que el proyecto cumpla con las características generales para seguridad estructural establecidos en el Título Séptimo de este Reglamento.
- d) Vigilar que la Construcción durante el proceso de la obra, se apegue estrictamente al proyecto estructural, y que tanto los procedimientos como los materiales empleados, corresponden a los especificados y a las normas de calidad del proyecto. Tendrá especial cuidado en que la Construcción de las instalaciones no afecte los elementos estructurales, en forma diferente a lo dispuesto en el proyecto.
- e) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad durante el proceso de la obra, que pueda afectar la seguridad estructural de la misma, asentándose en el libro de bitácora. En caso de no ser atendida esta notificación, deberá comunicarlo a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial para que proceda a la suspensión de los trabajos, enviando copia a la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables.
- f) Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento, relativas a su especialidad.
- g) Incluir en el letrero de la obra su nombre y número de registro.

## II. Del Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico.

- a) Suscribir conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la solicitud de Licencia, cuando se trate de las obras previstas en el Artículo 139 de este Reglamento.
- b) Revisar el proyecto en los aspectos correspondientes a su especialidad, verificando que hayan sido realizados los estudios y se hayan cumplido las disposiciones establecidas por el Reglamento de Construcción y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano para este Municipio.
- c) Verificar que el proyecto cumple con las disposiciones relativas a:
  - c.1) El programa parcial respectivo y las declaratorias de usos, destinos y reservas.
  - c.2) Las condiciones que se exijan en el Dictamen de uso del suelo.
  - c.3) Los requerimientos de constancia de terminación de obra y ocupación del inmueble.
  - c.4) La disposición que señale el Código Civil en materia de Condominios para el Estado de Guerrero.
  - c.5) Las disposiciones legales y reglamentarias en materia de preservación del patrimonio, tratándose de edificios y conjuntos catalogados como monumentos o ubicados en zonas patrimoniales.



- d) Vigilar que durante la Construcción, su proceso constructivo se apegue estrictamente al proyecto correspondiente a su especialidad, así como que los materiales empleados correspondan a los especificados y a las normas de calidad del proyecto.
- e) Notificar al Director Responsable de Obra cualquier irregularidad, durante el proceso de la obra, que pueda afectar la ejecución del proyecto, asentándose en el libro de bitácora.

En caso de no ser atendida esta notificación deberá comunicarlo a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para que se proceda a la suspensión de los trabajos, enviando copia a la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables.

- f) Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento, relativas a su especialidad.
- g) Incluir en el letrero de la obra su nombre y número de registro.

### III. Del Corresponsable en Instalaciones.

- a) Suscribir, conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la solicitud de Licencia, cuando se trate de las obras previstas en el Artículo 139 de este Reglamento.
- b) Revisar el proyecto en los aspectos correspondientes a su especialidad, verificando que hayan sido realizados los estudios y se hayan cumplido las disposiciones de este Reglamento y la legislación vigente al respecto, relativas a la seguridad, control de incendios y funcionamiento de las instalaciones.
- c) Vigilar que la Construcción durante su proceso de obra, se apegue estrictamente al proyecto correspondiente a su especialidad y que tanto los procedimientos, como los materiales empleados correspondan a los especificados y a las normas de calidad del proyecto.
- d) Notificar al Director responsable de obra cualquier irregularidad durante el proceso de la obra, que pueda afectar su ejecución, asentándolo en la bitácora. En caso de no ser atendida esta notificación deberá comunicarla a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial para que proceda a la suspensión de los trabajos, enviando copia a la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables.
- e) Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento, relativas a su especialidad.
- f) Incluir en el letrero de la obra su nombre y número de registro.

- IV. Refrendar su registro cada año o cuando lo determine la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial con la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, por modificaciones al Reglamento, para ello se seguirá el procedimiento indicado en el Artículo 141. En particular informará a la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, sobre su participación en aquellas Licencias en las que haya otorgado su responsiva, así como de sus demás actuaciones con ese carácter, debiendo acreditar además que es miembro activo del colegio de profesionales correspondiente en la localidad.



### **CAPITULO III DE LA COMISIÓN DE ASESORÍA Y ADMISIÓN**

**ARTICULO 143.-** Se crea la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, la cual se integra por:

- I. Dos representantes de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, designados por el Presidente Municipal, uno de los cuales presidirá la Comisión y tendrá voto de calidad en caso de empate.
- II. Un representante de cada uno de los Colegios Estatales a invitación del C. Presidente Municipal:
  - a) Colegio de Ingenieros Civiles.
  - b) Colegio de Arquitectos.
  - c) Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas.
  - d) Colegio de Ingenieros Arquitectos.
  - e) Colegio de Ingenieros Constructores.

Todos los miembros de la Comisión deberán tener registro de Director Responsable de Obra o de Corresponsable.

En el mes de Octubre de cada año, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial solicitará a cada uno de los Colegios referidos, una terna con los nombres de los candidatos para representarlos, de la que elegirá al propietario y a su suplente.

Las sesiones de la Comisión serán válidas cuando asistan por lo menos el cincuenta por ciento más uno.

**ARTICULO 144.-** La Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables tendrá las siguientes atribuciones.

- I. Verificar que los aspirantes a obtener el registro como Director Responsable de Obra o Corresponsable, cumplan con los requisitos establecidos en los Artículos 137 y 141 de este Reglamento.
- II. Otorgar el registro respectivo a las personas que hayan cumplido con lo establecido en los preceptos señalados en la fracción anterior.
- III. Llevar un registro de las Licencias de Construcción concedidas a cada Director Responsable de Obra y Corresponsable .
- IV. Emitir opinión sobre la actuación de los Directores Responsables de Obra y Corresponsables, cuando les sea solicitado por el propio H. Ayuntamiento.
- V. Vigilar, cuando lo considere conveniente, la actuación de los Directores Responsables de Obra, durante el proceso de ejecución de las obras para las cuales hayan extendido su responsiva, para lo cual se podrá auxiliar de la unidad administrativa del Ayuntamiento en la Materia.
- VI. La Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, podrá exponer sus consideraciones en relación a todos aquellos Artículos previstos en este Reglamento.



**ARTICULO 145.-** Para el cumplimiento de las atribuciones a que se refiere el Artículo anterior, la Comisión contará con cuatro Comités Técnicos, los cuales estarán integrados por profesionales de reconocida experiencia y capacidad técnica, designados por la Comisión, a propuesta de los Colegios de Profesionales.

El H. Ayuntamiento tendrá derecho de veto en la designación de los miembros de los comités.

Dichos comités quedarán integrados de la siguiente forma.

- I. El comité Técnico de Directores Responsables de Obra, por tres especialistas en diseño y Construcción de cimentaciones y estructuras, por tres en diseño urbano y arquitectónico y tres en instalaciones.
- II. Los Comités Técnicos de Corresponsables, uno para cada una de las siguientes disciplinas: seguridad estructural, diseño urbano y arquitectónico e instalaciones, se formará cada cual, con tres profesionales especialistas en la correspondiente disciplina.
- III. Los Comités evaluarán los conocimientos a que se refiere la fracción II del Artículo 137 y la fracción II del Artículo 141 de los aspirantes a Director Responsable de Obra y/o Corresponsables debiendo emitir el dictamen correspondiente y enviarlo a la Comisión, para los efectos pertinentes.
- IV. Cada tres años se sustituirán un miembro de cada Comité, por los que seleccionen los propios comités.

El H. Ayuntamiento deberá expedir el Manual de Funcionamiento de los Comités, a propuesta de los mismos, que contemplará el procedimiento de evaluación de los aspirantes a Director Responsable de Obra y/o Corresponsable, las propuestas de remoción de sus miembros, el procedimiento a seguir en los casos de renuncia o fallecimiento y el carácter rotatorio de la presidencia de los Comités. Dicho manual deberá publicarse en el Periódico Oficial del Estado de Guerrero.

#### **CAPITULO IV DEL TERMINO DE LA RESPONSABILIDAD**

**ARTICULO 146.-** Las funciones y responsabilidades del Director Responsable de Obra y de los Corresponsables, por cuanto a su terminación se sujetará a lo siguiente:

- I. Las funciones del director Responsable de Obra y Corresponsable, en aquellas obras para las que haya dado su responsiva terminarán:
  - a) Cuando ocurra cambio, suspensión, abandono o retiro del Director Responsable de Obra o Corresponsable.

En este caso se deberá levantar un acta asentando en detalle los motivos por los que el Director Responsable de Obra o Corresponsable suspende o retira su Responsiva, así como el avance de la obra hasta ese momento, la cual será suscrita por una persona designada por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, por el Director Responsable de Obra o Corresponsable, según sea el caso, y por el propietario de la obra, una copia de esa acta se anexará a la bitácora de la obra.

El H. Ayuntamiento a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, ordenará la suspensión de la obra, cuando el Director Responsable de Obra o el Corresponsable no sea sustituido en forma inmediata y no permitirá la reanudación hasta en tanto no se designe nuevo Director Responsable de Obra o Corresponsable.



- b) Cuando no haya refrendado su calidad de Director Responsable de Obra o Corresponsable. En este caso se suspenderán las obras en proceso, para las que haya dado su responsiva.
  - c) Cuando la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, autorice la ocupación de la obra. El término de las funciones del Director Responsable de Obra y Corresponsable, no los exime de la responsabilidad de carácter civil, penal o administrativa que pudiera derivarse de su intervención en la obra para la cual hayan otorgado su responsiva.
- II. Para los efectos del presente Reglamento, la responsabilidad de carácter administrativo de los Directores Responsables de Obra y de los Corresponsables, terminará a los cinco años contados a partir de la fecha en que expida la autorización de uso y ocupación, acta de entrega y recepción a que se refiere este Reglamento.

## **CAPITULO V SANCIONES**

**ARTICULO 147.-** El H. Ayuntamiento a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, previa opinión de la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de la Obra y Corresponsables, podrá determinar la suspensión de los efectos de su registro a un Director Responsable de Obra o Corresponsable en cualesquiera de los siguientes casos:

- I. Cuando haya obtenido su inscripción proporcionando datos personales falsos o información equivocada en la solicitud de Licencia o en sus anexos.
- II. Cuando haya reincidido en violaciones a este Reglamento.
- III. Cuando se le compruebe haber realizado cohecho. En este caso se sancionará también a los funcionarios públicos involucrados de acuerdo a la Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos del Estado.

La suspensión se decretará por un mínimo de tres y hasta un máximo de seis meses. En casos extremos podrá ser cancelado el registro sin perjuicio de que el Director Responsable de Obra o Corresponsable subsane la irregularidad en que haya incurrido.

**ARTICULO 148.-** En todos los casos anteriormente señalados se procederá una vez que se haya escuchado al presunto infractor, para el fin de hacer cumplir las disposiciones del presente Reglamento, el H. Ayuntamiento, ordenará a los Inspectores de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para que se encarguen de la supervisión de obras en las condiciones previstas por este Reglamento. Los Inspectores deberán estar previstos de credencial que los identifique en su carácter Oficial y de ordenes escritas de la Autoridad correspondiente en las que se precisará el objeto de las visitas, la causa o motivo de ellas y las disposiciones legales o reglamentarias en que se funden.

Para efecto del Artículo anterior, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, remitirá a la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, informe detallado acerca de la presunta responsabilidad, para que ésta, previa audiencia y pruebas aportadas por el Director Responsable de Obra, resuelva, comunicado de su dictamen a la propia Dirección.

Si en la resolución emitida por la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, hubiese inconformidad por parte del interesado, este solicitará a un Director Responsable de Obra tercero en discordia, y debe ser uno que se encuentre registrado en el archivo de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.



Del estudio presentado por el Director Responsable de Obra tercero y de los demás documentos que forman el expediente, la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables confirmará o revocará su solución dentro del término de quince días naturales, notificando en forma personal al recurrente y al Presidente Municipal.

Con el dictamen mencionado, podrá recurrirse ante el Presidente Municipal quien resolverá el caso en forma definitiva.

**ARTICULO 149.- Sanciones Pecuniarias.-** El H. Ayuntamiento a través de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, sancionará con multas a los propietarios, a los Directores Responsables de Obra o Corresponsables y a quienes incurran en las infracciones comprobadas en las visitas de inspección a que se refiere este Reglamento, las sanciones no eximen al infractor de la obligación de corregir las irregularidades que hayan dado motivo al levantamiento de la infracción.

- I. Se sancionará a los Directores Responsables de Obra, a los propietarios y a otras personas:
  - a) Sanción vigente en el Municipio de Chilpancingo:
    - a.1) Cuando en una obra en proceso no muestre a solicitud del Inspector los planos autorizados y la Licencia correspondiente.
    - a.2) Cuando se invada con materiales la Vía Pública.
    - a.3) Cuando hagan cortes en banquetas, arroyos y guarniciones sin haber obtenido previamente el permiso correspondiente.
    - a.4) Cuando obstaculicen las funciones de los Inspectores.
    - a.5) Cuando realicen excavaciones que afecten la estabilidad del propio inmueble o de las construcciones de predios vecinos o de la Vía Pública.
    - a.6) Cuando no se de aviso de terminación de la obra dentro del plazo señalado en la Licencia de Construcción correspondiente.
  - b) Sanción vigente en el Municipio de Chilpancingo.
    - b.1) Cuando en una obra no respeten las previsiones contra incendios contempladas en este Reglamento.
    - b.2) Cuando para obtener la Licencia de Construcción o durante la ejecución y uso de la edificación hayan presentado documentos falsos.
  - c) Sanción vigente en el Municipio de Chilpancingo.
    - c.1) Cuando se estén realizando obras o instalaciones sin haber obtenido previamente la Licencia respectiva.
    - c.2) Cuando una obra exceda las tolerancias previstas en los cambios del proyecto arquitectónico o diseño estructural autorizado.
    - c.3) Cuando en un predio en la ejecución de cualquier obra, no se respeten las restricciones, afectaciones o usos autorizados señalados en la constancia de Alineamiento.



II. Sanciones a Directores Responsables de Obra.

- a) Sanción vigente en el Municipio de Chilpancingo.
  - a.1) Cuando en la ejecución de una obra violen las disposiciones de este Reglamento.
  - a.2) Cuando en la excavación, demolición o Construcción de obras, se usen explosivos sin contar con la autorización previa correspondiente.
  - a.3) Cuando en una obra no tomen las medidas necesarias para proteger la vida y la salud de los trabajadores y de otras personas a las que puedan causar daño.
- b) Sanciones en caso de reincidencia.
  - b.1) Al infractor reincidente se le aplicará el doble de la sanción impuesta con anterioridad.

Se considera reincidente al infractor que incurra en otra falta igual por la que fue sancionado con anterioridad, durante la ejecución de la misma obra.

## CAPITULO VI

### DE LOS RECURSOS

**ARTICULO 150.-** Recursos administrativos. Contra todas las medidas previstas en este Reglamento y contra todas las sanciones que se impongan por las violaciones al mismo, los interesados podrán interponer el Recurso de Revocación de la Ley Orgánica del Municipio Libre, en los términos de su Reglamento.





## TITULO SEXTO PROYECTO ARQUITECTONICO

### CAPITULO I GENERALIDADES

**ARTICULO 151.-** Se entiende por proyecto arquitectónico:

- I. La organización del espacio para que el ser humano encuentre el bienestar físico y psicológico en el desarrollo de sus actividades. Para organizar el espacio y la complejidad de sus implicaciones urbanas, el diseñador deberá contar con una metodología y una práctica adecuada.
- II. La adecuación especial tanto interior como exterior en relación con los niveles de comportamiento humano, ya sea como individuo, comunidad o colectividad, es lo que determina el bienestar físico y psicológico del ser humano.

**ARTICULO 152.-** En los géneros de edificios a tratar en los capítulos subsecuentes, se mencionan elementos de diseño arquitectónico como lo son: circulaciones, anchos de escaleras, iluminación, ventilación, accesos, asoleamiento, acústica, isópticas entre otros. Todos estos elementos deberán cumplir con las normas del diseño Arquitectónico correspondiente de acuerdo a cada género de edificio, debiéndolos fundamentar el proyectista en todo caso mediante breve memoria descriptiva del proyecto Arquitectónico.

**ARTICULO 153.-** Requisitos generales del proyecto.- Los proyectos para las edificaciones a que se refiere este Reglamento, deberán cumplir con las disposiciones aplicables de este título. Los edificios que se proyecten para dos o más de los usos que regula este ordenamiento, deberán sujetarse, para cada uno de ellos, a lo que al respecto señalan los capítulos correspondientes.

Es de vital importancia considerar reglas de ayuda y facilidades a las personas minusválidas que utilizan la ciudad.

Es responsabilidad del Proyectista, la solución adecuada del espacio Arquitectónico creado en un Proyecto.

**ARTICULO 154.-** Aprobación de Proyectos.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, revisará los proyectos arquitectónicos que le sean presentados para la obtención de Licencias y aprobación de aquellos que cumplan con las disposiciones legales vigentes.

Los géneros de edificios tratados en este Reglamento se distinguen por una serie de implicaciones urbanas de las que se señalan. El relevante interés público que representen, los servicios que se ofrecen en la Comunidad, la alta concentración humana y de medios de transporte que se generen en un breve tiempo por la infraestructura urbana de servicios que demandan como: Agua potable, Vialidad, Energía eléctrica, Drenaje, etc., además de la complejidad que revisten en si mismo los proyectos Arquitectónicos de dichos géneros.

Todo lo anterior genera especiales repercusiones sobre los problemas del Desarrollo Urbano del Municipio que deben tomarse en cuenta en las autorizaciones de Licencias de Construcción correspondientes.

Edificaciones previstas o no en los géneros de edificios que tengan especial relevancia, deberán ser analizados por las Autoridades Municipales y por el Comité de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables.

**ARTICULO 155.-** Salientes.- Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada, tales como columnas, pilastras, sardineles, el peralte entre la banqueta y el piso terminado y marcos de puertas y ventanas, situados a una altura menor de 2.50 m sobre el nivel de la banqueta, podrán salir del Alineamiento



hasta 10 cm. Estos mismos elementos situados a una altura mayor de 2.50 m, podrán salir del Alineamiento hasta 30 cm como máximo.

**ARTICULO 156.-** Los balcones abiertos y marquesinas, situadas a una altura de 2.50 m, podrán salir del Alineamiento hasta 1.00 m, pero al igual que todos los elementos arquitectónicos deberán ajustarse a las restricciones sobre distancias a líneas de transmisión eléctrica, teléfono, etc., que señala el Reglamento de Obras e instalaciones de la SECOFI.

Cuando la acera tenga una anchura menor de 1.50 m, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, fijará las dimensiones de los balcones y los niveles que se puedan permitir.

**ARTICULO 157.-** Los voladizos tendrán las mismas restricciones que los salientes a que se refiere el Artículo 155, queda estrictamente prohibido usar los voladizos, cuando se proyecten sobre vía Pública, para aumentar el área útil de las construcciones.

**ARTICULO 158.-** Altura máxima de las Edificaciones .- Ningún punto de un edificio podrá estar a mayor altura que dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el Alineamiento opuesto de la calle.

Para los predios que tengan frente a plazas y jardines, el Alineamiento opuesto para los fines de este Artículo se localizará a cinco metros hacia dentro de la guarnición de la acera opuesta. La altura del edificio deberá medirse a partir de la cota media de la guarnición de la acera en el tramo de la calle correspondiente al frente del predio. La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial podrá fijar otras limitaciones a la altura de los edificios en determinadas zonas.

**ARTICULO 159.-** Altura máxima de las Edificaciones en esquinas de Calles con anchuras diferentes.- Cuando una edificación se encuentre ubicada en la esquina de dos calles con anchuras diferentes, la altura máxima de la edificación con frente a la calle angosta, podrá ser igual a la correspondiente a la calle más ancha, hasta una distancia equivalente a dos veces el ancho de la calle angosta, medida a partir de la esquina, el resto de la edificación sobre la calle angosta tendrá como límite de altura el señalado en el Artículo anterior.

## **CAPITULO II**

### **EDIFICIOS PARA HABITACIÓN**

**ARTICULO 160.-** Es obligatorio en los edificios destinados a habitación, el dejar superficies libres o patios destinados a proporcionar luz y ventilación a partir del nivel en que se desplanten los pisos, sin que dichas superficies puedan ser cubiertas con volados, pasillos, corredores o escaleras.

Los patios que sirvan a piezas habitables (dormitorios, salas, comedores, estudios, etc.), tendrán dimensiones mínimas con relación a las alturas de los muros que los limiten, estas medidas serán de un tercio de la altura total del paramento, podrán tener una tolerancia de un veinte por ciento siempre y cuando la otra medida se aumente.

Las medidas mínimas de los patios que sirvan a servicios (cocinas, baños, pasillos), serán de un cuarto de la altura total de los muros que los limitan.

**ARTICULO 161.-** De los discapacitados.- En edificios de departamentos y condominios habitacionales, se acondicionarán dos departamentos por cada 50 y se aplicará el cuatro por ciento cuando sea más de 50 viviendas, para ser utilizados por personas en sillas de ruedas y deberán estar ubicados en planta baja.

- a) Las puertas de acceso e interiores para piezas habitables, tendrán un ancho no menor de 90 cm en caso de puertas dobles, cada hoja deberá tener la mitad de esta dimensión.



- b) Tanto el acceso al interior del edificio como al departamento, no debe de haber escalones y las rampas necesarias para salvar desniveles, no tendrán una pendiente mayor al ocho por ciento.
- c) Las perillas de las puertas y ventanas, así como los controles de luz, tendrán una altura máxima sobre el nivel del piso de 1.30 m.
- d) Proyecto mínimo de elevador.- Los controles deben ser identificables visualmente para el discapacitado.

Pueden ser incluidas placas de braille para señalar los pisos. El espacio mínimo deberá ser de 1.5x 1.5 m.

**ARTICULO 162.-** La superficie mínima de una pieza habitable será de 9 m<sup>2</sup>, el lado mínimo de 2.70 m y una altura mínima de 2.40 m. La superficie del closet o guardarropa se aumentará a la superficie mínima indicada.

**ARTICULO 163.-** Solo se autorizará la Construcción de viviendas que tengan como mínimo una recámara y sala-comedor, con sus servicios de cocina y baño.

**ARTICULO 164.-** Todas las piezas habitables en todos los pisos, deben tener iluminación y ventilación por medio de ventanas que darán directamente a patios o a la Vía Pública. La superficie total de las ventanas, libre de toda obstrucción para cada pieza, será por lo menos igual a un octavo de la superficie del piso de la pieza y la superficie libre para ventilación deberá ser cuando menos de un tercio de la superficie total de las ventanas.

Los edificios de habitación deberán estar previstos de iluminación artificial de cuando menos en las cantidades mínimas que fija este capítulo.

**ARTICULO 165.-** Todas las viviendas de un edificio, deberán tener salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras, auxiliándose de señalamientos.

El ancho de pasillos o corredores nunca será menor de 120 cm y cuando haya barandales estos deberán tener una altura mínima de 90 cm.

**ARTICULO 166.-** Los edificios de dos o más pisos siempre tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles, aun contando con elevadores.

El ancho mínimo de la rampa de escaleras será de 90 cm en edificios unifamiliares y de 120 cm en multifamiliares, debiendo construirse con materiales incombustibles y protegerse con barandales de altura mínima de 90 cm.

Las puertas a la calle tendrán una anchura libre mínima de 90 cm y en ningún caso el ancho de la puerta de acceso será menor que la suma del ancho de las rampas de escaleras que desemboquen en ellas.

**ARTICULO 167.-** Las cocinas y baños deberán tener luz y ventilación directamente de los patios o de la Vía Pública por medio de ventanas, con una superficie no menor de un octavo del área de las piezas.

Excepcionalmente se podrán permitir cocinas y baños sin la ventilación antes señalada, siempre y cuando el local cuente con ventilación mecánica de extracción suficiente para proporcionar una ventilación adecuada.

Todos los edificios destinados a habitación deberán contar con instalaciones de agua potable que puedan suministrar un mínimo de 350 litros diarios por habitante.

**ARTICULO 168.-** Las viviendas de un edificio deberán contar con sus servicios de excusado, regadera, lavabo, lavadero y fregadero. Las aguas pluviales que corran por los techos y terrazas deberán ser conducidas a un aljibe para reciclarse y usarse domésticamente.



**ARTICULO 169.-** Solo por verdadera excepción y ante la ausencia del drenaje municipal, se podrá autorizar la Construcción de viviendas cuyas aguas negras descarguen a fosas sépticas adecuadas.

**ARTICULO 170.-** La instalación de calderas, calentadores o aparatos similares y sus accesorios, se autorizará de tal manera que no causen molestias ni pongan en peligro la seguridad de los habitantes. Las instalaciones eléctricas deberán ejecutarse con apego a las disposiciones legales sobre esta materia.

**ARTICULO 171.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos en los edificios para habitación deberá aplicarse de acuerdo al criterio siguiente:

Uso del suelo	No. Cajones
1. Habitación	
1.1 Habitación Unifamiliar	
a) hasta 120 m <sup>2</sup>	1
b) de 120 a 250 m <sup>2</sup>	2
c) más de 250 m <sup>2</sup>	3
1.2 Habitación Plurifamiliar	
1.2.1 Habitación bifamiliar	
a) dos unidades hasta 120 m <sup>2</sup>	1
b) de 120 a 250 m <sup>2</sup>	2
c) más de 250 m <sup>2</sup>	3
1.2.2 Habitación plurifamiliar Horizontal de 3 a 50 unidades	
a) hasta 60 m <sup>2</sup>	1
b) de 60 a 120 m <sup>2</sup>	2
c) de 120 a 250 m <sup>2</sup>	3
d) de más de 250 m <sup>2</sup>	1 cada 60 m <sup>2</sup>
1.2.3 Habitación plurifamiliar Vertical, de 3 a 50 unidades (sin elevadores)	
a) hasta 60 m <sup>2</sup>	1
b) de 60 a 120 m <sup>2</sup>	2
c) de 120 a 250 m <sup>2</sup>	3
d) de más de 250 m <sup>2</sup>	1 cada 60 m <sup>2</sup>
1.2.4 Habitación plurifamiliar Vertical, de 3 a 50 unidades (con elevadores)	
a) hasta 60 m <sup>2</sup>	1
b) de 60 a 120 m <sup>2</sup>	2
c) de 120 a 250 m <sup>2</sup>	4
d) de más de 250 m <sup>2</sup>	1 cada 50 m <sup>2</sup>
1.2.5 Habitación plurifamiliar de más de 50 unidades	
a) hasta 60 m <sup>2</sup>	1
b) de 60 a 120 m <sup>2</sup>	2
c) de 120 a 250 m <sup>2</sup>	3
d) de más de 250 m <sup>2</sup>	1 cada 60 m <sup>2</sup>
e) Se deberá dejar un cajón extra, para visitas, por cada 10 viviendas	
1.3 Habitación Especial	
a) Para personas solas, hasta 60 m <sup>2</sup>	0.5
b) Para personas solas, de más de 60 m <sup>2</sup>	1
c) Parques para remolques	1
d) Pie de casa	1



Discapacitados.- Los espacios de estacionamientos para quienes usan sillas de ruedas o tienen una discapacidad física, deberán contar con un ancho mínimo de 3.60 m por 6.20 m de longitud.

- a) Señalización.- La señal internacional de discapacitados debe ser instalada en un lugar fácilmente visible y además pintada sobre el pavimento en el cajón.
- b) El estacionamiento deberá localizarse lo más próximo al acceso del edificio o de la vivienda, procurando en todo momento que el discapacitado no camine o se desplace por detrás de otros autos estacionados, para poder llegar a espacios especiales para su uso.
- c) Cajones de estacionamiento.- Deberá destinarse por lo menos dos espacios por cada 50 unidades.

### CAPITULO III

#### EDIFICIOS PARA COMERCIOS Y OFICINAS

**ARTICULO 172.-** Las especificaciones del Artículo anterior serán aplicables a los edificios destinados a comercios y oficinas, salvo lo dispuesto especialmente por este capítulo, con la advertencia de que los locales destinados a oficinas y comercios serán considerados para todos los efectos como piezas habitables en el proyecto arquitectónico de los edificios comerciales, se incluirán las áreas para letreros, rótulos o cualquier clase de anuncios, así como para los anuncios que deberán integrarse al propio inmueble, sujetándose a las disposiciones del Reglamento de anuncios del H. Ayuntamiento.

**ARTICULO 173.-** Las rampas de escaleras de edificios de comercios y oficinas, tendrán los siguientes anchos mínimos:

- |    |                               |        |
|----|-------------------------------|--------|
| a) | Hasta 700 m <sup>2</sup>      | 1.20 m |
| b) | De 700 a 1050 m <sup>2</sup>  | 1.80 m |
| c) | De 1051 a 1400 m <sup>2</sup> | 2.40 m |

**ARTICULO 174.-** Será obligatorio dotar a estos edificios de un mínimo de dos servicios sanitarios por piso, destinados uno a hombres y otro a mujeres, ubicados en forma tal, que no se requiera subir o bajar más de un nivel para tener acceso a cualquiera de ellos, por cada 400 m<sup>2</sup> o fracción de superficie construida, se instalará por lo menos un excusado y un mingitorio para hombres, y por cada 300 m<sup>2</sup> o fracción por lo menos un excusado para mujeres, considerando que estos sanitarios puedan ser utilizados por personas discapacitadas, si es necesario incrementar un lavabo, un wc acondicionado especialmente para ellos, colocando aditamentos especiales que puedan ser barras de apoyo y demás accesorios, colocados de tal manera que facilite el uso del discapacitado

**ARTICULO 175.-** Estacionamientos .- La previsión de estacionamientos en los edificios para comercios y oficinas deberán aplicarse de acuerdo al criterio siguiente:

Uso del suelo	No. Cajones
a) Oficinas particulares, Comerciales y Comercio especializado	1 por cada 40 m <sup>2</sup> construidos
b) Peluquerías y salones de Belleza mayores de 40 m <sup>2</sup>	1 por cada 20 m <sup>2</sup> construidos
c) Talleres de costura	1 por cada 50 m <sup>2</sup> construidos



d)	Instituciones de crédito, bancarias, de seguros de fianzas, casas de cambio de moneda, telégrafos, correos y locales de gobierno para atención al público.	1 por cada 20 m <sup>2</sup> construidos
e)	Comercio de maquinaria, Material y talleres, Ferretería, venta de Maquinaria, de materiales y de muebles.	1 por cada 100 m <sup>2</sup> construidos
f)	Taller mecánico, de pintura y hojalatería, de implementos y estaciones de servicio de lubricación.	1 por cada 50 m <sup>2</sup> construidos
g)	Taller de lavado de vehículos: g.1) Equipo de lavado mecánico	5 por cada equipo de lavado
	g.2) Equipo de lavado manual	2 por cada espacio de lavado
h)	Comercio departamental	1 por cada 40 m <sup>2</sup> construidos
i)	Comercio de mercaderías y víveres, Mercados y tiendas de víveres	1 por cada 50 m <sup>2</sup> construidos
j)	Área de almacenamiento	1 por cada 250 m <sup>2</sup> construidos

#### **CAPITULO IV EDIFICIOS PARA EDUCACIÓN**

**ARTICULO 176.-** La superficie mínima del terreno destinado a la Construcción de un edificio para la educación, será a razón de 5.0 m<sup>2</sup> por alumno, calculado el número de estos de acuerdo a la capacidad de las aulas, misma que tendrán un cupo máximo de 50 alumnos y con dimensiones de 1.0 m<sup>2</sup> por alumno.

**ARTICULO 177.-** Las aulas deberán estar iluminadas y ventiladas por medio de ventanas hacia la Vía Pública o patios, debiendo abarcar las ventanas por lo menos toda la longitud de los muros más largos.

La superficie libre total de ventanas tendrá como mínimo un quinto de la superficie del piso del aula y la superficie libre para ventilación tendrá como mínimo un tercio de la superficie libre total de las ventanas.

**ARTICULO 178.-** Los espacios del recreo serán indispensables en los edificios para la educación y tendrán una superficie mínima equivalente al área construida y contarán con pavimento adecuado, requisito que podrá dispensarse en casos excepcionales.

Los patios para iluminación y ventilación de las aulas, deberán tener por lo menos una dimensión igual a la mitad de la altura del paramento y como mínimo 3 m.

La iluminación artificial de las aulas será siempre directa y uniforme.

**ARTICULO 179.-** Cada aula deberá estar dotada cuando menos de una puerta con anchura mínima de 120 cm, los salones de reunión deberán estar dotados con dos puertas con la misma anchura mínima y aquellos salones que tengan capacidad para más de 300 personas deberán llenar las especificaciones previstas en el capítulo relativo a centros de reunión.



**ARTICULO 180.-** Las rampas de escaleras de los edificios para educación se construirán con materiales incombustibles y tendrán una anchura mínima de 120 cm, podrán dar servicio a un máximo de cuatro aulas por piso y deberán ser aumentadas a razón de 30 cm por cada aula que se exceda a este número, pero en ningún caso se permitirá una anchura mayor de 240 cm.

Deberán estar además dotadas de barandales con altura mínima de 90 cm.

**ARTICULO 181.-** Será obligación de las escuelas contar con un local adecuado para enfermería y equipo de emergencia.

**ARTICULO 182.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos en los edificios para la educación deberá aplicarse de acuerdo al criterio siguiente:

	<b>Uso del suelo</b>	<b>No. Cajones</b>
a)	Servicio educativo Elemental Guarderías y Jardines de Niños Primarias y Secundarias	1 por cada aula construida
b)	Servicios Educativos Superiores: b.1) Universidades, Tecnológicos, Preparatorias, Vocacionales, Escuelas de Especialización, de Artes y Oficios y Similares	4 por cada aula construida
c)	Internados, Seminarios y Orfanatorios, etc.	1.5 por cada aula construida
d)	Servicios Educativos en Academias: d.1) Locales para la enseñanza y práctica de gimnasia, danza baile, judo, karate, natación o similares.	1 por cada 40 m <sup>2</sup> construidos de zona de práctica

Independientemente de lo anterior, para el área administrativa un cajón por cada 40 m<sup>2</sup>, y dos cajones extras para visitas por aula.

Para los discapacitados se destinarán por lo menos un espacio por cada 50 ó fracción a partir de 12 ó en su caso el dos por ciento del total de espacios, los cuales deberán estar bien ubicados e identificados tal y como se indica en los incisos a) y b) del Artículo 171.

**Servicios Sanitarios.-** Se deberán proporcionar en forma separada los requeridos para hombres y mujeres. Un WC y mingitorio por cada 40 alumnos para el sanitario de hombres y un WC por cada 30 alumnas.

A partir de 2 WC en adelante, el baño deberá estar acondicionado para discapacitados, el espacio libre requerido para permitir el giro de la silla de ruedas, deberá ser de 1.5x 1.5 m libres y respetarse independientemente del espacio del WC. Así mismo deberá proveerse la colocación de aditamentos especiales que pueden ser barras de apoyo y los demás accesorios deberán colocarse de tal manera que facilite el uso del discapacitado.



## CAPITULO V INSTALACIONES DEPORTIVAS

**ARTICULO 183.-** Los terrenos destinados a campos deportivos públicos o privados, deberán estar convenientemente drenados, contando sus instalaciones con servicios de vestidores y sanitarios, suficientes e higiénicos.

Quedan exceptuados de este requisito los campos comúnmente denominados Llaneros o sea aquellos cuyo uso no implica para los usuarios ningún estipendio o renta por su ocupación.

**ARTICULO 184.-** En caso de dotarse de graderías, las estructuras de estas serán de materiales incombustibles, debiendo presentarse los planos y cálculos técnicos con la responsiva profesional de un Director responsable de Obra y Corresponsables, en su caso.

**ARTICULO 185.-** En las albercas que se construyan en Centros Deportivos, deberán de marcarse claramente las zonas para natación y para clavados, indicando con características perfectamente visibles, las profundidades mínimas y máximas y el punto en que cambie la pendiente del piso.

**ARTICULO 186.-** Cualquier especificación complementaria será considerada por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 187.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos en los campos deportivos se aplicará con el criterio siguiente:

Uso del suelo		No. Cajones
a) Billares	Mesa de juego	2 por cada mesa
b) Boliches	Mesa de juego	4 por cada mesa
c) Frontones	Cancha	2 por cada cancha
d) Cancha de tenis	Cancha	3 por cada cancha
e) Squashes	Cancha	3 por cada cancha
f) Pista para patinar	Área de pista	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
g) Área individual de práctica deportiva especializada	Area de práctica	1 por cada participante
h) Mini canchas deportivas	Área de cancha	1 por cada 30 m <sup>2</sup>
i) Clubes deportivos	Área de práctica	1 por cada 75 m <sup>2</sup>
j) Albercas Públicas	Área de alberca	1 por cada 50 m <sup>2</sup>
k) Campo de golf	Área de campo	1 por cada 750 m <sup>2</sup>
l) Para el público en general		1 por cada 8 personas

Para los discapacitados se destinarán por lo menos un espacio por cada 50 o fracción a partir de 12 o en su caso el dos por ciento del total de espacios, los cuales deberán estar bien ubicados e identificados tal como se indica en los incisos a) y b) del Artículo 171.

## CAPITULO VI BAÑOS PÚBLICOS

**ARTICULO 188.-** Los baños Públicos deberán contar con instalaciones hidráulicas y de vapor que tengan fácil acceso para su mantenimiento y conservación. Los muros y techos deberán recubrirse con materiales impermeables. Los pisos deberán ser impermeables y antiderrapantes, las aristas deberán redondearse. La instalación del sistema de vapor o de agua caliente, requieren la presentación de un diagrama detallado con sus especificaciones y características de operación, debidamente autorizados por la dependencia Oficial correspondiente.





La ventilación deberá ser suficiente a juicio de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para evitar la concentración del bióxido de carbono. La iluminación podrá ser natural o artificial, la primera por medio de ventanas con superficie mínima igual a un octavo de la superficie del piso y si es artificial, por medio de instalaciones eléctricas especiales para resistir adecuadamente la humedad.

**ARTICULO 189.-** En los edificios para baños, los servicios sanitarios de los departamentos para hombres:

Deberán contar con un mínimo de un WC, dos mingitorios y un lavabo por cada 12 casilleros o vestidores y en el departamento de mujeres con un mínimo de un WC y un lavabo por cada 8 casilleros o vestidores.

**ARTICULO 190.-** El departamento de regaderas deberá contar con un mínimo de una regadera por cada 4 casilleros o vestidores, sin incluir en este número las regaderas de presión.

**ARTICULO 191.-** Los locales destinados a los baños de vapor o aire caliente, deberán tener una superficie calculada a razón de 1.0 m<sup>2</sup> como mínimo por casillero o vestidor. Sin que sea menor de 14.0 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 3.0 m.

Deberá preverse que estos puedan abrirse desde el exterior.

**ARTICULO 192.-** Las albercas instaladas en los baños Públicos, deberán llenar los mismos requisitos para las preceptuadas en las instalaciones deportivas.

**ARTICULO 193.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos en baños Públicos se aplicará con el criterio de:

Uso del suelo	No. Cajones
a) Baños Públicos	1 por cada 75 m <sup>2</sup> construidos

## CAPITULO VII HOSPITALES

**ARTICULO 194.-** Los hospitales que se construyan deberán sujetarse a las disposiciones que rigen sobre la materia y además a las siguientes: las dimensiones mínimas de los cuartos para enfermos, corredores y patios, se sujetarán a lo dispuesto en el capítulo para habitación, y las escaleras a las disposiciones del capítulo para comercios y oficinas. Las dimensiones de las salas generales para enfermos, serán las suficientes que permitan libremente los movimientos de las camillas.

Será indispensable que el edificio cuente con planta eléctrica de emergencia con la capacidad requerida.

En edificios de más de dos niveles se obligarán elevadores y rampas para público y camillas. Solo se autorizará que en un edificio ya construido se destine a servicios de hospital, siempre y cuando se cumplan todos los requisitos de que habla este capítulo y las demás disposiciones aplicables al caso.

**ARTICULO 195.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos en hospitales se aplicará con el criterio previsto en la tabla referida a continuación:

Uso del suelo	No. Cajones
a) Hospitales y Clínicas:	
a.1) 1a. categoría ( por sus servicios )	
a.1.1) Cuartos Privados	1 por cada cuarto
a.1.2) Cuartos Múltiples	1 por cada 4 camas
a.2) 2a. Categoría ( por sus servicios )	
a.2.1) Cuartos Privados	1 por cada 3 cuartos
a.2.2) Cuartos Múltiples	1 por cada 8 camas



- |    |  |  |
|----|--|--|
| b) | Consultorios, laboratorios clínicos, quirófanos y salas de expulsión | 1 por cada 25 m <sup>2</sup> construidos |
|----|--|--|

Independientemente de los anterior, para el área administrativa un cajón por cada 40 m<sup>2</sup> de Construcción.

Para personas discapacitadas se destinarán por lo menos cinco por ciento del total de cajones del estacionamiento. Para este caso, las medidas mínimas de los espacios serán de 3.60 m de ancho y de 6.20 m de longitud.

El estacionamiento previsto para los discapacitados se deberá ubicar lo más próximo al acceso del hospital, procurando en todo momento que el discapacitado no camine o se desplace por detrás de otros autos estacionados, para poder llegar a espacios especiales para su uso, estos deberán estar identificados como se indica en los incisos a) y b) del Artículo 171.

Servicios sanitarios.- Se deberán proporcionar en forma separada los requeridos para hombres y mujeres, debiendo contar los cuartos Privados con un baño completo y en cuartos múltiples 1 por cada 4 camas.

Los sanitarios públicos en hospitales, clínicas y centros de salud, deben estar acondicionados para discapacitados o personas con sillas de ruedas, el espacio libre requerido para permitir el giro de la silla de ruedas deberá ser de 1.5x 1.5 m libres y respetarse independientemente del WC. Así mismo deberá acondicionarse la instalación de barras de apoyo y los demás accesorios deberán colocarse de tal forma que facilite el uso del discapacitado.

## **CAPITULO VIII INDUSTRIAS**

**ARTICULO 196.-** El permiso para la Construcción de un edificio destinado a industria, podrá concederse tomando en cuenta lo dispuesto por la Ley de Fraccionamientos, el Reglamento de Zonificación y los programas de Desarrollo Urbano vigentes.

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, cuidará especialmente que las construcciones para instalaciones industriales, satisfagan lo previsto en los Reglamentos de Seguridad y Prevención de accidentes; de higiene en el trabajo, considerando áreas verdes y de recreación de acuerdo al número de trabajadores, así como el cumplimiento y autorización de las dependencias Federales y Estatales para prevención de contaminación del medio ambiente.

**ARTICULO 197.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos en industrias se aplicará con el siguiente criterio:

	<b>Uso del suelo</b>	<b>No. Cajones</b>
a)	Industrias Área industrial	1 por cada 200 m <sup>2</sup>
b)	Bodegas Área total	1 por cada 200 m <sup>2</sup>

El veinte por ciento del área total deberá destinarse para cajones de estacionamientos y patios de maniobras. Las dimensiones de cajones de estacionamiento para automóviles deberán ser de 3.0x5.0 m y 3.0 x18.0 m para vehículos de servicio.

Servicios Sanitarios.- Se deberán proporcionar en forma separada los requeridos para hombres y mujeres, de acuerdo a la reglamentación en la materia.

## **CAPITULO IX SALAS DE ESPECTÁCULOS**

**ARTICULO 198.-** Será facultad de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, el otorgamiento de la Licencia y permiso de Construcción de las salas de espectáculos públicos, atendiendo la



ubicación de los mismos sujetándose al Reglamento de Zonificación y al Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigentes.

No se autorizará el funcionamiento de ninguna sala de espectáculos si los resultados de las pruebas de carga y sus instalaciones no son satisfactorios, siendo obligación que esta revisión se haga y la autorización correspondiente se otorgue anualmente.

**ARTICULO 199.-** Las salas de espectáculos regidas por el presente capítulo tales como: cines, salas de concierto o recitales, teatros, salas de conferencias, auditorios o cualesquiera otros con usos semejantes, deberán cumplir con el diseño necesario para satisfacer los requerimientos de seguridad, visibilidad, acústica, vialidad, etc.

**ARTICULO 200.-** Las salas de espectáculos, contarán necesariamente con un espacio intermedio o de transición, entre la Vía Pública y el vestíbulo de las salas, no siendo menor del veinticinco por ciento del total del área construida.

Además el acceso tanto del vestíbulo como al interior de la sala, deberá proporcionar las rampas necesarias para salvar desniveles y escalones, con pendientes no mayores del ocho por ciento con el fin de brindar un acceso seguro a los discapacitados.

Contarán también con un área de ascenso y descenso del público, libre de la circulación vial principal.

**ARTICULO 201.-** Las salas de espectáculos, deberán contar con accesos y salidas directas al espacio exterior, o bien comunicarse con él a través de pasillos con un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de todas las circulaciones que desalojen las salas por estos pasillos.

**ARTICULO 202.-** Además el acceso tanto al vestíbulo como al interior de la sala, deberá proporcionar las rampas necesarias para salvar desniveles y escalones, con pendientes no mayor al ocho por ciento, con el fin de brindar un acceso seguro a los discapacitados.

**ARTICULO 203.-** Las salas de espectáculos, deberán tener vestíbulos que comuniquen a la sala con el espacio exterior o con los pasillos de acceso a esta, tales vestíbulos deberán tener una superficie mínima calculada a razón de 1.0 m<sup>2</sup> por cada siete espectadores.

Además cada clase de localidad deberá contar con un espacio para el descanso de los espectadores durante los intermedios.

Los pasillos de las salas deberán desembocar al vestíbulo a nivel con el piso de este, en caso de contar con escalones en los pasillos estos deberán estar iluminados con luz tenue de seguridad para el público.

El total de los anchos de las puertas al espacio exterior con los pasillos de acceso o salida a el, deberá ser por lo menos igual a las cuatro terceras partes de la suma de los anchos de las puertas que comuniquen el interior de las salas con los vestíbulos.

**ARTICULO 204.-** Las salas de espectáculos deberán contar con taquillas que no obstruyan la circulación y se localicen en forma visible, deberá haber cuando menos una taquilla por cada 500 espectadores o fracción de acuerdo con el cupo de localidad.

Las salas de espectáculos se calcularán a razón de 2.50 m<sup>3</sup> por espectador y en ningún punto tendrán una altura libre inferior a 3.0 m.

Solo se permitirá la instalación de butacas en las salas de espectáculos, por lo que se prohibirá la Construcción de gradas, si no están previstas de asientos individuales, el ancho mínimo de las butacas será de 50 cm y la distancia mínima entre sus respaldos de 90 cm, debiendo quedar un espacio libre mínimo de 45 cm entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo, medido este entre verticales. La distancia desde cualquier



butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de esta, pero en ningún caso menor de 7 m ya que queda prohibido la colocación de butacas en zonas de visibilidad defectuosa.

Las butacas deberán estar fijadas en el piso a excepción de las que se sitúen en palcos y plateas, debiendo tener asientos plegadizos.

**ARTICULO 205.-** Los pasillos interiores para circulación en las salas de espectáculos, tendrán un ancho mínimo de 120 cm cuando haya asientos a ambos lados y 90 cm cuando cuenten con asientos de un solo lado, quedando prohibido colocar más de 14 butacas para desembocar a dos pasillos y 7 a desembocar a un solo pasillo.

En los muros de los pasillos no se permitirán salientes a una altura menor de 3.0 m en relación con los pasillos de los mismos.

**ARTICULO 206.-** El ancho de las puertas que comuniquen la sala con el vestíbulo, deberán estar calculadas para evacuar la salida en 3 minutos. Considerando que cada persona pueda salir por un ancho de 60 cm en un segundo, por tanto el ancho siempre será múltiplo de 60 cm y nunca se permitirá un ancho menor de 120 cm en una puerta.

**ARTICULO 207.-** Cada piso o tipo de localidad con cupo superior de 100 personas, deberá tener al menos, además de las puertas especificadas en el Artículo anterior, una salida de emergencia que comunique directamente a la calle, o por medio de pasajes independientes, el ancho de las salidas de emergencia y la de los pasajes, serán tales que permitan el desalojo de la sala en tres minutos, siendo el ancho mínimo de 180 cm.

Las hojas de las puertas de los pisos o localidades a que se refiere el Artículo anterior, deberán abrir siempre hacia al exterior y estar colocadas de manera tal que al abrirse no obstruyan algún pasillo, escalera o descanso, deberán siempre contar con los dispositivos necesarios para que permitan su apertura con el simple empuje de las personas y nunca deberán desembocar directamente a un tramo de escaleras sin mediar un descanso mínimo de 100 cm.

En todas las puertas de los pisos o localidades a que se refiere este Artículo y que conduzca al exterior, se colocarán invariablemente letreros con la palabra SALIDA y flechas luminosas indicando la dirección de dichas salidas, las letras deberán tener una altura mínima de 15 cm y estar permanentemente iluminadas, aun cuando se interrumpa el servicio eléctrico general.

Las escaleras deberán tener un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de las puertas o pasillos a los que den servicio, deberán construirse con materiales incombustibles protegidas con pasamanos cuya altura se calculará a razón de 90 cm por cada 120 cm de ancho de la escalera. Cada piso deberá contar al menos con dos escaleras.

**ARTICULO 208.-** Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuarto de maquinas y casetas de televisión, deberán estar aislados entre sí y de la sala, mediante muros, techos, pisos, telones y puertas de material incombustible y tener salidas independientes de la sala. Las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas.

**ARTICULO 209.-** Los guardarropas nunca obstruirán el tránsito público.

**ARTICULO 210.-** Las casetas de proyección, deberán tener una dimensión mínima de 220 cm, contar con ventilación artificial, protección debida contra incendios y con aislamiento acústico hacia la sala de proyecciones. Será obligatorio de todas las salas de espectáculos, contar con una planta eléctrica de emergencia de la capacidad requerida para todos los servicios.

**ARTICULO 211.-** Las salas de espectáculos deberán contar con ventilación artificial adecuada, para que la temperatura del aire tratado oscile entre los 23 y 27° C, la humedad relativa entre el treinta y el sesenta por ciento sin que sea permisible una concentración de bióxido de carbono mayor a 500 partes por millón.



**ARTICULO 212.-** Las salas de espectáculos deberán contar con servicios de sanitarios por cada localidad debiendo ser un núcleo de sanitarios por cada sexo, precedidos por un vestíbulo y debiendo estar ventilados artificialmente de acuerdo con las normas que señala el Artículo anterior. Los servicios se calcularán de las siguientes formas:

Los núcleos de sanitarios para hombres deberán contar con un WC, tres mingitorios y dos lavabos por cada 100 espectadores y los de las mujeres con tres WC y dos lavabos por cada 100 espectadores.

Todas las salas de espectáculos deberán tener además de los servicios sanitarios para los espectadores, otro núcleo adecuado para los actores.

Todos los servicios sanitarios deberán estar dotados de pisos impermeables; tener el drenaje conveniente, recubrimiento de muros con materiales impermeables, lisos, de fácil aseo y con los ángulos redondeados.

Los depósitos de agua deberán calcularse a razón de 6 litros por espectador.

Las salas de espectáculos estarán equipadas con un sistema contra incendios de acuerdo a las especificaciones vigentes que marque el Reglamento sobre medidas preventivas contra incendios.

**ARTICULO 213.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos en las salas de espectáculos se aplicará de acuerdo al siguiente criterio:

**Servicios para espectáculos:**

<b>Uso del suelo</b>	<b>No. Cajones</b>
a) Auditorio, Teatros, Salas de Conciertos	Cupo 1 por cada 8 personas
b) Cines, Salas de Arte Cinematográfico	Cupo 1 por cada 6 personas
c) Centros de Exposición, Ferias, Carpas y Circos temporales	Cupo 1 por cada 16 personas
d) Salones para fiestas infantiles	Área construida 1 por cada 50 m <sup>2</sup> construidos

En todos estos giros de edificios deberán considerarse como parte del proyecto espacios destinados para discapacitados, un cajón a partir de 12 ó en su caso el dos por ciento del total de espacios, los cuales deberán estar bien ubicados e identificados, tal como se indica en los incisos a) y b) del Artículo 171.



## CAPITULO X CENTROS DE REUNIÓN

**ARTICULO 214.-** Los edificios que se destinen total o parcialmente para casinos, cabarets, restaurantes, cafeterías, salas de baile o cualquier otro uso semejante, deberán tener una altura mínima libre no menor de 3.0 m y su cupo se calculará a razón de 1.0 m<sup>2</sup> por persona, descontándose la superficie que ocupa la pista para baile, la que deberá calcularse a razón de 1.0 m<sup>2</sup> por cada 5 personas.

**ARTICULO 215.-** Los escenarios, vestidores, cocinas, bodegas, talleres y cuartos de máquinas, de los centros de reunión deberán estar aislados entre sí y de las salas mediante muros, techos, pisos y puertas de materiales incombustibles e incorborentes, las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas.

**ARTICULO 216.-** Los centros de reunión deberán contar con suficiente ventilación natural, cuyo claro de ventilación no será inferior al cinco por ciento del área del local, o bien se ventilará con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso 25 cambios por hora del aire del local.

**ARTICULO 217.-** Los centros de reunión contarán al menos con dos núcleos de sanitarios, uno para hombres y otro para mujeres y se calcularán en el área de hombres a razón de dos WC, cuatro mingitorios y un lavabo por cada 200 concurrentes y en el área de mujeres a razón de cuatro WC y dos lavabos por la misma cantidad de asistentes.

Tendrán además un núcleo de sanitarios diferentes a los anteriores para empleados y actores.

**ARTICULO 218.-** Las disposiciones que establece este Reglamento para los salones de espectáculos públicos tendrán aplicación en lo que se refiere a los centros de reunión en cuanto a la Licencia para su ubicación, comunicación con la Vía Pública, puertas, letreros, escaleras, guardarropas, servicio eléctrico, especificaciones de materiales de los servicios sanitarios y autorización para su funcionamiento.

**ARTICULO 219.-** Los centros de reunión se sujetarán en lo que se relaciona a provisiones contra incendio a las disposiciones especiales que en cada caso señale el H. Cuerpo de Bomberos para dar cumplimiento al Reglamento respectivo.

**ARTICULO 220.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos para los centros de reunión, se aplicará de acuerdo al siguiente criterio:

Uso del suelo		No. Cajones
a) Restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas, Cafeterías, Salones de Fiestas, etc.	Con cupo superior a 40 personas	1 por cada 6 personas
b) Cabarets, Cantinas y Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas	Cupo	1 por cada 4 personas
c) Recreativos:		1 por cada 20 m <sup>2</sup>
c.1) Museos, Bibliotecas, Hemerotecas	Area de consulta	
d) Servicios Mortuorios:		15 por cada capilla
d.1) Velatorios y Agencias de Inhumaciones	Capillas	
d.2) Panteones	Osarios, fosas, Criptas y Columbarios	1 por cada 200 m <sup>2</sup>
e) Alojamientos Turísticos:		



e.1) Hoteles	Cuartos	1 por cada cuarto
e.2) Casas para ancianos, huéspedes, estudiantes, otros similares		1 por cada 10 cuartos
e.3) Moteles	Cuartos	1 por cada cuarto
e.4) Amueblados con servicio de hotel (suites)	Amueblado	1 por cada 2 amueblados
e.5) Campos para casas rodantes	Unidades	85 m <sup>2</sup> p/c Unidad

## CAPITULO XI EDIFICIOS PARA ESPECTÁCULOS DEPORTIVOS

**ARTICULO 221.-** Se consideran edificios para espectáculos deportivos, los estadios, plazas de toros, arenas, hipódromos, lienzo charros o cualesquiera otros semejantes, los mismos deberán contar con las instalaciones especiales que señale la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para proteger debidamente a los espectadores, de los riesgos propios del espectáculo.

**ARTICULO 222.-** Las gradas de los edificios de espectáculos deberán tener una altura máxima de 45 cm y una profundidad mínima de 70 cm, excepto cuando se instalen butacas sobre las gradas, en cuyo caso sus dimensiones y la separación entre filas deberán ajustarse a lo establecido en el Artículo 204 de este Reglamento. Para el cálculo del cupo se considerará un módulo longitudinal de 45 cm por espectador.

Las graderías siempre deberán construirse con materiales incombustibles y solo excepcionalmente y con carácter puramente temporal, que no exceda de un mes en casos de ferias, kermesses u otras similares se autorizarán graderías que no cumplan con este requisito. Debiendo presentarse además los planos y cálculos técnicos con la responsiva profesional de un director responsable de obra. En las gradas con techo, la altura libre mínima será de 3.0 m.

**ARTICULO 223.-** Las graderías deberán contar con escaleras como máximo a cada 9.0 m, huella mínima de 27 cm y peralte máximo de 17 cm. Cada 10 filas habrá pasillos paralelos a las gradas, con ancho mínimo igual a la suma de los anchos de las escaleras que desemboquen a ellos, comprendidas entre dos puertas o vomitorios contiguos.

**ARTICULO 224.-** Los edificios para espectáculos deportivos contarán con una sala adecuada para enfermería dotada con equipo de emergencia.

**ARTICULO 225.-** Deberán contar además estos centros, con vestidores y servicios sanitarios adecuados para los deportistas participantes.

Los depósitos para agua que alimenten a los baños para los deportistas y a los sanitarios para el público, deberán calcularse con capacidad de 6 litros por persona.

En cada proyecto y autorización para Construcción de un local para espectáculos deportivos, deberá hacerse un estudio para que el constructor se sujete a los lineamientos que señale la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, previa opinión del H. Cuerpo de Bomberos, que se sujete al Reglamento sobre Medidas Preventivas contra incendios.

**ARTICULO 226.-** Serán aplicables a los centros para espectáculos deportivos, las disposiciones del Capítulo IX que se refiere a salas de espectáculos, en lo relacionado a la ubicación, puertas de acceso o salidas, ventilación e iluminación, cálculo de requerimientos para servicios sanitarios y acabado de estos, así como autorización para su funcionamiento.





**ARTICULO 227.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos para espectáculos deportivos, será de acuerdo al siguiente criterio:

<b>Uso del suelo</b>	<b>No. Cajones</b>
a) Arenas, espectáculos deportivos, plazas de toros, autódromos, galgodromos y estadios	Cupo 1 por cada 20 personas

## **CAPITULO XII TEMPLOS**

**ARTICULO 228.-** Los edificios destinados a cultos, se calcularán a razón de 0.5 m<sup>2</sup> por asistente y en las salas a razón de 2.5 m<sup>3</sup> por asistente como mínimo.

**ARTICULO 229.-** La ventilación de los templos podrá ser natural o artificial, cuando sea natural la superficie ventilada, deberá ser por lo menos de una décima parte de la sala y cuando sea artificial la adecuada para operar satisfactoriamente.

**ARTICULO 230.-** Tendrá aplicación con relación a los templos lo dispuesto para las salas de espectáculos del Capítulo IX en lo relativo a su ubicación, puertas de entrada y salida, espacio de transición y vialidad.

**ARTICULO 231.-** Estacionamientos.- La previsión de estacionamientos para templos y similares será de acuerdo al siguiente criterio:

<b>Uso del suelo</b>	<b>No. Cajones</b>
a) Templos, iglesias, capillas y similares:	
a.1) Zona Residencial	1 por cada 20 personas
a.2) Medio	1 por cada 30 personas
a.3) Popular	1 por cada 40 personas

## **CAPITULO XIII ESTACIONAMIENTOS**

**ARTICULO 232.-** Se denominará estacionamiento al inmueble de propiedad Pública o Privada, destinado para la recepción, custodia y entrega de vehículos.

**ARTICULO 233.-** Para obtener concesión de un estacionamiento, el interesado deberá presentar previamente la solicitud por escrito de autorización de uso de suelo, ante la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, acompañada del plano arquitectónico con la distribución de los espacios destinados a cajones, fachadas y cumplir con lo establecido en el presente ordenamiento.

**ARTICULO 234.-** Los establecimientos deberán tener carriles separados para la entrada y salida de vehículos, con una sección mínima de 3.0 m de ancho por cada carril y una pendiente máxima de doce por ciento, además las entradas y salidas deben proporcionar un flujo seguro y continuo del tránsito. Deben minimizar cualquier interferencia al tránsito, causado por el área de estacionamiento, sobre las calles adyacentes, por lo tanto las entradas y salidas deberán estar localizadas a una distancia mínima de 15.0 m de las intersecciones.

**ARTICULO 235.-** Areas de espera para recepción y entrega de vehículos.- Los estacionamientos tendrán áreas de espera techadas para la recepción y entrega de vehículos ubicadas a cada lado de los carriles, estas áreas deberán tener una longitud mínima de 6 m y un ancho mínimo de 1.2 m, el piso determinado estará elevado 15 cm sobre la superficie de rodamiento de los vehículos.





**ARTICULO 236.-** Caseta de control. Los estacionamientos deberán contar con una caseta de control anexa al área de espera para el público, situada a una distancia máxima de 4.5 m del Alineamiento del inmueble y con una superficie mínima de 2.0 m<sup>2</sup>.

**ARTICULO 237.-** Cajones. En los estacionamientos se marcarán cajones cuyas dimensiones podrán ser de 2.2 x 4.2 m para autos compactos y de 2.4 x 5.0 m para autos medianos y grandes; en el inmueble para estacionamiento, se destinará como máximo el cincuenta por ciento del cupo a los cajones para autos compactos. Los estacionamientos deberán contar con topes de 15 cm de peralte en todos los cajones colindantes con los muros, colocados a una distancia de 1.2 m de estos.

Los estacionamientos Públicos y Privados deberán destinar por lo menos un cajón de cada 25 ó fracción a partir de 12, para uso exclusivo de personas discapacitadas, ubicando lo más cerca posible su acceso. En estos casos las medidas del cajón serán de 3.8 x 5.0 m.

**ARTICULO 238.-** Además de los requisitos señalados, los estacionamientos deberán cumplir con los siguientes ordenamientos:

- a) Altura libre mínima. Las construcciones destinadas a estacionamientos tendrán una altura mínima de 2.1 m.
- b) Protecciones.- Se deberá contar con protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas así como de los elementos estructurales con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles.

En los muros y columnas que limiten la circulación de los vehículos, se contará con una banqueta de 15 cm de peralte y un ancho de 30 cm con las aristas redondeadas.

- c) Circulaciones para vehículos. Las circulaciones para los vehículos en los estacionamientos deberán estar separadas de las de peatones.

Las rampas deberán tener una pendiente máxima de doce por ciento, ancho mínimo en circulaciones rectas de 3.0 m y en curvas 4.0 m, el radio mínimo en curvas medido al eje de la rampa, será de 7.5 m.

- d) Ventilación. Los estacionamientos deberán tener ventilación natural por medio de ventanas con superficie mínima de un décimo de la superficie de la planta correspondiente, o la ventilación artificial adecuada para evitar la acumulación de gases tóxicos.
- e) Servicios Sanitarios.- Los estacionamientos Públicos, tendrán sanitarios independientes para hombres y para mujeres, los cuales se deberán encontrar siempre aseados y de fácil acceso para el público usuario.
- f) Iluminación. Los estacionamientos deberán iluminarse en forma adecuada en toda su superficie.
- g) Drenaje.- Los estacionamientos deberán tener las superficies de piso debidamente drenadas y el sistema de drenaje debe tener la capacidad adecuada para dar salida al agua sin encharcamientos durante lluvias normales, el agua debe desalojarse de las áreas peatonales y drenarse hacia el centro del carril de tránsito.
- h) Los estacionamientos deberán cumplir con el Reglamento de Medidas Preventivas contra incendios.
- i) Señalamiento.- Los estacionamientos deberán tener el señalamiento vertical y horizontal de acuerdo a lo especificado en las leyes o reglamentos en la materia.



**ARTICULO 239.-** Estacionamientos en predios baldíos.- Los estacionamientos en predios baldíos deberán estar bardados en su perímetro a una altura de 2.5 m, asimismo deberán cumplir con lo establecido en el presente capítulo y contar con pavimento en las áreas de circulación.

**ARTICULO 240.-** Los estacionamientos de servicio Privado.- En este tipo de estacionamientos no se exigirá que tengan carriles separados, áreas de recepción y entrega de vehículos, servicios de sanitarios ni caseta de control.

Los estacionamientos con sistemas mecánicos para el transporte vertical de vehículos, deberán contar con planta propia para el suministro de energía eléctrica o de dispositivos manuales para casos de emergencia.

#### **CAPITULO XIV ANUNCIOS**

**ARTICULO 241.-** Una vez otorgado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, el permiso para la colocación de un anuncio, sujetándose a los requisitos previstos por el Reglamento de Anuncios del H. Ayuntamiento de la ciudad de Chilpancingo, corresponde a la misma, el aprobar y otorgar el permiso por lo que se refiere a diseño estructural y criterios de cálculo para su instalación, debiendo al efecto esta Secretaría, supervisar que el mismo este de acuerdo con los lineamientos del permiso otorgado y como consecuencia reúna las condiciones necesarias de seguridad y lo dispuesto, en su caso, por el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

#### **CAPITULO XV FERIAS DE APARATOS MECÁNICOS**

**ARTICULO 242.-** Una vez otorgado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, un permiso para la instalación de una feria con aparatos mecánicos, corresponderá a la misma la vigencia para que dichos aparatos estén cercados debidamente para protección del público contando con adecuados espacios para circulación y los servicios sanitarios que la misma Secretaría estime indispensables.

**ARTICULO 243.-** Corresponde a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, la revisión de los aparatos mecánicos mediante la intervención de un Director Responsable de obra, para comprobar las condiciones de seguridad satisfactoria de ellos, esta revisión deberá hacerse cuando menos anualmente o cada vez que cambie de ubicación la feria, y previo el pago de los derechos correspondientes por el propietario, sin perjuicio de que la misma Secretaría pueda hacer otras revisiones cuando los juzgue conveniente, pero en este caso sin mediar el pago de los derechos.

**ARTICULO 244.-** Será facultad de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, con la consideración de la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables, impedir el uso de alguno o algunos aparatos mecánicos que a juicio del peritaje no reúnan las condiciones de seguridad para los usuarios, hasta que no sean reparados en la forma que satisfagan estos requerimientos a juicio de la misma Dependencia Municipal.

**ARTICULO 245.-** Deberá cercarse el área de los aparatos mecánicos, de tal manera que se impida el paso libre del público más allá de una distancia perimetral de 2.0 m fuera de la zona delimitada por la proyección vertical del campo de acción de los aparatos en movimiento.

**ARTICULO 246.-** Las ferias con aparatos mecánicos deberán contar por lo menos de un lugar provisto con los servicios de primeros auxilios, localizado en un sitio de fácil acceso y señales visibles, por lo menos, desde 20.0 m de distancia.



## **CAPITULO XVI ÁREAS VERDES**

**ARTICULO 247.-** Es obligación de los propietarios, o inquilinos en su caso, de inmuebles cuyos frentes tengan espacios para prados o árboles en las banquetas, el sembrarlos, cuidarlos y conservarlos en buen estado.

**ARTICULO 248.-** Es facultad de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, el vigilar que los particulares planten en los prados de la Vía Pública árboles de especies convenientes que no constituyan obstáculos o problemas para las instalaciones ocultas de servicios públicos, quedando prohibido a estos el derribar o podar árboles dentro de la Vía Pública, sin la previa autorización de la propia Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial en relación con la disposición Federal Relativa.

**ARTICULO 249.-** Cuando en un lote haya una superficie destinada para áreas verdes entre arroyo y banqueta o entre banqueta y lote, solo en las entradas peatonales y vehiculares se permitirá el pavimento y se respetará esta área como tal. Así como también cuando se requiera utilizar un área verde para acceso peatonal o vehicular se deberá solicitar el permiso correspondiente a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, quien autorizará o no en términos de este Reglamento.

**ARTICULO 250.-** Para el caso de que de acuerdo al proyecto de Construcción sea necesario derribar un árbol de la Vía Pública, deberá solicitarse el permiso a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, quien especificará el lugar de reposición del árbol o árboles de que se trate en el lugar que se designe.

**ARTICULO 251.-** Tratándose de conjuntos habitacionales, los mismos deberán dotar de área verde conforme lo señala la ley de fraccionamientos vigentes.

**ARTICULO 252.-** Cuando se establezcan ferias, carpas u otros espectáculos cerca de algún jardín o prado, deberán ser estos protegidos mediante alambrado o malla metálica, quedando prohibido el uso de alambre de púas, siendo responsables de su instalación los empresarios de dichos espectáculos y acatando las indicaciones que al efecto le sean señaladas por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

## **CAPITULO XVII CONSTRUCCIONES PROVISIONALES**

**ARTICULO 253.-** Son construcciones provisionales aquellas que tanto por el destino que se les pretenda otorgar como por los materiales empleados, tengan una vida limitada a no más de doce meses. Las construcciones provisionales se sujetarán a las disposiciones de este Reglamento en todo lo que se refiere a estabilidad, higiene y buen aspecto.

**ARTICULO 254.-** Para la erección de construcciones provisionales, se hace necesaria la Licencia de Construcción de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, mediante solicitud acompañada del proyecto respectivo y datos que solicite la misma Secretaría, además de la expresa manifestación del uso que se le pretende dar a la misma e indicación del tiempo que se requiere.

La Licencia que se conceda para levantar una Construcción provisional, deberá expresar el periodo de tiempo por el que se autorice y que la misma quede en pie y la aceptación de dicha Licencia implica igualmente la del término a que queda condicionado el uso.

**ARTICULO 255.-** El propietario de una Construcción provisional, estará obligado a conservarla en buen estado, ya que de lo contrario la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, podrá ordenar su derribo aun sin haberse llegado al término de la Licencia de uso que se hubiere otorgado.



## **CAPITULO XVIII CEMENTERIOS**

**ARTICULO 256.-** Corresponde a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, conceder Licencia de Construcción para el establecimiento de nuevos cementerios en el municipio, sean municipales o construidos y administrados por particulares, debiendo ser condición esencial para el otorgamiento de los permisos particulares el que los servicios de sepulturas se presten sin limitación por credos políticos, religiosos o de nacionalidad.

Para concederse la autorización para el establecimiento de un cementerio, se tendrá en cuenta el Reglamento de zonificación, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chilpancingo, y lo dispuesto por la Secretaria de Salud a través de los Servicios Coordinados de Salud Pública en el Estado y el Reglamento de Panteones para el Municipio de Chilpancingo.

**ARTICULO 257.-** Queda prohibido el autorizar cementerios de uso Privado, ya que invariablemente deberán estos ser de uso público. Una vez otorgado el permiso para la Construcción de un cementerio o determinar la ejecución de alguno de propiedad Municipal, será motivo de estudio y consideración especial para concederse la autorización para el primero y llevarse a cabo la edificación del segundo, lo relativo a dimensiones de fosas, separación entre ellas, espacios para circulación y áreas verdes, salas para el público, servicios generales, oficinas y demás datos que garanticen la funcionalidad del servicio.

Del área total a este uso, deberá donarse un quince por ciento para los servicios que determine el H. Ayuntamiento.

## **CAPITULO XIX DEPÓSITOS PARA EXPLOSIVOS**

**ARTICULO 258.-** Queda estrictamente prohibido dentro del perímetro de la ciudad, el construir depósitos de sustancias explosivas.

Los polvorines que invariablemente deberán contar con una certificación de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para su Construcción, deberán situarse a una distancia mínima de un kilómetro de la que la misma Secretaría considere como zona poblada y solamente en los lugares que la propia Secretaría estime adecuados, cuidando además que queden alejados de carreteras, ferrocarriles, líneas eléctricas o caminos de tránsito de peatones cuando menos a una distancia de 150 m, debiendo obtener autorización previa de la Secretaria de la Defensa Nacional.

## **TITULO SEPTIMO REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SERVICIO PARA LAS ESTRUCTURAS**

### **CAPITULO I GENERALIDADES**

**ARTICULO 259.-** Alcance .- Las normas señaladas en este Título, relativas a los requisitos y servicios que deben cumplir las estructuras, se aplicarán a las construcciones, modificaciones, ampliaciones, reparaciones o demoliciones de las obras a que se refiere este Reglamento .

**ARTICULO 260 .-** Procedimientos para la comprobación de la seguridad .- La estructura deberá revisarse para que cumpla con los fines para los que fue proyectada, asegurando que no se presente ningún estado límite de servicio o de falla.



Para dicha revisión deberá emplearse el procedimiento que se describe en el Capítulo IV de este Título y además deberá verificarse que, bajo el efecto de las acciones nominales, no se rebase ningún estado límite de servicio.

**ARTICULO 261.-** Procedimientos Alternativos de Diseño.- Se aceptarán procedimientos alternativos de diseño para la verificación de la seguridad, si se demuestra que proporcionan niveles de seguridad equivalentes a los que se obtendrían aplicando el criterio establecido en el Artículo 260 de este Reglamento, siempre y cuando sean previamente aprobados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, con la consideración de la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de obra y Corresponsables.

**ARTICULO 262.-** Clasificación de las construcciones según su uso.- Según su uso las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

- I. GRUPO A: Construcciones cuyo funcionamiento sea especialmente importante a raíz de una emergencia urbana o que, en caso de fallar, causaría pérdidas directas o indirectas excepcionalmente altas en comparación con el costo necesario para aumentar su seguridad. Tal es el caso de subestaciones eléctricas, centrales telefónicas, gasolineras, estaciones de bomberos, archivos y registros públicos, hospitales, escuelas, templos, salas de espectáculos, hoteles que tengan salas de reunión que puedan alojar más de 200 personas, locales para espectáculos deportivos, estaciones o terminales de transporte, monumentos, museos y locales que alojen equipo especialmente costoso, en relación con la estructura, así como instalaciones industriales que contengan depósitos de sustancias inflamables o tóxicas.
- II. GRUPO B: Construcciones comunes destinadas a vivienda, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones comerciales e industriales no incluidas en el grupo A, las que se subdividen en:
  - a) Subgrupo B1.- Construcciones de más de 15 m de altura o con más de 3000 m<sup>2</sup> de área total construida. En ambos casos, las áreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo (acceso y escaleras), e incluye las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente con medios propios de desalojo, se adicionará a la de aquel otro a través del cual se desaloje.
  - b) Subgrupo B2.- Las demás de este grupo.

## **CAPITULO II**

### **ESTADOS LIMITE**

**ARTICULO 263.-** Definición.- Para los efectos de este Reglamento, se entenderá por Estado Límite, aquella etapa del comportamiento a partir de la cual una estructura, o parte de ella, deja de cumplir con alguna función para la que fue proyectada.

**ARTICULO 264.-** Clasificación.- Se consideran dos categorías de Estados Límite: los de falla y los de servicio. Los primeros a su vez, se subdividirán en estados de falla frágil y de falla dúctil.

Los Estados Límite de falla, corresponderán al agotamiento definitivo de la capacidad de carga de la estructura o de cualquiera de sus miembros, o al hecho de que la estructura, sin agotar su capacidad de carga, sufra daños irreversibles que afecten su resistencia ante nuevas aplicaciones de carga.

Se considerará que los Estados Límite corresponden a fallas dúctil, cuando la capacidad de carga de la sección, elemento o estructura en cuestión, se mantenga para deformaciones apreciablemente mayores que las existentes al alcanzarse el Estado Límite.



Se considerarán de falla frágil, cuando la capacidad de carga de la sección, elemento o estructura en cuestión, se reduzca bruscamente al alcanzarse el Estado Límite.

Los Estados Límite de servicio tendrán lugar cuando la estructura llegue a estados de deformaciones, agrietamientos, vibraciones o daños que afecten su correcto funcionamiento, pero no su capacidad para soportar cargas.

**ARTICULO 265.-** Estado Límite de Servicio.- Deberá revisarse que bajo el efecto de las combinaciones de acciones clasificadas en la categoría I del Artículo 273 de este Reglamento, la respuesta de la estructura no exceda algunos de los límites fijados a continuación:

- I. Deformaciones.- Se considera como Estado Límite de Servicio, cualquier deformación de la estructura que ocasione daños inaceptables a la propia Construcción o a sus vecinas, o que cause interferencia con el funcionamiento de equipos e instalaciones, o con el adecuado drenaje de superficies y cualquier daño o interferencia a instalaciones de servicio público.

Adicionalmente se consideran los siguientes límites:

Una flecha vertical, incluyendo los efectos a largo plazo igual a 0.5 cm, más el claro entre 240. Además para miembros cuyas deformaciones afecten elementos no estructurales, como muros de mampostería, que no sean capaces de soportar deformaciones apreciables, se considerará como Estado Límite una deflexión, medida después de la colocación de los elementos no estructurales, igual a 0.3 cm más el claro entre 480. Para elementos en voladizo, las deflexiones serán el doble.

Una deflexión horizontal entre dos niveles sucesivos de una estructura igual a 1/250 de la altura del entrepiso, para estructura que no tengan ligados elementos no estructurales que puedan dañarse con pequeñas deformaciones, o igual a 1/500 de la altura del entrepiso, para otros casos.

- II. Vibraciones.- Se considera como Estado Límite de Servicio, cualquier vibración que afecte el funcionamiento de la Construcción o que produzca molestias o sensación de inseguridad a los ocupantes.
- III. Otros Daños.- Se considera como Estado Límite de Servicio, la ocurrencia de grietas, desprendimientos, astillamientos, aplastamientos, torceduras y otros daños locales que afecten el funcionamiento de la Construcción.

Las magnitudes de los distintos daños que deberán considerarse como Estados Límite de Servicio. Serán definidas a los distintos materiales y fijadas por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

Cuando se consideren los efectos de sismo, deberá revisarse que no excedan los límites fijados en este Reglamento.

Para el diseño de cimentaciones y excavaciones, se cumplirá con los requisitos de los Artículos 333 y 338 de este ordenamiento, relativos a Estados Límite de Servicio.

### **CAPITULO III ACCIONES**

**ARTICULO 266.-** Criterio para considerar las acciones.- En el diseño de una estructura, deberá considerarse el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad, no despreciable, de ocurrir simultáneamente.



Para la formación de las combinaciones de acciones que deban considerarse en la revisión de la estructura, para la determinación de las intensidades nominales y para el cálculo de los efectos de las acciones en la estructura, deberán seguirse las prescripciones de este Capítulo.

**ARTICULO 267.-** Clasificación de la acciones.- Se considerarán tres categorías de acciones, de acuerdo con la duración en que obran sobre la estructura con su intensidad máxima:

- I. Acciones permanentes. Son las que obran en forma continua sobre la estructura y cuya intensidad puede considerarse que no varía con el tiempo.
- II. Acciones variables. Son aquellas que obran sobre la estructura con una intensidad variable en el tiempo.
- III. Acciones accidentales. Son las que no se deben al funcionamiento normal de la estructura y que pueden alcanzar valores significativos solo durante lapsos breves.

**ARTICULO 268.-** Acciones Permanentes.- Esta categoría comprenderá:

- I. La carga muerta, debida al peso propio de los elementos estructurales y al peso de los elementos no estructurales incluyendo las instalaciones, el peso del equipo que ocupe una posición fija y permanente en la Construcción, el peso estimado de futuros muros divisorios y de otros elementos no estructurales que puedan colocarse posteriormente. Su efecto se toma en cuenta en la forma que especifique el Capítulo VI de este Título.
- II. El empuje estático de tierras y de líquidos, de carácter permanente.
- III. Las deformaciones y los desplazamientos impuestos a la estructura, tales como los debidos a preesfuerzo o a movimientos diferenciales permanentes de los apoyos.

**ARTICULO 269.-** Acciones Variables.- Esta categoría comprenderá:

- I. La carga viva, que representa las fuerzas gravitacionales que obran en la Construcción y que no tienen carácter permanente. Su efecto se tomará en cuenta en la forma que se especifica en el Capítulo VII de este Título.
- II. Los efectos causados en las estructuras por los cambios de temperatura y por contracciones .
- III. Las deformaciones impuestas y los hundimientos diferenciales que tengan una intensidad variable con el tiempo.
- IV. Los efectos de maquinaria y equipo, incluyendo, cuando sean significativas, las acciones dinámicas que el funcionamiento de máquinas induzcan en las estructuras debido a vibraciones, impacto y frenaje.

De acuerdo con la combinación de acciones para la cual se esta diseñando, esta acción variable se tomará con tres posibles intensidades:

Intensidad media  $W$ , cuyo valor nominal se sumará al de las acciones permanentes, para estimar efectos a largo plazo.

Intensidad instantánea  $W_a$ , cuyo valor nominal se empleará para combinaciones que incluyan acciones permanentes y accidentales





Intensidad máxima  $W_m$ , cuyo valor nominal se empleará en combinaciones que incluyan exclusivamente acciones permanentes.

Los valores nominales a que se refieren los tres párrafos anteriores, se definen en este Título.

**ARTICULO 270.-** Acciones accidentales.- Se consideran acciones accidentales las siguientes:

- I. Sismo, las acciones dinámicas o sus equivalentes estáticas debidas a sismos, deberán considerarse en la forma que se especifica el Capítulo VIII de este Título.
- II. Viento, las acciones estáticas y dinámicas debidas al viento se determinarán en la forma que se especifica en el Capítulo IX de este Título.
- III. Otras acciones accidentales.- Estas serán explosiones, incendios y otras acciones que pueden ocurrir en casos extraordinarios. En general no será necesario incluirlas en el diseño formal, sino únicamente tomar precauciones, en la estructuración y en los detalles constructivos, para evitar comportamiento catastrófico de la Construcción, en caso de ocurrir tales acciones.

**ARTICULO 271.-** Criterio general para determinar la intensidad nominal de las acciones no especificadas.- Para las acciones diferentes a cargas muertas, cargas vivas, sismo y viento, y en general para los casos no incluidos expresamente en este Reglamento, la intensidad nominal la determinará la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, con la consideración de la Comisión de Asesoría y Admisión de Directores Responsables de Obra y Corresponsables.

**ARTICULO 272.-** Determinación de los efectos de las acciones.- Las fuerzas internas y las deformaciones producidas por las acciones en las estructuras, se determinarán mediante un procedimiento de análisis estructural reconocido.

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, especificará procedimientos de análisis Estructural reconocidos para distintos materiales y sistemas estructurales, congruentes con los factores de carga y de resistencia fijados en este Título. Cuando no se utilice un procedimiento de Análisis Estructural reconocido, dicho procedimiento deberá ser aprobado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 273.-** Combinaciones de Acciones.- La seguridad de una estructura deberá verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente.

Se considerarán dos categorías de combinaciones:

- I. Combinaciones que incluyan acciones permanentes y acciones variables.- Se considerarán todas las acciones permanentes que actúen sobre la estructura y las distintas acciones variables, de las cuales la más desfavorable se tomará con una intensidad máxima y el resto con su intensidad instantánea, o bien, todas ellas, con su intensidad media cuando se trate de evaluar efectos a largo plazo.

Para este tipo de combinación deberán revisarse todos los posibles Estados Límite, tanto de falla como de servicio.

Entran en este tipo de combinación la de carga muerta más carga viva. Se empleará en este caso, la intensidad máxima de la carga viva del Artículo 288 de este Reglamento, considerándola uniformemente repartida sobre toda el área. Cuando se tomen en cuenta distribuciones más desfavorables de la carga viva, deberán tomarse los valores de la intensidad instantánea del mismo Artículo 288 del presente Ordenamiento.





II. Combinaciones que incluyan acciones permanentes, variables y accidentales.

Se considerarán todas las acciones permanentes, las acciones variables con sus valores instantáneos y únicamente una acción accidental en cada combinación.

En ambos tipos de combinación todas las acciones se tomarán con sus intensidades nominales y sus efectos deberán multiplicarse por sus factores de carga apropiados de acuerdo con el Artículo 281 de este Ordenamiento.

#### **CAPITULO IV RESISTENCIA**

**ARTICULO 274.-** Definición.- Se entenderá por resistencia nominal, la magnitud de una acción o de una combinación de acciones, que provocaría la aparición de un Estado Límite de falla en la estructura. Cuando la determinación de la resistencia de una acción se haga en forma analítica, se expresará en términos de la fuerza interna o de la combinación de fuerzas internas, producidas por las acciones. Se entenderá por fuerzas internas: las axiales, cortantes, momentos flexionantes y de torsión que actúan en una sección de la estructura.

**ARTICULO 275.-** Resistencia de Diseño.- La revisión de seguridad contra Estados Límite de falla se hará en términos de la resistencia de diseño. Para la determinación de la resistencia de diseño, deberán seguirse métodos reconocidos, o procedimientos fijados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial para los materiales y sistemas constructivos más comunes.

**ARTICULO 276.-** En casos no comprendidos en las disposiciones mencionadas, la resistencia de diseño se determinará con procedimientos analíticos basados en evidencias teóricas y experimentales, o con los procedimientos experimentales de acuerdo con el Artículo 277 de este Reglamento. En ambos casos, la resistencia de diseño se tomará igual a la resistencia nominal por el factor de resistencia determinado con base en lo que fija el Artículo 282 de este Reglamento.

La resistencia nominal será tal, que la probabilidad de que no sea alcanzada por la estructura, resulte de dos por ciento. En la determinación de la resistencia nominal, deberá tomarse en cuenta la variabilidad en las propiedades geométricas y mecánicas de la estructura y la diferencia entre los valores especificados para estas propiedades y los que se obtienen en la estructura. También deberá considerarse el grado de aproximación en la cuantificación de la resistencia.

Cuando se siga un procedimiento no estipulado en este Reglamento, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, podrá exigir una verificación directa en la resistencia por medio de una prueba de carga, realizada de acuerdo con lo que estipula este Reglamento.

**ARTICULO 277.-** Determinación de la Resistencia por Procedimientos Experimentales.- La determinación de la resistencia podrá llevarse a cabo por medio de ensayos diseñados para simular, en modelos físicos de la estructura o de porciones de ella, el efecto de las combinaciones de acciones que deban considerarse de acuerdo con el Capítulo III de este Título.

**ARTICULO 278.-** Cuando se trate de estructuras o elementos estructurales que se produzcan en forma industrializada, los ensayos se harán sobre muestras de producción o de prototipos. En otros casos, los ensayos podrán efectuarse sobre modelos de la estructura en cuestión.

**ARTICULO 279.-** La selección de las partes de la estructura que se ensayen y del sistema de carga que se aplique, deberá hacerse de manera que se obtengan las condiciones más desfavorables que puedan presentarse en la práctica, pero tomando en cuenta la interacción con otros elementos estructurales.

Con base en los resultados de los ensayos, se deducirá una resistencia nominal tal, que la probabilidad de que no sea alcanzada sea del dos por ciento, tomando en cuenta las posibles diferencias entre las propiedades mecánicas y geométricas medidas en los especímenes ensayados y las que puedan esperarse en las estructuras reales.



El tipo de ensaye, el tamaño de la muestra y la resistencia nominal de diseño deducida, deberán ser aprobados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, quien podrá exigir una comprobación de la resistencia de la estructura, mediante una prueba de carga de acuerdo con este Reglamento.

La resistencia de diseño se obtendrá a partir de la nominal, de acuerdo con el Artículo 275 de este Reglamento.

## **CAPITULO V PROCEDIMIENTOS PARA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD**

**ARTICULO 280.-** Procedimiento General .- Se revisará que, para las distintas combinaciones de acciones especificadas en el Artículo 273 de este Reglamento y ante la aparición de cualquier Estado Límite de falla que pudiera presentarse, la resistencia de diseño sea mayor o igual al efecto de las acciones nominales que intervengan en la combinación de carga en estudio, multiplicado por el factor de carga correspondiente.

También se revisará que, bajo el efecto de las posibles combinaciones de acciones clasificadas en la fracción I del Artículo 273 de este Reglamento, no se rebase ningún Estado Límite de Servicio.

Cuando una estructura sufra daños en sus elementos por efectos de sismo, viento, incendios, excesos de cargas verticales, asentamientos o alguna otra causa, deberá presentarse un proyecto de reparación o de refuerzo ante la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, quien podrá dictaminar sobre las disposiciones y criterios que deban aplicarse.

**ARTICULO 281.-** Factores de Carga.- El factor de carga F.C. se determinará como sigue:

- I. Para combinaciones que incluyan exclusivamente acciones permanentes y variables, se tomará F.C. = 1.4, excepto cuando se trate de Estructuras del GRUPO A, como aquellas que soporten pisos en los que pueda haber normalmente aglomeración de personas tales como: centros de reunión, Escuelas, salas de espectáculos, locales para espectáculos deportivos, templos, así como, gasolineras, locales que almacenen material explosivo, estaciones de bomberos, centros de telecomunicaciones, estaciones eléctricas, o de construcciones que contengan equipo sumamente valioso, incluyendo los museos, en cuyo caso se tomará F.C. = 1.5.
- II. Para combinaciones de acciones que incluyan una acción accidental, además de las acciones permanentes y variables, se tomará F.C.= 1.1.
- III. Para acciones o fuerzas internas cuyo efecto sea favorable a la resistencia o estabilidad de la estructura, se tomará F.C. = 0.9; además, se tomará como valor nominal de la intensidad de la acción, el valor mínimo probable.
- IV. Para revisión de Estados Límite de servicio, se tomará en todos los casos F.C.= 1.

**ARTICULO 282.-** Factores de Resistencia.- El factor de resistencia por el cual deberá multiplicarse la resistencia nominal, será el siguiente:

- I. Para el Concreto Reforzado:
  - a) Por Flexión Fr = 0.90
  - b) Por Cortante y Torsión Fr = 0.80
  - c) Por Flexocompresión y Flexotensión con núcleo confinado por zuncho o estribos Fr = 0.80
  - d) Si el núcleo no esta confinado y la falla es en compresión Fr = 0.70
  - e) Por aplastamiento Fr = 0.70
- II. Para Acero Estructural:
  1. Miembros en Tensión:



- a) Estado Límite de Flujo Plástico en la Sección  
Total Fr = 0.90
- b) Estado límite de Fractura en la Sección Neta Fr = 0.75

2. Miembros en Compresión:

2.1 Estado límite de Pandeo por Flexión:

- a) Sección transversal H, I o Rectangular hueca Fr = 0.90
- b) Sección transversal con una forma cualquiera Fr = 0.85

2.2 Estado Límite de pandeo Local:

- a) Para sección transversal H, I y Rectangular hueca Fr = 0.75
- b) Para sección transversal Circular Fr = 0.70

III. Para casos no especificados se obtendrá Fr de la siguiente manera:

- a) Para Estados Límite de falla dúctil  
Fr= 1.25 - 1.4Cr pero no mayor que 1
- b) Para Estados Límite de falla frágil  
Fr=1.15 -1.4 Cr pero no mayor que 0.9

Siendo Cr el coeficiente de variación de la resistencia.

**ARTICULO 283.-** Factores de Carga para Casos Especiales.- Para el diseño por sismo y por viento se requieren en algunos casos, factores de carga distintos a los especificados en el Artículo 281 de este Reglamento; dichos factores de carga se especifican en los Capítulos VIII y IX de este Título.

## CAPITULO VI

### CARGAS MUERTAS

**ARTICULO 284.-** Valores nominales.- Para la evaluación de las cargas muertas se emplearán los pesos unitarios especificados en la tabla siguiente: Los valores mínimos señalados, se emplearán cuando sea más desfavorable para la estabilidad de la estructura considerar una carga muerta menor, como en el caso de flotación, lastre y succión producida por el viento. En los otros casos se emplearán los valores máximos:

Pesos Volumétricos de materiales constructivos:



**Material** **Peso Volumétrico ton/m<sup>3</sup>**

**I. Piedras Naturales**

		<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
Arenisca (chilucas y canteras)	secas	2.45	1.75
	saturadas	2.50	2.00
Basaltos ( piedra braza )	seco	2.60	2.35
	saturado	2.65	2.45
Granito		3.20	2.40
Mármol		2.60	2.55
Pizarras	secas	2.80	2.30
	saturadas	2.85	2.35
Tepetates	secos	1.60	0.75
	saturados	1.95	1.30
Tezontles	secos	1.25	0.65
	saturados	1.55	1.15

**II. Suelos**

Arena de grano de tamaño uniforme	seca	1.75	1.40
	saturada	2.10	1.85
Arena bien graduada	seca	1.90	1.55
	saturada	2.30	1.95
Arcilla		1.50	1.20

**III. Piedras artificiales, Concretos y Morteros (Peso Vol. ton/m<sup>3</sup>)**

	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
Concreto simple con agregados de peso normal	2.20	2.00
Concreto reforzado	2.40	2.20
Mortero de cal y arena	1.50	1.40
Mortero de cemento y arena	2.10	1.90
Aplanado de yeso	1.50	1.10
Tabique macizo hecho a mano	1.50	1.30
Tabique macizo prensado	2.20	1.60
Bloque hueco de concreto ligero (volumen neto)	1.30	0.90
Bloque hueco de concreto intermedio (volumen neto)	1.70	1.30
Bloque hueco de concreto pesado (volumen neto)	2.20	2.00
Vidrio plano	3.10	2.80

**IV. Madera (Peso Vol. ton/m<sup>3</sup>)**

		<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
Caoba	seca	0.65	0.55
	saturada	1.00	0.70
Cedro	seco	0.55	0.40
	saturado	0.70	0.50
Oyamel	seco	0.40	0.30
	saturado	0.65	0.55



Encino	seco	0.90	0.80
	saturado	1.00	0.80
Pino	seco	0.65	0.45
	saturado	1.00	0.80

**V. Recubrimientos (Pesos kg/m<sup>2</sup>)**

	Máximo	Mínimo
Azulejo	15	10
Mosaico de pasta	35	25
Granito de terrazo de:		
20X20	45	35
30X30	55	45
40X40	65	55
Loseta asfáltica o vinílica	10	5

**ARTICULO 285.-** El peso muerto calculado de losas de concreto de peso normal coladas en el lugar, se incrementará en 20 kg/m<sup>2</sup>. Cuando sobre una losa colada en el lugar o pre-colada, se coloque una capa de mortero de peso normal, el peso calculado de esta capa se incrementará también en 20 kg/m<sup>2</sup>, de manera que el incremento total será de 40 kg/m<sup>2</sup>.

Tratándose de losas y morteros que posean pesos volumétricos diferentes del normal, estos valores se modificarán en proporción a los pesos volumétricos.

Estos aumentos no se aplicarán cuando el efecto de la carga muerta sea favorable a la estabilidad de la estructura.

**CAPITULO VII  
CARGAS VIVAS**

**ARTICULO 286.-** Definición .- Se considerarán cargas vivas, las fuerzas gravitacionales que obran en una Construcción y que no tienen carácter permanente.

**ARTICULO 287.-** Tipos de Cargas Vivas.- En el diseño deberán considerarse los valores nominales de las cargas vivas especificadas en el Artículo 288 de este Reglamento, por unidad de área y en función del uso del piso o cubierta en cuestión.

La carga viva máxima  $W_m$  se deberá emplear para diseño estructural, por fuerzas gravitacionales y para calcular asentamientos inmediatos en suelos, así como en el diseño estructural de los cimientos ante cargas gravitacionales.

La carga instantánea  $W_a$ , se deberá usar para diseño sísmico y por viento, y cuando se revisen distribuciones de carga más desfavorable que la uniformemente repartida sobre toda el área.

La carga media  $W$ , se deberá emplear en el cálculo de asentamiento diferidos en materiales poco permeables ( limos y arcillas ) saturados, así como para la determinación de deflexiones a largo plazo.

Cuando el efecto de la carga viva sea favorable para la estabilidad de la estructura, como en el caso de los problemas de flotación y volteamiento, su intensidad se considerará nula sobre toda el área, a menos que pueda justificarse otro valor acorde con la definición de este Ordenamiento.

**ARTICULO 288.-** Valores Nominales.- Las cargas vivas unitarias nominales, no se considerarán menores que las de la tabla siguiente:



Destino de piso o cubierta.	W	Wa	Wm	Observaciones
a) Habitación(casa-habitación, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares).	70	90	170	(1)
b) Oficinas, despachos y laboratorios.	100	180	250	(2)
c) Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público).	40	150	350	(3),(4)
d) Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales.	40	350	450	(5)
e) Otros lugares de reunión. (templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, bibliotecas, aulas, salas de juego y similares).	40	250	350	(5)
f) Comercios, fábricas y bodegas.	0.8Wm	0.9Wm	Wm	(6)
g) Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor de 5%.	15	70	100	(4),(7)
h) Cubiertas y azoteas con pendiente mayor de 5%.	5	20	40	(4),(7), (8)
i) Volados en Vía Pública (marquesinas, balcones y similares).	15	70	300	
j) Garajes y estacionamientos (para automóviles exclusivamente).	40	100	250	(9)

#### Observaciones a la tabla de cargas vivas unitarias

1. Para elementos con área tributaria mayor de  $36 \text{ m}^2$ ,  $W_m$  podrá reducirse, tomándola igual a  $100 + 420 A^{-1/2}$  (A es el área tributaria en  $\text{m}^2$ ). Cuando sea más desfavorable se considerará en lugar de  $W_m$ , una carga de 500 kg aplicada sobre un área de 50 x 50 cm en la posición más crítica.

Para sistemas de piso ligero con cubierta rigidizante, se considerará en lugar de  $W_m$ , cuando sea más desfavorable, una carga concentrada de 250 kg para el diseño de los elementos de soporte y de 100 kg para el diseño de la cubierta, en ambos casos ubicadas en la posición más desfavorable.

Se considerarán sistemas de piso ligero, aquellos formados por tres o más miembros aproximadamente paralelos y separados entre sí no más de 80 cm y unidos con una cubierta de madera contrachapada, de duelas de madera bien clavadas u otro material que proporcione una rigidez equivalente.



2. Para elementos con área tributaria mayor de  $36 \text{ m}^2$ ,  $W_m$  podrá reducirse tomándola igual a  $180 + 420A^{-1/2}$  ( $A$  es el área tributaria en  $\text{m}^2$ ). Cuando sea más desfavorable se considerará, en lugar de  $W_m$ , una carga de  $1000 \text{ kg}$  aplicada sobre un área de  $50 \times 50 \text{ cm}$  en la posición más crítica.

Para sistemas de piso ligero con cubierta rigidizante, definidos como en la nota (1), se considerará en lugar de  $W_m$ , cuando sea más desfavorable, una carga concentrada de  $500 \text{ kg}$  para el diseño de los elementos de soporte y de  $150 \text{ kg}$  para el diseño de la cubierta, ubicadas en la posición más desfavorable.

3. En áreas de comunicación de casas de habitación y edificios de departamentos, se considerará la misma carga viva que en el caso del inciso a), de la tabla.
4. En el diseño de pretilas de cubiertas, azoteas y barandales para escaleras, rampas, pasillos y balcones, se supondrá una carga viva horizontal no menor de  $100 \text{ kg/m}^2$  actuando al nivel y en la dirección más desfavorable.
5. En estos casos, deberá prestarse particular atención a la revisión de los Estados Límite de servicio relativos a vibraciones.
6. Atendiendo al destino del piso se determinará, la carga unitaria,  $W_m$ , que no será inferior a  $350 \text{ kg/m}^2$  y deberá especificarse en los planos estructurales y en placas metálicas, colocadas en lugares fácilmente visibles de la Construcción.
7. Las cargas vivas especificadas para cubiertas y azoteas, no incluyen las cargas producidas por tinacos y anuncios, ni las que se deben a equipos u objetos pesados que puedan apoyarse o colgarse del techo. Estas cargas deben preverse por separado y especificarse en los planos estructurales.

Adicionalmente, los elementos de las cubiertas y azoteas, deberán revisarse con una carga concentrada de  $100 \text{ kg}$  en la posición más crítica.

8. Además, en el fondo de los valles de techos inclinados, se considerará una carga, debida al granizo de  $30 \text{ kg}$  por cada metro cuadrado de proyección horizontal del techo que desagüe hacia el valle. Esta carga se considerará como una acción accidental para fines de revisión de la seguridad y se le aplicarán los factores de carga correspondientes, según el Artículo 283.
9. Más una concentración de  $1500 \text{ kg}$  en el lugar más desfavorable del miembro estructural de que se trate.

**ARTICULO 289.-** Cargas vivas durante la Construcción.- Durante el proceso de Construcción deberán considerarse las cargas vivas transitorias que pueden producirse. Estas incluirán el peso de los materiales que se almacenen temporalmente, el de los vehículos y equipo, el del colado de plantas superiores que se apoyen en la planta que se analiza y del personal necesario, no siendo este último peso, menor que la carga viva que se especifica para cubiertas y azoteas con pendiente no mayor de cinco por ciento.

**ARTICULO 290.-** Cambios de Carga.- El propietario será responsable de los daños que ocasione el cambio de uso de una Construcción, cuando se produzcan cargas mayores que las del diseño aprobado.

## **CAPITULO VIII DISEÑO POR SISMO**

**ARTICULO 291.-** Notación.- Cada símbolo empleado en este Capítulo, se definirá donde se utilice por primera vez. Los más importantes son:

$a$  (adimensional) = Ordenada de los espectros de diseño como fracción de la aceleración de la gravedad, sin reducción por ductilidad.



- B = Base de un tablero de vidrio.  
C (adimensional) =  $V/W$  = Coeficiente Sísmico  
H = Altura de un tablero de vidrio.  
h ( m ) = Altura sobre el terreno de la masa para la que se calcula una fuerza horizontal.  
Q (adimensional) = Factor de comportamiento sísmico, independiente de T.  
T (seg ) = Periodo natural de vibración.  
 $T_1$  ( seg ) = Periodo característico de los espectros de diseño.  
R = Respuesta de diseño.  
 $R_i$  = Respuesta en el modo i.  
r = Exponente en las expresiones para cálculo de las ordenadas de los espectros de diseño.  
 $r_o$  = Radio de giro de la masa en el extremo superior de un péndulo invertido.  
V ( ton ) = Fuerza cortante horizontal en la base de la Construcción.  
W ( ton ) = Peso de la Construcción ( carga muerta más carga viva ).

**ARTICULO 292.- Zonas.-** Para los efectos de este Capítulo se considerarán las zonas I y II que fija el Artículo 330 de este Reglamento. Cualquier terreno ubicado en una zona no clasificada, se podrá incluir en algunas de las dos descritas al hacer los estudios de mecánica de suelos que se requieren.

**ARTICULO 293.- Coeficiente sísmico.-** Se entiende por coeficiente sísmico C, el cociente de la fuerza cortante horizontal que actúa en la base de la Construcción por efecto del sismo, entre el peso W de la misma sobre dicho nivel. Para el cálculo de W se tomarán las cargas muertas y vivas que especifican los Capítulos VI y VII respectivamente.

Para el análisis sísmico de las construcciones clasificadas en el Grupo B, según su uso, se emplearán los valores de C que consignan la tabla siguiente:

Coeficiente Sísmico para Estructuras del Grupo B

Zona	C
I (Terreno Firme)	0.40
II (Terreno Medianamente Blando)	0.80

Tratándose de las construcciones clasificadas en el Grupo A, estos valores se multiplicarán por 1.5.

**ARTICULO 294.- Factor reductivo.-** Con fines de diseño, las fuerzas sísmicas para análisis estático y dinámico modal se obtendrán, dividiendo respectivamente los coeficientes sísmicos o las ordenadas de los espectros de diseño sísmico entre el factor Q.

Los coeficientes que se especifican en el Artículo 298, para el Método Simplificado de Análisis Sísmico, no deben de sufrir ninguna reducción adicional.

Cuando la estructura no cumpla con las condiciones de regularidad, que consisten en:

- Sencillez, simetría y regularidad en planta
- Plantas poco alargadas: relación lado mayor a lado menor  $\leq 2.0$
- Sencillez, simetría y regularidad en elevación: relación altura a lado menor  $\leq 1.5$
- Uniformidad en la distribución de resistencia, rigidez y ductilidad
- Hiperestaticidad y líneas escalonadas de defensa estructural

Se multiplicará por 0.80 el valor de Q.





Las deformaciones se calcularán multiplicando por Q las causadas por las fuerzas sísmicas reducidas.

El factor Q podrá diferir en las dos direcciones ortogonales en que se analiza la estructura, según sea la clasificación y comportamiento sísmico de ésta, en dichas direcciones.

En todos los casos se usará para toda la estructura en la dirección de análisis el valor mínimo de Q que corresponda a los diversos entrepisos de la estructura en dicha dirección.

Para aplicar el factor de comportamiento sísmico, las estructuras deben satisfacer los requisitos señalados en la tabla siguiente:

#### Valores del Factor Q de Comportamiento Sísmico

- I. Se usará  $Q = 4$  cuando se cumplan los siguientes requisitos:
  1. La resistencia en todos los entrepisos es suministrada exclusivamente por marcos no contraventeados de concreto reforzado o acero, o bien por marcos contraventeados o con muros de concreto reforzado en los que en cada entrepiso los marcos son capaces de resistir, sin contar muros ni contravientos, cuando menos 50 por ciento de la fuerza sísmica actuante
  2. Si hay muros ligados a la estructura estos se deben tomar en cuenta en el análisis, pero su contribución a la capacidad ante fuerzas laterales sólo se tomará en cuenta si estos muros son de piezas macizas, y los marcos, sean o no contraventeados, y los muros de concreto reforzado son capaces de resistir al menos 80 por ciento de las fuerzas laterales sin la contribución de los muros de mampostería.
  3. El mínimo cociente de la capacidad resistente de un entrepiso entre la acción de diseño no difiere en más del 35 por ciento del promedio de dichos cocientes para todos los entrepisos. Para verificar el cumplimiento de este requisito, se calculará la capacidad resistente de cada entrepiso teniendo en cuenta todos los elementos que puedan contribuir a la resistencia. Para los propósitos de este párrafo, la resistencia de entrepiso se puede calcular como si éste fallará por fuerza cortante de entrepiso, es decir, con articulaciones en los extremos de las columnas y con falla de los muros por fuerza cortante.
- II. Se adoptará  $Q = 3$  cuando se satisfaga la condición 2 del caso I y en cualquier entrepiso dejan de satisfacerse las condiciones 1 y 3 especificadas para el caso I, pero la resistencia en todos los entrepisos es suministrada por columnas de acero o de concreto reforzado con losas planas, por marcos rígidos de acero, por marcos de concreto reforzado, por muros de concreto reforzado, por combinaciones de estos y por marcos o diafragmas de madera contrachapada
- III. Se usará  $Q = 2$  cuando la resistencia a fuerzas laterales es suministrada por losas planas con columnas de acero o de concreto reforzado, por marcos de acero o de concreto reforzado, contraventeados o no, o muros o columnas de concreto reforzado, que no cumplan en algún entrepiso lo especificado por los casos I y II, o por muros de mampostería de piezas macizas confinados por castillos, dalas, columnas o trabes de concreto reforzado o de acero, o diafragmas contruidos con duelas inclinadas o por sistema de muros formados por duelas de madera horizontales o verticales combinados por elementos diagonales de madera maciza. También se usará este valor, cuando la resistencia es suministrada por elementos de concreto prefabricado o presforzado, deberán además satisfacer los requisitos sobre el particular.
- IV. Se usará  $Q = 1.5$  cuando la resistencia a fuerzas laterales es suministrada en todos los entrepisos por muros de mampostería de piezas huecas, confinados o con refuerzo interior, que satisfacen los requisitos sobre el particular, o por combinaciones de dichos muros con elementos como los descritos para los casos II y III, o por marcos y armaduras de madera.



- V. Se usará  $Q = 1$  en cuya estructura la resistencia a fuerzas laterales es suministrada al menos parcialmente por elementos o materiales diferentes de los anteriormente especificados, a menos que se haga un estudio que demuestre, a satisfacción de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, que se puede emplear un valor más alto que el que aquí se especifica.

**ARTICULO 295.-** Espectros para diseño Sísmico.- Cuando se aplique el análisis sísmico dinámico modal que especifica el Artículo 300 de este Reglamento, dicho análisis se llevará a cabo de acuerdo con las siguientes hipótesis:

- I. La estructura se comporta elásticamente.
- II. La ordenada del espectro de aceleraciones para diseño sísmico,  $a$ , expresada como fracción de la aceleración de la gravedad, está dada por las siguientes expresiones, donde  $C$ , es el coeficiente sísmico obtenido en la tabla del Artículo 293 de este Reglamento.

$$\begin{aligned} a &= C && \text{si } T \leq T_1 \\ a &= Cq && \text{si } T > T_1 \\ q &= (T_1 / T)^r \end{aligned}$$

Aquí  $T$  es el periodo natural de interés.  $T$  y  $T_1$  están expresados en segundos.

VALORES DE  $T_1$  y  $r$ .

Zona	$T_1$	$r$
I	1.00	1/2
II	2.00	2/3

**ARTICULO 296.-** Criterio de análisis.- Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales del movimiento del terreno. Los efectos correspondientes ( desplazamientos y fuerzas internas ), se combinarán con los de las fuerzas gravitacionales. En edificios, la combinación en cada sección crítica se efectuará sumando vectorialmente los efectos gravitacionales, los de un componente del movimiento del terreno y cuando sea significativo, 0.3 de los efectos del otro. En péndulos invertidos, tanques elevados, torres, chimeneas y estructuras semejantes, la combinación en cada sección crítica se efectuará sumando vectorialmente los efectos gravitacionales, los de un componente del movimiento del terreno y 0.5 de los efectos del otro. En todos los casos se supondrá la más desfavorable de dichas combinaciones, asignando a los efectos sísmicos el signo más desfavorable.

El análisis de los efectos debidos a cada componente del movimiento del terreno, deberá satisfacer los siguientes requisitos, con las salvedades que corresponden al método simplificado de análisis.

- I. La influencia de fuerzas laterales se analizará tomando en cuenta los desplazamientos horizontales, los verticales que sean significativos, los giros de todos los elementos integrantes de la estructura, así como la continuidad y rigidez de los mismos. En particular se considerarán los efectos de la inercia rotacional en los péndulos invertidos.
- II. Deberán tomarse en cuenta efectos de segundo orden cuando la deformación total de un entrepiso, dividido entre su altura, medida de piso a piso, sea mayor que 0.08 veces la relación entre la fuerza cortante del entrepiso y las fuerzas verticales debidas a acciones permanentes y variables que obren encima de éste. Se entenderá por análisis de segundo orden, aquel que suministra las fuerzas internas y deformaciones, al tomar en cuenta las fuerzas actuantes sobre la estructura deformada. Para valuar los efectos de segundo orden, se aplicarán los procedimientos que señale la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.



- III. En las estructuras metálicas revestidas de concreto reforzado, se podrá considerar la acción combinada de estos materiales en el cálculo de resistencias y rigideces, cuando se asegure el trabajo combinado de las secciones compuestas.
- IV. Se revisará la seguridad contra los Estados Límite de la cimentación. Se supondrá que no se generan tensiones entre la sub-estructura y el terreno, debiéndose satisfacer el equilibrio de las fuerzas y momentos totales calculados. Se podrán admitir tensiones entre las sub-estructura y elementos tales como pilotes o pilas, siempre que estos elementos estén específicamente diseñados para resistir dichas tensiones.
- V. Se verificará que las deformaciones de los sistemas estructurales, incluyendo las de las losas de piso, sean compatibles entre sí. Se revisará que todos los elementos estructurales, incluso las losas, sean capaces de resistir los esfuerzos inducidos.
- VI. En el diseño de marcos que contengan tableros de mampostería que formen parte de la estructura, se supondrá que las fuerzas cortantes que obran en ellos, son equilibradas por fuerzas axiales y cortantes en los miembros que constituyen el marco. Se revisará que las esquinas de los marcos sean capaces de resistir los esfuerzos causados por los empujes que sobre ella ejercen los tableros.
- VII. Cuando los muros divisorios no se consideren como parte integrante de la estructura, deberán sujetarse a ésta, de manera que no restrinjan su deformación en el plano del muro. Deberán especificarse los detalles de sujeción en los planos constructivos.
- VIII. Para el diseño de todo elemento que contribuye en más de 20 por ciento a la capacidad total en fuerza cortante, momento torsionante o momento de volteo de un entrepiso dado, se adoptará un factor de carga 20 por ciento superior al que le correspondería, de acuerdo con el Artículo 281.
- IX. En las estructuras, cuyas capacidades o relaciones esfuerzo-deformación sean diferentes para cada sentido de aplicación de las cargas laterales, se aplicará un procedimiento que tome en cuenta la forma en que tal diferencia afecte a los requisitos de seguridad.

**ARTICULO 297.-** Elección del tipo de Análisis.- Las estructuras con altura menor de 60 m, podrán analizarse de acuerdo con el método estático al que se refiere el Artículo 299 o con los dinámicos a los que hace mención el Artículo 300 de este Ordenamiento.

En las estructuras con altura superior a 60 m, deberá emplearse el análisis dinámico descrito en el Artículo 300 de este Reglamento. El método simplificado a que se refiere el Artículo 298 del presente Cuerpo Normativo, será aplicable al análisis de las estructuras cuando cumplan simultáneamente los siguientes requisitos:

- I. En cada planta, al menos el 75 por ciento de las cargas verticales estarán soportadas por muros ligados entre sí mediante losas corridas. Dichos muros deberán ser de concreto, de mampostería de piezas macizas o huecas, de diafragmas de madera contrachapada y de diafragmas de duelas de madera, que satisfagan las condiciones que establezca la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.
- II. En cada nivel existirán, al menos, dos muros perimetrales de carga paralelos o que formen entre sí un ángulo no mayor de 20°, estando cada muro ligado por las losas antes citadas, en una longitud de por lo menos, 50 por ciento de la dimensión del edificio, medida en las direcciones de dichos muros.
- III. La relación entre longitud y ancho de la planta del edificio no excederá de 2.0, a menos que, para fines de análisis sísmico, se pueda suponer dividida dicha planta en tramos independientes, cuya relación entre longitud y ancho satisfaga esta restricción y cada tramo cumpla con lo señalado en el presente Artículo de este Reglamento.



- IV. La relación entre la altura y la dimensión mínima de la base del edificio, no excederá de 1.5, y la altura del edificio no será mayor de 13 m.

**ARTICULO 298.- Método Simplificado de Análisis.-** Para aplicar este método, no se tomarán en cuenta los desplazamientos horizontales, torsiones y momentos de volteo. Se verificará únicamente en cada entrepiso, que la suma de resistencias al corte de los muros de carga proyectadas en la dirección en que se considera la aceleración, sea cuando menos igual a la fuerza cortante total que obre en dicho entrepiso, calculada según se especifica en la fracción I del Artículo 299 de este Reglamento, pero empleando los coeficientes sísmicos reducidos que se indican en la tabla siguiente, debiéndose verificar, por lo menos, en dos direcciones ortogonales.

Coefficientes Sísmicos reducidos para el Método Simplificado Correspondiente a Estructuras de Tipo B.

Tipo de terreno	Muro de piezas macizas* o diafragmas de madera contrachapada	Muro de piezas huecas* diafragmas de duela de madera
I	0.20	0.27
II	0.40	0.53

\* Los muros de piezas macizas deben cumplir con los requisitos para  $Q = 2$ , los de piezas huecas, con los requisitos para  $Q = 1.5$ , según lo establecido en el Artículo 294.

En este cálculo, tratándose de muros cuya relación entre la altura de pisos consecutivos,  $h$ , y la longitud,  $L$ , exceda de 1.33, la resistencia se reducirá afectándola del coeficiente  $(1.33 L/h)^2$ .

**ARTICULO 299.- Análisis estático.-** Para efectuar el análisis estático, se procederá en la forma siguiente:

- I. Para calcular las fuerzas cortantes a diferentes niveles de una estructura, se supondrá un conjunto de fuerzas horizontales actuando sobre cada uno de los puntos donde se suponga concentradas las masas. Cada una de estas fuerzas se tomará igual al peso de la masa que corresponde por un coeficiente proporcional a  $h$ , siendo  $h$  la altura de la masa en cuestión sobre el nivel de desplante ( o nivel a partir del cual las deformaciones estructurales pueden ser apreciables ), sin incluir tanques, apéndices u otros elementos cuya estructuración difiera radicalmente de la del resto de la misma. El factor de proporcionalidad se tomará de tal manera que, la relación  $V/W$  en la base, sea igual a  $C/Q$ , siendo  $Q$  el factor de comportamiento sísmico que se define en el Artículo 294 de este Reglamento y  $C$  el valor dado por la tabla del Artículo 293 de este mismo ordenamiento. Al calcular  $V/W$  se tomarán en cuenta los pesos de tanques, apéndices y otros elementos cuya estructuración difiera radicalmente del resto de la estructura y las fuerzas laterales asociadas a ellos, calculadas según se especifica en la fracción IV de este Artículo.
- II. Podrán adoptarse fuerzas cortantes menores que las calculadas según la fracción anterior, siempre y cuando se tome en cuenta el valor aproximado del periodo fundamental de vibración de la estructura, de acuerdo con lo siguiente:

- a) El periodo fundamental de vibración  $T$ , se tomará igual a:

$$6.3 ( 1/g \sum W_i X_i^2 / \sum P_i X_i )^{1/2}$$

En donde  $W_i$  es el peso de la masa  $i$ ,  $P_i$  la fuerza horizontal que actúa sobre ella, de acuerdo con el inciso I,  $X_i$  el desplazamiento en la dirección de la fuerza, y  $g$  la aceleración de la gravedad.

- b) Si  $T \leq T_1$ , no se permitirá reducción por concepto de la influencia del periodo fundamental de vibración.



- c) Si  $T > T_1$ , se procederá como en el inciso I, pero de tal manera que cada una de las fuerzas laterales se tome igual al peso de la masa que corresponde por un coeficiente igual a:

$$P_i = W_i (k_1 h_i + k_2 h_i^2) C/Q$$

$$\text{Siendo: } k_1 = q [1 - r (1 - q)] \sum W_i / (\sum W_i h_i)$$

$$k_2 = 1.5 r q (1 - q) \sum W_i / (\sum W_i h_i^2)$$

$$q = (T_1/T)^r$$

$h_i$  = Altura de la masa  $i$  sobre el nivel de desplante.

- III. En el análisis de péndulos invertidos (estructuras en que el 50 por ciento o más de su masa, se encuentre en el extremo superior y tengan un solo elemento resistente en la dirección de análisis); además de la fuerza lateral estipulada, se tendrán en cuenta las aceleraciones verticales de la masa con respecto a un eje horizontal normal a la dirección de análisis y que pase por el punto de unión entre la masa y el elemento resistente. El efecto de dichas aceleraciones se tomará equivalente a un par aplicado en el extremo superior del elemento resistente, cuyo valor es:

$$1.5 P_1 r_o^2 A/x$$

Siendo  $P_1$  la fuerza lateral actuante sobre la masa;  $r_o$  el radio de giro de dicha masa con respecto al eje horizontal en cuestión;  $A$ , el giro del extremo superior del elemento resistente bajo la acción de la fuerza lateral  $P_1$  y  $x$  el desplazamiento lateral de dicho extremo.

- IV. Para valuar las fuerzas sísmicas que obran en tanques, apéndices y demás elementos cuya estructuración difiera radicalmente de la del resto de la Construcción, se supondrá actuando sobre el elemento en cuestión, la misma distribución de aceleraciones que le correspondería si se apoya directamente sobre el terreno, multiplicada por  $(1 + 4c')$  /  $C$ , donde  $c'$ , es el factor por el que se multiplican los pesos a la altura de desplante del apéndice, cuando se valúan las fuerzas laterales sobre la Construcción. Se incluyen en este requisito los parapetos, pretilas, anuncios, ornamentos, ventanales, muros, revestimientos y otros apéndices con que se cuentan. Se incluyen, así mismo, los elementos sujetos a esfuerzos que dependen principalmente de su propia aceleración (no de la fuerza cortante ni del momento de volteo), como las losas que transmiten fuerzas de inercia de las masas que soportan.

- V. El momento de volteo para cada marco o grupo de elementos resistentes en un nivel dado podrá reducirse, tomándolo igual al calculado multiplicado por  $0.8 + 0.2 z$  (siendo  $z$  la relación entre la altura a la que se calcula el factor reductivo por momento del volteo y la altura total de la Construcción), pero no menor que el producto de la fuerza cortante en el nivel en cuestión, multiplicada por su distancia al centro de gravedad de la parte de la estructura que se encuentre por encima de dicho nivel. En péndulos invertidos no se permite reducción del momento de volteo.

- VI. La excentricidad torsional, calculada en cada nivel, se tomará como la distancia entre el centro de torsión del nivel correspondiente y la fuerza cortante en dicho nivel. Para fines de diseño, el momento torsionante se tomará igual a la fuerza cortante de entrepiso multiplicada por la excentricidad que para el marco resulte más desfavorable de la siguiente:

$$e_1 = 1.5 e_s + 0.1 b$$

$$e_2 = e_s - 0.1 b$$

Donde  $e_s$ , es la excentricidad torsional calculada en el entrepiso considerado y  $b$ , es la máxima dimensión en planta de dicho entrepiso, medida perpendicularmente a la dirección del movimiento del terreno.



**ARTICULO 300.-** Análisis Dinámico.- Se aceptará como método de análisis dinámico, el análisis modal.

En el análisis modal, deberá incluirse el efecto de todos los modos naturales de vibración con periodo mayor o igual que 0.4 segundos, pero en ningún caso podrá considerarse menos de tres modos. Puede despreciarse el efecto dinámico torsional de excentricidades estáticas. En tal caso, el efecto de dichas excentricidades y de la excentricidad accidental, se calculará como específica el Artículo correspondiente al análisis estático.

Para calcular la participación de cada modo natural en las fuerzas laterales actuando sobre la estructura, se supondrán las aceleraciones espectrales de diseño especificadas en los Artículos 293 y 295 de este Reglamento, incluyendo la reducción que señala el Artículo 294. Esta reducción no será aplicable a las deformaciones calculadas.

Las respuestas modales  $R_i$  (donde  $R_i$  puede ser fuerza cortante, deformación, momento de volteo, etc.), se combinarán de acuerdo con la expresión:

$$R = (\sum R_i^2)^{1/2}$$

Salvo los casos en que el cálculo de los modos de vibración se haya tomado en cuenta los grados de libertad correspondientes a torsión o a deformaciones de apéndices. En estos casos, los efectos de los modos naturales se combinarán de acuerdo con el criterio que apruebe la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 301.-** Estado Límite por desplazamientos horizontales.- Las deformaciones laterales de cada entrepiso, debidas a fuerza cortante no excederán de 0.006 veces la diferencia de elevaciones correspondientes, salvo donde los elementos que no forman parte integrante de la estructura estén ligados a ella en tal forma que no sufran daños por las deformaciones de ésta, en este caso, el límite en cuestión deberá tomarse igual a 0.012. En el cálculo de los desplazamientos, se tomarán en cuenta la rigidez de todo elemento que forme parte integrante de la estructura.

**ARTICULO 302.-** Estado Límite por Rotura de Vidrios.- En las fachadas, tanto interiores como exteriores, los vidrios de las ventanas se colocarán en los marcos de éstas, dejando en todo el perímetro de cada panel, una holgura por lo menos igual a la mitad del desplazamiento horizontal relativo entre sus extremos, calculado a partir de la deformación por cortante de entrepiso y dividido entre  $1 + H/B$ , donde  $B$  es la base y  $H$  la altura del tablero de vidrio de que se trate. Podrá omitirse esta precaución, cuando los marcos de las ventanas estén ligados a la estructura de tal manera que, las deformaciones de ésta, no los afecten.

**ARTICULO 303.-** Estado Límite por Choques contra Estructuras Adyacentes.- Toda Construcción deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos, una distancia igual al desplazamiento horizontal acumulado, calculado en cada nivel, aumentado en 0.001, 0.0015 de su altura, en las zonas I y II respectivamente.

En caso de omitirse este cálculo, esta separación deberá ser cuando menos de 0.006 y 0.007 de su altura en las zonas I y II respectivamente. Esta separación en ningún caso será inferior a 5 cm.

Para las juntas de dilatación, regirá el mismo criterio que para los linderos de colindancia, a menos que se tomen precauciones especiales para evitar daños por choque.

**ARTICULO 304.-** Tanques.- En el diseño de tanques, deberán tomarse en cuenta las presiones hidrodinámicas y las oscilaciones del líquido almacenado, así como los momentos que obren en el fondo del recipiente. De acuerdo con el tipo de estructura que lo soporte, se adoptarán los valores de  $Q$  que se fijan en el Artículo 294 de este Ordenamiento, correspondiente al tipo de estructuración y los criterios de análisis estáticos especificados en el Artículo 299 de este Reglamento.

**ARTICULO 305.-** Muros de Retención.- Los empujes que ejercen los rellenos sobre los muros de retención, debidos a la acción de los sismos, se valuarán suponiendo que el muro y la zona de relleno por encima de la superficie crítica de deslizamiento, se encuentran en equilibrio límite bajo la acción de las fuerzas debidas a la



carga vertical, y a una aceleración horizontal igual a  $c/3$  veces la gravedad. Podrán así mismo emplearse procedimientos diferentes, siempre y cuando sean aprobados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 306.-** Otras Estructuras.- El análisis y diseño de las estructuras que no pueden clasificarse en alguno de los tipos descritos, se hará de manera congruente con lo que marque el presente Reglamento para los tipos aquí tratados, previa aprobación de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 307.-** Estructuras Dañadas.- Cuando a raíz de un sismo, una Construcción sufra daños en sus elementos, sean o no estructurales, deberá presentarse un proyecto de reparación o de refuerzo a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, la que podrá determinar sobre las disposiciones y criterios que deban aplicarse.

## **CAPITULO IX DISEÑO POR VIENTO**

**ARTICULO 308-** Generalidades.- Las construcciones se analizarán, suponiendo que el viento pueda actuar por lo menos, en dos direcciones horizontales perpendiculares entre sí.

Los factores de carga para diseño por viento, serán los que se especifican para acciones accidentales en el Artículo 281 de este Reglamento. Para verificar la estabilidad general de las construcciones en cuanto a volteamiento, se analizará esta posibilidad, suprimiendo las cargas vivas que contribuyen a disminuir el efecto. Para estos fines el factor de carga se tomará igual a 1.4.

Deberá estudiarse el efecto local de presiones interiores. En todos los casos se revisará la estabilidad de la cubierta o de sus anclajes. Serán aplicables los criterios generales de análisis que señala el Artículo 272 del presente Reglamento.

**ARTICULO 309.-** Clasificación de las Estructuras de acuerdo con su uso.- Las construcciones se clasificarán, según el Artículo 262 de este Reglamento. De acuerdo con la naturaleza de los principales efectos que el viento puede ocasionar en las estructuras, éstas se clasifican en cuatro tipos:

Tipo 1. Comprende las estructuras poco sensibles a las ráfagas y a los efectos dinámicos del viento. Incluye específicamente las siguientes construcciones:

- a) Edificios de habitación u oficinas, con altura menor de 60 m o periodo natural menor de 2 segundos.
- b) Todas las construcciones cerradas, techadas con sistemas de arcos, trabes, armaduras, losas, cascarones y otros sistemas de cubierta rígida, es decir, que sean capaces de tomar las cargas debidas a viento, sin que varíe esencialmente su geometría.

Se excluyen las cubiertas flexibles, como las de tipo colgante, a menos que por la adopción de una geometría adecuada, la aplicación de pre-esfuerzo u otra medida, se logre limitar la respuesta estructural dinámica.

Tipo 2. Comprende las estructuras cuya esbeltez o dimensiones reducidas en su sección transversal, las hace especialmente sensibles a las ráfagas de corta duración y cuyos periodos naturales largos, favorecen la ocurrencia de oscilaciones importantes. Se cuentan en este tipo, los edificios para habitación u oficinas con esbeltez, definida como la relación entre la altura y la mínima dimensión en planta mayor de 5, con periodo fundamental mayor de 2 segundos o con altura mayor de 60 m.

Se incluyen también las torres atirantadas o en voladizos para líneas de transmisión, antenas, tanques elevados, parapetos, anuncios y en general, las estructuras que presenten una dimensión





muy corta paralela a la dirección del viento. Se excluirán de este tipo las estructuras que explícitamente se mencionan como pertenecientes a los tipos 3 y 4.

Tipo 3. Comprende estructuras como las definidas en el tipo 2, en que además, la forma de su sección transversal propicia la generación periódica de vórtices o remolinos, de ejes paralelos a la mayor dimensión de la estructura. Son de este tipo, las estructuras o componentes aproximadamente cilíndricos y de pequeño diámetro, tales como tuberías y chimeneas.

Tipo 4. Comprende las estructuras que, por su forma o por lo largo de sus periodos de vibración, presentan problemas aerodinámicos especiales. Entre ellas se encuentran las cubiertas colgantes que no pueden incluirse en el tipo 1.

**ARTICULO 310.-** Efectos.- En el diseño de estructuras sometidas a la acción de viento, deberán tomarse en cuenta los siguientes efectos, que puedan ser importantes en cada caso:

- I. Empujes y succiones estáticos.
- II. Empujes dinámicos paralelos y transversales al flujo principal, causados por turbulencia.
- III. Vibraciones transversales al flujo causadas por vórtices alternantes.
- IV. Inestabilidad aeroelástica.

Para el diseño de las estructuras tipo 1, bastará tener en cuenta los empujes estáticos del viento, calculados de acuerdo con el Artículo 313 de este Reglamento.

Para el diseño de las estructuras tipo 2, deberán incluirse los efectos estáticos y los dinámicos causados por turbulencia. El diseño podrá efectuarse según el criterio del Artículo 313 de este Ordenamiento, o de acuerdo con un procedimiento de análisis que tome en cuenta las características de la turbulencia y sus efectos dinámicos sobre las estructuras.

Las estructuras tipo 3, deberán diseñarse de acuerdo con los criterios especificados para las del tipo 2, pero además, deberá revisarse su capacidad para resistir los efectos dinámicos, vórtices alternantes, según se especifica en el Artículo 319 del presente Reglamento.

Para estructuras de tipo 4, los efectos de viento deberán valuarse de acuerdo con un procedimiento de análisis que tome en cuenta las características de turbulencia y sus efectos dinámicos, pero en ningún caso serán menores que los especificados para el tipo 1. Los problemas de inestabilidad aeroelástica, ameritarán estudios especiales que deberán ser aprobados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 311.-** Estudios en Túnel de Viento.- En construcciones de forma geométrica poco usual y con características que las hagan particularmente sensibles a los efectos de viento, el cálculo de dichos efectos se basará en resultados de estudios en túnel de viento. Podrán tomarse como base, resultados existentes de ensayos realizados en modelos de construcciones de características semejantes. Cuando no se cuente con estos resultados o cuando se trate de construcciones de particular importancia, deberá recurrirse a estudios de túnel de viento en modelos de la Construcción misma.

**ARTICULO 312.-** Precauciones Durante la Construcción.- Se revisará la estabilidad de la Construcción ante efectos del viento durante el proceso de erección. Pueden necesitarse por este concepto apuntalamientos y contravientos provisionales, especialmente en construcciones prefabricadas.

**ARTICULO 313.-** Empujes estáticos.- Las presiones o succiones debidas al viento se supondrán perpendiculares a la superficie sobre la cual actúan. Su intensidad se calculará con la expresión:





$$P = C_p C_z K P_o \dots\dots\dots(1)$$

Siendo:

P = Presión o succión del viento (kg/m<sup>2</sup>).

C<sub>p</sub> = Factor de presión, depende de la forma de la Construcción y de la posición de la superficie expuesta. Los valores positivos de C<sub>p</sub> corresponden a empuje y los negativos a succión.

C<sub>z</sub> = Factor correctivo por la altura, sobre la superficie del terreno, de la zona expuesta.

K = Factor correctivo por condiciones de exposición del predio en donde se ubica la Construcción.

P<sub>o</sub> = 50 kg/m<sup>2</sup>; Presión básica de diseño; Para una velocidad básica de 100 km/h.

**ARTICULO 314.-** Corrección por Exposición y por Altura.- Los factores K y C<sub>z</sub> de la ecuación 1 dependen de las condiciones de exposición de la Construcción en estudio; para su determinación se consideran tres zonas de ubicación:

- A. Zona de gran densidad de edificios altos. Por lo menos la mitad de las edificaciones que se encuentran en un radio de 500.0 m alrededor de la estructura en estudio, tienen altura superior a 20.0 m.
- B. Zona típica urbana y suburbana. El sitio está rodeado predominantemente por construcciones de mediana y baja altura o por áreas arboladas y no se cumplen las condiciones del caso A.
- C. Zona de terreno abierto. Pocas o nulas obstrucciones al flujo del viento, como en campo abierto o en promontorios.

El factor C<sub>z</sub> se tomará igual a uno para alturas de hasta 10.0 m sobre el nivel del terreno, y para alturas mayores, igual a:

$$C_z = (Z)^{2/a} / 10$$

Z es la altura del área expuesta sobre el nivel del terreno. El coeficiente a, se indica en la tabla 1, según la zona de ubicación.

**Tabla 1.** Factores de corrección de la presión de viento por condiciones de exposición.

	Zona		
	A	B	C
<b>K</b>	0.65	1.00	1.60
<b>a</b>	3.60	4.50	7.00

**ARTICULO 315.-** Factores de presión.- Los factores de presión C<sub>p</sub>, de la ecuación 1, se determinarán según el tipo y forma de la Construcción, de acuerdo con la clasificación siguiente:

Caso I. Edificios y construcciones cerradas. Se considerarán los siguientes factores de presión para el diseño de la estructura principal:

	<b>C<sub>p</sub></b>
Pared de barlovento	0.80
Pared de sotavento*	-0.50
Paredes laterales	-0.70
Techos horizontales	-0.70
Techos inclinados para acción paralela a las generatrices	-0.70
Techos inclinados, lado de sotavento	-0.70
Techos inclinados, lado de barlovento**	-0.80 < 0.04θ -1.60 < 1.80

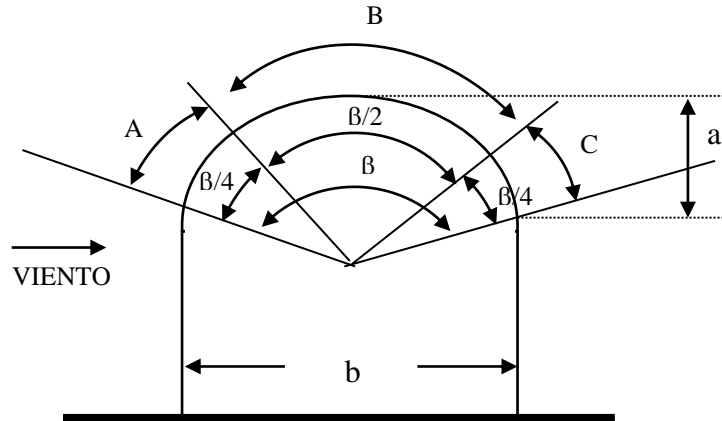
Techos curvos: de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 2.** Factores de presión para cubiertas de arco.

Relación r = a /b	A	B	C
-------------------	---	---	---



$r \leq 0.20$	-0.8		
$0.20 < r < 0.30$	$5r - 1.8$	$-0.7 - r$	-0.5
$r \geq 0.30$	$2.7r - 0.7$		



\* La succión se considerará constante en toda la altura de la pared de sotavento, y se calculará para un nivel  $z =$  altura media del edificio.

\*\*  $\theta$  es el ángulo que el techo forma con la horizontal, en grados.

Caso II. Paredes aisladas y anuncios. La fuerza total sobre la pared o anuncio, suma de los empujes de barlovento y succiones de sotavento, se calculará a partir de la ecuación 1, utilizando un factor de presión calculado con la expresión siguiente:

$$C_p = 1.3 + m / 50 < 1.7$$

Donde:  $m$ , es la relación de lado mayor entre lado menor para anuncios sobre el suelo y la relación lado vertical entre lado horizontal para anuncios elevados. Se consideran anuncios elevados, aquellos cuya distancia libre al suelo es mayor que una cuarta parte de su dimensión vertical.

Para las paredes y anuncios planos con aberturas, se aplicarán los mismos coeficientes, y las presiones se considerarán solamente sobre el área expuesta.

Caso III. Estructuras Reticulares.- Para el diseño de estructuras reticulares, como las formadas por traves de alma abierta y armaduras a través de las que pasa el viento, se usará un factor de presión de 2.0, cuando están constituidas por elementos de sección transversal plana y de 1.3, cuando los elementos constitutivos son de sección transversal circular.

Cuando se tengan marcos o armaduras en diversos planos, podrá tomarse en cuenta la protección que algunos de sus miembros proporcionan a otros, siempre y cuando los miembros sean hechos a base de secciones planas. El factor de protección se calculará como  $1 - 1.7 (\Phi - 0.01x)$ , donde  $x$  es la relación de separación a peralte de las traves o armaduras y  $\Phi$  la relación de solidez.

Caso IV. Chimeneas, silos y similares.

Los factores de presión varían en función de la forma de la sección transversal y de la relación de esbeltez de la estructura. Sus valores se especifican en tabla 3.



En este tipo de estructuras, además de los efectos estáticos, deberán tomarse en cuenta los efectos dinámicos.

**Tabla 3.** Factores de presión para Chimeneas y Silos.

Forma de la sección transversal	Relación de esbeltez*		
	1	7	25
Cuadrada	1.3	1.4	2.0
Hexagonal u octagonal	1.0	1.2	1.4
Circular (sup. rugosa)	0.7	0.8	0.9
Circular (sup. lisa)	0.5	0.6	0.7

\*La relación de esbeltez se define como la relación de altura a lado menor de la estructura. Se interpolará linealmente para valores intermedios.

**Caso V.** Antenas o torres de sección pequeña.

Para el diseño de antenas o torres hechas a base de armaduras, de sección transversal cuadrada o triangular, en que la mayor dimensión de su sección transversal es menor que un metro, el coeficiente de empuje se calculará con la siguiente expresión:

$$C_p = 4 - 5.5 \phi > 1.8$$

Donde  $\phi$  es la relación de solidez.

Para antenas, cuyos miembros son de sección circular (tubos), el coeficiente de empuje podrá reducirse multiplicándolo por 0.7

**ARTICULO 316.-** Presiones interiores.

Cuando las paredes de una Construcción puedan tener aberturas que abarquen más de 30 por ciento de su superficie, deberá considerarse en el diseño local de los elementos estructurales, el efecto de las presiones que se generan por la penetración del viento en el interior de la Construcción. Estas presiones se considerarán actuando uniformemente en las partes interiores de las paredes y techo y se determinarán con la Ecuación 1, empleando los factores de empuje que se indican a continuación, en función de la posición de las aberturas que puedan existir en las paredes de la Construcción:

	<b>C<sub>p</sub></b>
Aberturas principalmente en la cara de barlovento	0.75
Aberturas principalmente en la cara de sotavento	-0.60
Aberturas principalmente en las caras paralelas a la dirección del viento	-0.50
Aberturas uniformemente distribuidas en las cuatro caras	-0.30

**ARTICULO 317.-** Área expuesta. El área sobre la que actúa la presión calculada por la ecuación 1, se tomará igual a la superficie expuesta al viento proyectada en un plano vertical, excepto en techos y en elementos de recubrimiento en que se tomará el área total. La dirección de las presiones de viento será normal al plano vertical sobre el que se proyecta el área expuesta o, en su caso, normal a la superficie del techo o de los elementos de recubrimiento.

En superficies con vanos, como las de estructuras reticulares, sólo se considerará el área proyectada de las partes sólidas. Cuando se tengan elementos reticulares en diversos planos, podrá tomarse en cuenta la protección que algunos de los miembros proporcionan a otros, mediante el criterio indicado en el caso III del Artículo 315 de este Ordenamiento.

En techos de diente de sierra, se supondrá que la presión actúa sobre la totalidad del área del primer diente, y la mitad del área para cada uno de los demás.

**ARTICULO 318.-** Diseño de elementos de recubrimiento. Se diseñarán con los criterios establecidos en este Capítulo, los elementos que no forman parte de la estructura principal y los que no contribuyen a la resistencia de la estructura ante la acción del viento, así como los elementos que tienen por función recubrir la estructura. Cada elemento se diseñará para las presiones, tanto positivas (empujes), como negativas (succiones), que corresponden a la dirección más desfavorable del viento, calculadas con la ecuación 1. Se usarán los factores de presión de la tabla 4 para elementos ubicados en edificios de 20 m o más, de altura. Los de la tabla 5, para los que se encuentran en edificios de altura menor de 20 m, y los de la tabla 6, para cubiertas de arco. Para el diseño de parapetos, se empleará un factor de presión calculado como:

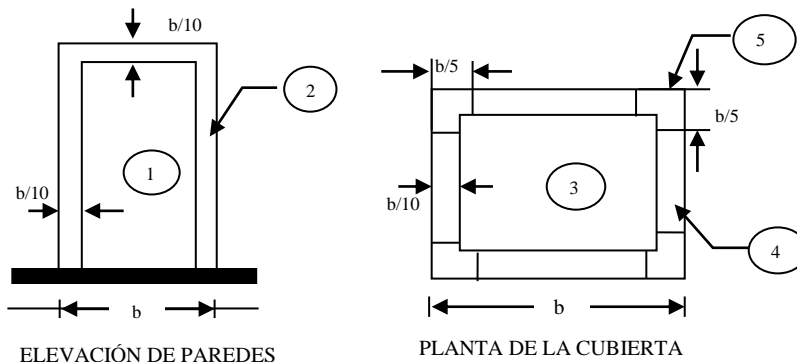
$$C_p = -3.0 + A / 75 < -1.8$$

Donde A es el área tributaria del elemento por diseñar, en m<sup>2</sup>.

Adicionalmente, se considerará los efectos de las presiones interiores, calculadas como se indicó anteriormente, para construcciones en cuyas paredes pueda haber aberturas que abarquen más de 30 por ciento de su superficie. Cuando este porcentaje no exceda de 30 por ciento, se aplicará para el diseño de los elementos de recubrimiento un factor de presión de ±0.25.

**Tabla 4.** Factores de presión para elementos de recubrimiento en edificios con H ≥ 20 m.

Zona	Efecto	Factor de presión
1	succión empuje	-1.1 < -1.2 + A/100 < -0.75 0.8 < 1.1 - A/130
2	succión empuje	-2.0 < -2.2 + A/150 < -1.30 0.8 < 1.2 - A/130
3	succión	-2.0 + A/13 < -0.85
4	succión	-2.5 + A/20 < -1.75
5	succión	-4.0 + A/8 < -2.00



donde:

b = Ancho mínimo del edificio

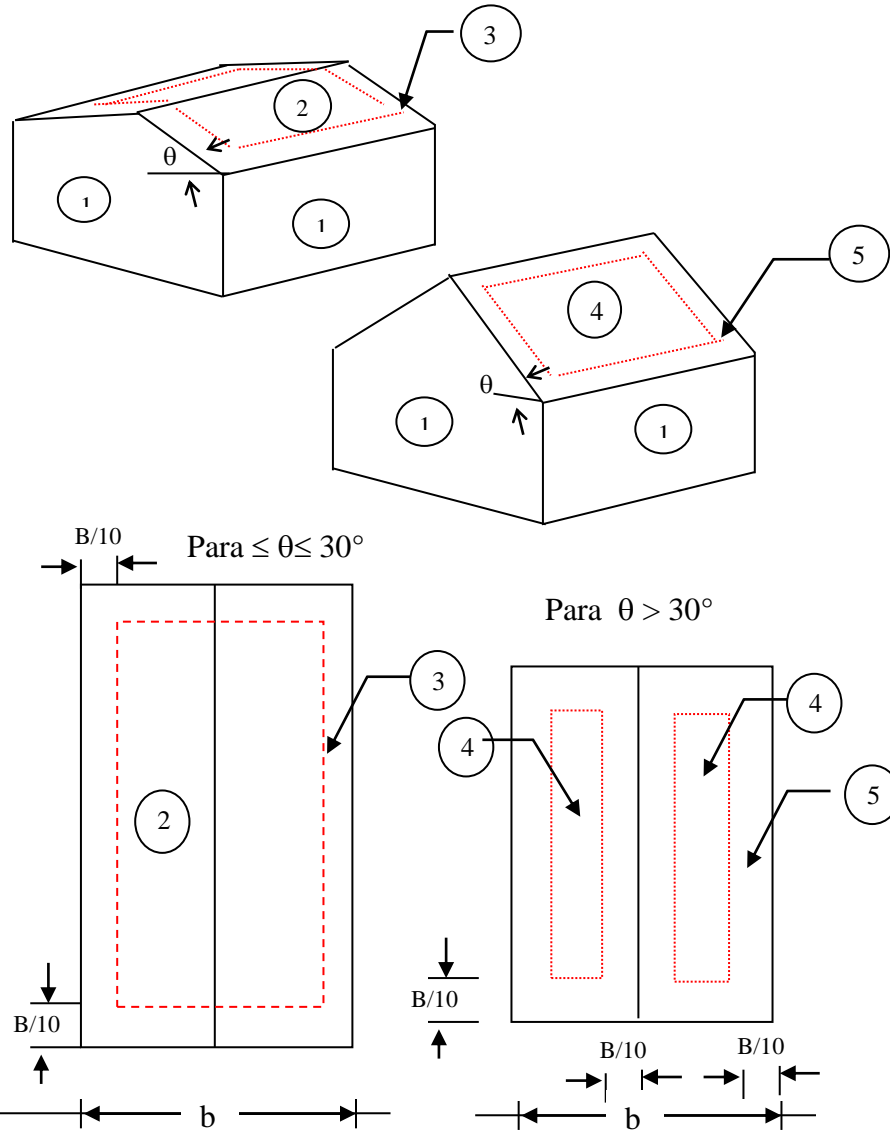
A = Área tributaria de elemento que se diseña

**Tabla 5.** Factores de presión para elementos de recubrimiento en edificios cuya altura es menor que 20 m.

Zona	Efecto	Factor de presión
1	Succión	-2.0 + A/50 < -1.1



	Empuje	$1.5 - A/100 \geq 1.0$
2	Succión	$-1.4 + A/50 < -1.2$
3	Succión	$-3.0 + A/10 < -2.0$
4	Succión Empuje	$-1.4 + A/50 < -1.2$ $1.3 - A/50 > 1.1$
5	Succión Empuje	$-1.7 + A/35 < -1.4$ $1.3 - A/50 > 1.1$



### CUBIERTA EN PLANTA

**Tabla 6.** Factores de presión para elementos de recubrimiento en cubiertas de arco.

Multiplíquese los valores indicados en la tabla 2 del Artículo 315 de este Reglamento, por las siguientes cantidades:

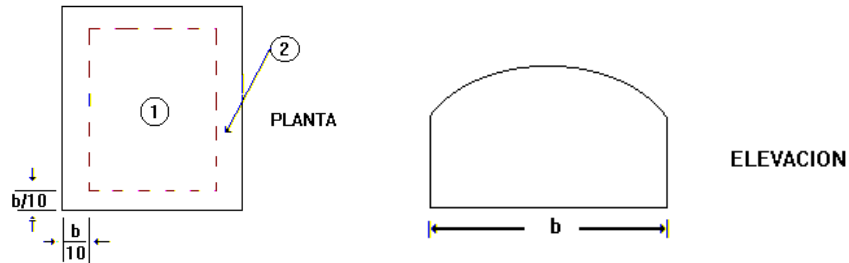


	<b>Área tributaria</b>
--	------------------------

Zona	$A \leq 10$	$A > 10$
------	-------------	----------

1	1.2	1.15
---	-----	------

2	1.4	1.30
---	-----	------



**ARTICULO 319.-** Efectos dinámicos. En construcciones pertenecientes al tipo 2, con la excepción que se describe enseguida, los efectos estáticos y dinámicos debidos a la turbulencia, se tomarán en cuenta multiplicando la presión de diseño calculada con la Ecuación 1, por un factor de ráfaga igual a 1.3. Para construcciones del tipo 2, que pertenezcan al grupo A (Artículo 262 del presente Reglamento), se requerirá de un estudio especial, aprobado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para tomar en cuenta los efectos mencionados.

En el diseño de estructuras del tipo 3, deberán tomarse en cuenta los efectos dinámicos generales y locales de las fuerzas perpendiculares a la dirección del viento, causadas por vórtices alternantes; para ello, se aplicarán criterios aprobados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 320.-** Velocidades de Diseño.- Para las construcciones del grupo B, se tomará como base una velocidad del viento de 100 km/h. Las presiones y succiones que se producen para estas velocidades, se modificarán tomando en cuenta la importancia de la Construcción, las características del flujo del viento en el sitio donde se ubica la estructura y la altura sobre el nivel del terreno a la que se encuentra ubicada el área expuesta al viento.



## CAPITULO X CIMENTACIONES

**ARTICULO 321.-** Cimentación.- Para solicitar la Licencia de Construcción, se deberá contar con el proyecto estructural de la edificación, el cual deberá contener el diseño de la cimentación, entendiéndose como tal, elemento o elementos que constituyen la sub-estructura, incluyendo el terreno de cimentación sobre la que ésta se desplante.

**ARTICULO 322.-** Clasificación de las Cimentaciones.- Las cimentaciones podrán ser de dos tipos: a) Superficiales y b) Profundas. Correspondiendo las primeras a aquéllas cuya profundidad de desplante sea menor o igual a 2 veces el ancho de la cimentación, y las segundas, aquéllas en las cuales se transmiten las cargas de la estructura a estratos más profundos que garanticen un apoyo adecuado.

a) Superficiales:

- 1.- Zapatas Aisladas.
- 2.- Zapatas Corridas.
- 3.- Losas de Cimentación.

b) Profundas:

- 1.- Pilotes.
- 2.- Pilas.
- 3.- Cilindros.
- 4.- Cajones de cimentación.

La elección del tipo de cimentación dependerá de los factores relativos a la superestructura, como son: uso, cargas, materiales que la constituyen, etc.; factores relativos al suelo: propiedades mecánicas e hidráulicas y factores económicos.

**ARTICULO 323.-** Diseño de la Cimentación.- Toda cimentación se deberá diseñar desde el punto de vista Estructural y de Mecánica de Suelos.

El diseño estructural, deberá tomar en cuenta todos los factores relativos a cargas y a Estados Límite de Resistencia y Servicios, contenidos en este Reglamento.

El diseño, en lo referente a Mecánica de Suelos, deberá comprender dos aspectos importantes: Capacidad de Carga del Subsuelo y Asentamientos.

**ARTICULO 324.-** Capacidad de Carga.- En todos los casos, los esfuerzos producidos por la estructura a nivel de desplante, deberán ser inferiores a la capacidad de carga del subsuelo, utilizando los factores de seguridad indicados a continuación, para obtener la capacidad de carga admisible o de trabajo.

$FS = 3$  si en el análisis se utilizan sólo cargas permanentes.

$FS = 2$  o  $2.5$  si en el análisis se toman en cuenta cargas permanentes y carga viva eventual.

$FS = 1.5$  si en el análisis se utilizan las cargas anteriores y además se consideran efectos de sismo.

**ARTICULO 325.-** Asentamientos.- Todos los hundimientos o expansiones que se presenten en la cimentación, deberán estar en el rango de valores que no afecten la funcionalidad de la estructura y en ningún caso deberán ser mayores que los considerados como tolerables en el proyecto estructural. Investigaciones y observaciones efectuadas en la ciudad de Chilpancingo, han determinado problemas de arcillas expansivas muy locales que se acentúan más en la parte sur de la ciudad, particularmente en la Colonia Burócratas, Ciudad Universitaria, Colonia La Haciendita, y por la zona de la Unidad Deportiva.

**ARTICULO 326.-** Investigación del terreno de Cimentación.- Las características y propiedades del subsuelo que se utilicen para el diseño de la cimentación, se determinarán mediante los siguientes trabajos:



- 1.- Exploración
- 2.- Muestreo
- 3.- Ensayes de laboratorio

Exploración.- Los trabajos de exploración podrán realizarse mediante pozos a cielo abierto y sondeo, los cuales serán excavados hasta la profundidad necesaria, según las características del terreno de cimentación y las cargas de la estructura.

Muestreo.- Todos los sondeos se realizarán con la finalidad de determinar el perfil estratigráfico del subsuelo y obtener las muestras representativas alteradas e inalteradas de los estratos encontrados, las cuales se enviarán al laboratorio.

Ensayes de Laboratorio.- Los ensayes de laboratorio, tendrán por finalidad determinar las propiedades de los estratos del subsuelo incluyendo:

- 1.- Clasificación del suelo.
- 2.- Propiedades mecánicas, resistencia y compresibilidad.
- 3.- Propiedades hidráulicas y permeabilidad.

**ARTICULO 327.-** Revisión y Aprobación.- Los alcances del estudio de Mecánica de Suelos, para el diseño de la cimentación, serán definidos por el Director Responsable de Obra y por el especialista encargado del proyecto y en todos los casos revisados y aprobados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 328.-** Definiciones.- Para los propósitos de este Reglamento se adoptarán las siguientes definiciones:

- I. Se llamará cimentación, al conjunto formado por la subestructura, los pilotes o pilas sobre los que ésta se apoye, en su caso, y el suelo en que aquélla y éstos, se implanten.
- II. Se llamará incremento neto de presión o de carga aplicado por una subestructura o por un elemento de ella, al resultado de sustraer de la presión o carga total transmitida al suelo por dicha subestructura o elemento, la presión o carga total previamente existente en el suelo al nivel de desplante, según que tal incremento resulte positivo, nulo o negativo. La cimentación o elemento de que se trate, se denominará parcialmente compensado, compensado o sobrecompensado respectivamente.
- III. Se llamará capacidad de carga neta de un elemento o de un conjunto de elementos de cimentación, al mínimo incremento de carga que produciría alguno de los Estados Límite de falla, que se indican en la fracción II del Artículo 338 de este Reglamento.

**ARTICULO 329.-** Obligaciones de cimentar.- Toda Construcción se soportará por medio de una cimentación apropiada. Los elementos de la subestructura no podrán, en ningún caso, desplantarse sobre tierra vegetal o sobre desecho suelto. Sólo se aceptará cimentar sobre rellenos artificiales cuando se demuestre que éstos cumplen con los requisitos definidos en el Artículo 340 de este Reglamento.

**ARTICULO 330.-** Investigación del subsuelo.- La clasificación siguiente, especifica las características para la investigación del subsuelo en todo sitio en que se proyecte una cimentación. Para la aplicación de esta clasificación, se considera que la ciudad de Chilpancingo se divide en dos zonas:

Zona I.- Terreno firme, tal como tepetate compacto, conglomerados y formaciones cementadas, lutitas compactas, arenisca medianamente cementada y arcilla muy dura. Se incluye la roca basal.

Zona II.- Suelo de baja rigidez, tal como arenas medianamente compactas, limos de consistencia media a alta, arcillas de consistencia media y depósitos aluviales compactos.







- I. En toda cimentación, y especialmente en las someras, se adoptarán medidas adecuadas para evitar el arrastre de los suelos por tubificación, a causa del flujo de aguas superficiales o subterráneas hacia el alcantarillado.
- II. En la zona II, definida en el Artículo 330 de este Reglamento, las cimentaciones se protegerán contra la evaporación local del agua del suelo, provocada por la operación de calderas o equipos similares.

**ARTICULO 333.- Estados Límite.-** En el diseño de toda cimentación, se considerarán los siguientes Estados Límite, además de los correspondientes a los miembros de la subestructura:

- I. De servicio: movimiento vertical medio (hundimiento y emersión), con respecto al nivel del suelo circundante, inclinación media y deformación diferencial. Se considerarán el componente inmediato, el diferido y la combinación de ambos, en cada uno de estos movimientos.

El valor esperado, de cada uno de tales eventos, deberá ser suficientemente pequeño para no causar daños intolerables a la propia cimentación, a la superestructura y sus instalaciones, a los elementos no estructurales, a los acabados, a las construcciones vecinas y a los servicios Públicos. Los valores límites serán especificados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

- II. De falla:

- a) Flotación
- b) Falla local y colapso general del suelo, bajo la cimentación o bajo elementos de la misma. Cada uno de estos Estados Límite de falla, deberán evaluarse para las condiciones más críticas durante la Construcción, para instantes inmediatamente posteriores a la puesta en servicio de la estructura, y para tiempos del orden de la vida útil de la misma.

**ARTICULO 334.- Acciones.-** En el diseño de las cimentaciones, se considerarán las acciones de los Capítulos III, y VI a IX de este Título Séptimo, así como el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación, las descargas por excavación, los efectos de consolidación regional, los pesos y empujes laterales de los rellenos y lastres que graviten sobre los elementos de cimentación, y todas las otras acciones localizadas en la propia cimentación y su vecindad.

La consideración explícita de la consolidación regional, será particularmente importante para cimentaciones sobrecompensadas o sobre pilas o pilotes.

Se debe tomar en cuenta que en algunas partes, los niveles piezométricos pueden ser variables y pueden abatirse con respecto a su nivel actual, o recuperarse en el futuro al modificarse el bombeo de los mantos acuíferos. En el análisis de los Estados Límite de Servicio, la acción de la subpresión hidrostática, se tomará con un factor de carga unitario; pero esta acción, sólo se incluirá, si puede garantizarse un grado razonable de estanquidad de la subestructura.

En el análisis de los Estados Límite de Falla, sólo se considerará la subpresión hidrostática, si ésta es desfavorable.

**ARTICULO 335.- Resistencia.-** La seguridad de las cimentaciones contra los Estados Límite de falla, se evaluarán en términos de las capacidades de carga netas.

La capacidad de carga de los suelos de cimentación, se calculará por métodos analíticos o empíricos, suficientemente apoyados en evidencias experimentales, o se basarán en pruebas de carga. La capacidad de



carga de la base de cualquier cimentación, se calculará a partir de la resistencia media del estrato más débil que gobierne el mecanismo de Falla más probable. Además:

- I. La capacidad de carga de las cimentaciones, sobre pilotes o pilas, se considerará igual al menor de los siguientes valores:
  - a) La suma de las capacidades de carga de los pilotes o pilas individuales.
  - b) La capacidad de carga de una pila o zapata, de geometría igual a la envolvente del conjunto de pilotes o pilas.
  - c) La suma de las capacidades de carga de los diversos grupos de pilotes o pilas en que pueda subdividirse la cimentación.

En los casos de los incisos a) y c), será admisible tomar en cuenta la capacidad de carga del suelo en el contacto con la estructura, cuando esto sea compatible con las condiciones de trabajo de la cimentación.

**ARTICULO 336.-** Factores de carga y de resistencia.- Los factores de carga, para el diseño de la cimentación, serán los que se indican en el Artículo 281 de este Reglamento.

Los factores de reducción de la capacidad de carga del suelo de cimentación, serán los siguientes para todos los Estados Límite de Falla:

- I. 0.35 para la capacidad de carga de la base de las zapatas de cualquier tipo en la zona I, las zapatas de colindancia desplantadas a menos de 5 m de profundidad en la zona II, y los pilotes o pilas apoyados en un estrato resistente.
- II. 0.7 para los otros casos.

En la capacidad de carga de la base de las cimentaciones, los factores de resistencia afectarán sólo a la capacidad de carga neta.

**ARTICULO 337.-** Limitaciones.- En sitios con suelos arcillosos, de espesor mayor de 10 m, no se permitirán:

- I. Cimentaciones con sobrecompensación superior a 1.5 ton/m<sup>2</sup>, a menos que se demuestre que no se rebasan los Estados Límite de Servicio, estipulado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.
- II. Cimentaciones con pilas o pilotes, apoyados en un estrato de alta resistencia, a menos que:
  - a) Se demuestre que no se rebasan los Estados Límite de Servicio, estipulado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.
  - b) Se usen dispositivos, aprobados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, que permitan que la subestructura siga los hundimientos regionales.

**ARTICULO 338.-** Excavaciones.- En el diseño y ejecución de las excavaciones, se considerarán los siguientes Estados Límite:

- I. De Servicio: movimientos verticales y horizontales inmediatos, y diferidos por descarga en el área de excavación y en los alrededores. Los valores esperados, de tales movimientos, deberán ser, suficientemente reducidos, para no causar daños a las construcciones e instalaciones adyacentes a los servicios Públicos. Además, la recuperación, por descarga, no deberá ocasionar movimientos totales o diferenciales intolerables en las estructuras que se desplanten en el sitio.



- II. De Falla: Colapso de las paredes de excavación, falla de los cimientos de las construcciones adyacentes, y falla de fondo de excavación.

En los análisis de estabilidad, se considerarán las acciones aplicables de los Capítulos III, y VI a IX de este Título Séptimo del presente Reglamento; además, se considerará una sobrecarga uniforme mínima de 1.5 Ton/m<sup>2</sup>, en la Vía Pública y zonas próximas a la excavación, con factor de carga unitario.

Los otros factores de carga, serán los indicados en el Artículo 281 de este Reglamento. El factor de resistencia será de 0.7; Sin embargo, si la falla de los taludes o fondo de la excavación, no implica daños a los Servicios Públicos, a las instalaciones o a las construcciones adyacentes, el factor de resistencia podrá tomarse igual a 0.8.

**ARTICULO 339.- Bombeo.-** Podrán usarse pozos de bombeo para reducir las filtraciones de agua, hacia las excavaciones, y mejorar la estabilidad de las mismas, siempre que, en subsuelos arcillosos, el bombeo no se inicie antes de la excavación, y en cualquier caso, se tomen las precauciones necesarias para que sus efectos queden prácticamente circunscritos al área de trabajo.

En la evaluación de los Estados Límite de Servicio a considerar en el diseño de la excavación, se tomarán en cuenta los movimientos del terreno, debidos al bombeo.

Cuando existan capas arenosas subyacentes al fondo de la excavación, la ejecución de ésta, deberá ser controlada mediante observaciones piezométricas, con objeto de evitar falla de fondo por subversión.

**ARTICULO 340.- Rellenos.-** Los rellenos no incluirán materiales degradables ni excesivamente compresibles, y deberán compactarse de modo que sus cambios volumétricos por peso propio, por saturación y por las acciones externas a que estarán sometidos, no causen daños intolerables a las instalaciones o a las estructuras alojadas en ellos, o colocadas sobre los mismos. Se controlarán las condiciones de compactación de campo, a fin de cumplir las especificaciones de diseño.

Los rellenos que vayan a ser contenidos por muros, deberán colocarse por procedimientos que eviten el desarrollo de empuje, superiores a los considerados en el diseño. En el cálculo de los empujes, se tomarán en cuenta las acciones aplicables de los Capítulos III, y VI a IX de este Título Séptimo del presente Reglamento, y cualesquiera otras que actúen sobre el relleno o la estructura de retención. Se prestará especial atención a la Construcción de drenes, filtros, lloraderos y demás medidas tendientes a controlar los empujes de agua.

**ARTICULO 341.- Instalaciones de pilotes o pilas.-** Los procedimientos, para la instalación de pilotes o pilas, deberán garantizar que no se ocasionen daños a las estructuras e instalaciones vecinas, por vibraciones o desplazamiento vertical y horizontal del suelo. Se cumplirá además, con los requisitos siguientes:

- I. Los pilotes y sus conexiones, deberán poder resistir los esfuerzos resultantes de las acciones de diseño de la cimentación.
- II. Se verificará la verticalidad de los tramos de pilotes y en su caso, la de las perforaciones previas, antes de proceder al hincado. La desviación de la verticalidad, no deberá ser mayor de 3/100 de la longitud del pilote, para pilotes con capacidad de carga por punta superior a 30 ton, y de 6/100 para los otros.
- III. Cuando se usen pilas, con ampliación de base (campana), ésta deberá tener un espesor mínimo de 15 cm en su parte exterior, y una inclinación mínima de 60° con la horizontal, en su frontera superior.

**ARTICULO 342.- Memoria de diseño.-** La memoria de diseño, debe cumplir una justificación del tipo de cimentación proyectada, de los procedimientos de Construcción especificados, una descripción de los métodos de análisis usados y del comportamiento previsto para cada uno de los Estados Límite. Se anexarán los resultados de las exploraciones, sondeos, pruebas de laboratorio y otras determinaciones, así como las magnitudes de las acciones tomadas en cuenta en el diseño, la interacción considerada con las cimentaciones



de los inmuebles colindantes y la distancia, en su caso, que se dejará entre estas cimentaciones y la que se proyecta.

En el caso de obras que se localicen en zonas donde existan antiguas minas subterráneas, se agregará a la memoria, una descripción detallada de la configuración de las cavidades localizadas, y de la forma en que éstas fueron tratadas o tomadas en cuenta en el diseño.

**ARTICULO 343.- Nivelaciones.-** En las edificaciones, con peso unitario medio  $W$  mayor de 4 Ton/m<sup>2</sup>, y en los que la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial especifique, será obligatorio realizar nivelaciones cada mes, durante los primeros seis meses, y cada seis meses durante un periodo mínimo de cinco años, para verificar el comportamiento previsto de las cimentaciones y sus alrededores, a menos que los valores calculados de los asentamientos o emersiones, diferidos, sean menores de 5 cm. Se entregarán copias de los registros de estas nivelaciones a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, y conservará copia el Director Responsable de Obra.

## **TITULO OCTAVO INSTALACIONES**

### **CAPITULO I INSTALACIONES PARA AGUA POTABLE Y DRENAJE EN EDIFICIOS**

**ARTICULO 344.-** Será aplicable primeramente lo referente a instalaciones para agua potable y drenaje en edificios, casas habitación, establecimientos comerciales, fábricas, escuelas, lugares de reunión, bodegas, contemplado en el presente Ordenamiento y lo señalado por la Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) y el Órgano Operador de Agua Potable del Municipio.

### **CAPITULO II INSTALACIONES ELECTRICAS**

**ARTICULO 345.-** Todas las instalaciones eléctricas deberán reunir los requisitos previstos por el presente Reglamento.

**ARTICULO 346.-** Las instalaciones eléctricas que deban hacerse en los edificios, viviendas o cualquiera otra edificación de las previstas en este Reglamento, requieren además del permiso que expida la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, y en las nuevas obras, la Licencia general de la obra, debiendo abarcar la instalación eléctrica.

Por consiguiente, la solicitud de Licencia deberá acompañarse en el proyecto completo que incluya planos de la obra, cálculos y todos los datos que permitan juzgar su seguridad y eficacia y serán firmados por el Director responsable de Obra o Corresponsable.

**ARTICULO 347.- Capacidad.-** Para calcular la capacidad de los conductores, se considerará el uso simultáneo de todas las lámparas, contactos aparatos y máquinas. Las lámparas se calcularán para producir por lo menos, la iluminación que se requiera.

**ARTICULO 348.- Instalación oculta.-** Las instalaciones eléctricas en el interior de los edificios deberán ser de tipo oculto. En los casos que sea necesario realizarla de tipo visible, el Director Responsable de Obra decidirá si se aprueba, debiendo garantizar la seguridad de los usuarios y las construcciones.

**ARTICULO 349.-** La alimentación para alumbrado y calefacción.- La alimentación para proporcionar alumbrado y calefacción a los edificios, satisfecerá las reglas que siguen:

- a) Los circuitos deberán tener como máximo una carga conectada a mil quinientos Watts en alumbrado y tres mil en fuerza.



- b) En alimentación monofásica se permitirá un máximo de cuatro circuitos.
- c) En alimentación bifásica se permitirá un máximo de ocho circuitos.
- d) Cuando haya mayor número de circuitos, se empleará la alimentación trifásica.

**ARTICULO 350.-** Ubicación de controles.- Toda alimentación de servicio deberá quedar a la entrada de la casa, protegida a la salida del medidor con un interruptor de tapones no regenerables, a una altura mínima de 1.5 m sobre el nivel del piso y protegido por una tubería de entrada hasta el interruptor. Lo que se considera como interruptor de servicio es para casas habitación que no tengan necesidad más que de un solo circuito, pues cuando exista una instalación con mayor número de circuitos y dentro de los límites marcados anteriormente, habrá necesidad de formar un tablero de control con circuitos derivados y protegidos con interruptor monofásico cada uno, debiendo en todo caso existir un interruptor general que proteja toda la instalación, la capacidad de los interruptores estará de acuerdo con la capacidad de los circuitos que como mínimo deberá de ser de dos por treinta amperes para ciento veinte voltios.

La capacidad del interruptor trifásico general, deberá estar de acuerdo con la carga total conectada con la instalación.

**ARTICULO 351.-** Tableros.- La formación de los tableros deberá hacerse en base sólida aislante de una sola pieza, debiendo tener taladros a fin de poder ser montados los interruptores.

**ARTICULO 352.-** Alimentación.- La alimentación cuando sea proporcionada con cables subterráneos deberá quedar protegida con tubo rígido PVC, de concreto o metálico, del diámetro necesario para tener un factor de relleno de 40 por ciento máximo.

Cuando técnicamente se justifique que la tubería de alimentación a una vivienda atraviese por otra, ésta será continua sin registros.

**ARTICULO 353.-** Distancia del tablero.- La distancia máxima para colocación del tablero o interruptor de servicio con respecto a la entrada de casa será de 15 m de tal manera que queden en un lugar accesible para los Inspectores.

**ARTICULO 354.-** Alimentación para motores.- Todo edificio que tenga para su servicio motores monofásicos o trifásicos, deberá contar con una alimentación especial con tablero de control el que consistirá en un interruptor de protección directa a la entrada que proporcionará la alimentación a los diferentes interruptores monofásicos o trifásicos y que son derivados del general. Es además indispensable que a la entrada de cada motor trifásico o monofásico se conecte a un interruptor con cartuchos o tapones regenerables, de una capacidad que satisfaga las condiciones de carga conectada, así como aparatos de arranque necesarios en cada caso.

**ARTICULO 355.-** Ubicación de motores.- La colocación de motores con sus interruptores de servicio deberá hacerse en un lugar especial para servicio general, o si se consideran máquinas que necesiten motor individual este deberá ser colocado en un lugar amplio con una base firme.

**ARTICULO 356.-** Tuberías.- Los tubos que deberán usarse en las instalaciones serán de fierro y de los que comúnmente se conocen como tubos conducid, de un diámetro no menor de 1/2" y pintados con una capa de pintura aislante; podrá usarse tubería conducid de PVC, que se emplee en circuitos derivados. Deberán unirse a cajas de registro mediante conectores especiales. Ninguna tubería deberá estar utilizada a un factor de relleno mayor de 40 por ciento.

**ARTICULO 357 -** Cajas .- La interconexión de los tubos conducid será por medio de cajas cuadradas o circulares de fierro laminado, aluminio fundido o PVC y cubierto con una capa de pintura aislante.





**ARTICULO 358.-** Contratuercas.- Para la fijación de las cajas de tubería, deberán usarse contratuercas de fierro galvanizado o de un tamaño no menor de 1/2” o conectores especiales de PVC.

**ARTICULO 359.-** Monitores.- Para la terminación final de una tubería ya sea en cajas de conexiones, apagadores, contactos o tableros deberán usarse monitores de fierro galvanizado o aluminio de 1/2” como mínimo.

**ARTICULO 360.-** Conductores.- Los conductores eléctricos que se usen en la instalación deberán ser de forro de goma y de un calibre no menor al número catorce para finales de circuito de apagadores, ni menor del número doce para contactos o salida de electricidad. Los conductores serán capaces de llevar el 125 por ciento de la corriente a plena carga de los aparatos que alimenten.

**ARTICULO 361.-** Voltaje.- Con el fin de garantizar un voltaje conveniente para la eficiencia y correcto funcionamiento de la instalación, no se permitirán caídas de tensión mayores de 3 por ciento para circuitos de alumbrado, partiendo del tablero hasta el final de cada circuito y en los casos de que sea una instalación de fuerza, alumbrado y calefacción se admitirá una caída de tensión hasta de 5 por ciento, límite que deberá tenerse en cuenta para el cálculo de los circuitos que integran las obras eléctricas.

**ARTICULO 362.-** Medición.- En todos los edificios que alojen a 2 ó más usuarios, deberán ser construidas las instalaciones de manera que se pueda efectuar la medición independiente.

**ARTICULO 363.-** Los locales habitables, cocinas y baños domésticos, deberán contar por lo menos con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes para 125 voltios.

**ARTICULO 364.-** Proyecto.- Los proyectos deberán contener, en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I. Memoria de Cálculo y Descriptiva.
- II. Diagrama unifilar.
- III. Cuadro de distribución de cargas por circuito.
- IV. Planos de planta y elevación de cada uno de los pisos en que se vaya a realizar la instalación.

### **CAPITULO III**

#### **PROVISIÓN DE GAS A LOS EDIFICIOS**

**ARTICULO 365.-** Todo lo que va a instalarse de cilindros, tanques estacionarios, tuberías, calentadores y demás accesorios para el servicio de gas, se regirá por las disposiciones generales respectivas.

No obstante lo anterior, en los que dichas disposiciones sean omisas, tendrán aplicación los preceptos de este Reglamento.

**ARTICULO 366.-** Instalaciones de cilindros.- En los edificios unifamiliares, los recipientes de gas se colocarán a la intemperie en lugares ventilados como, patios, jardines o azoteas en donde no queden expuestos a deterioros accidentales por persona, vehículo u otros medios. En los multifamiliares, dichos recipientes estarán protegidos por medio de una jaula resistente que evite el acceso de niños y personas ajenas al manejo, mantenimiento y conservación del equipo. Los recipientes de gas deberán ser colocados a una distancia mínima de 3.0 m de cualquier probable flama.

Los recipientes se colocarán sobre el piso debidamente consolidado, donde no existan flamas o materiales inflamables, pasto y hierba y protegidos debidamente para evitar riesgos de incendio o explosión.



**ARTICULO 367.-** Tuberías.- Las tuberías de conducción de gas se podrán instalar ocultas en el subsuelo de patios o jardines, o bien, visibles convenientemente adosadas a los muros, en cuyo caso estarán localizadas a 1.8 m como mínimo del piso.

Queda prohibido el paso de tuberías conductoras de gas por el interior de las piezas destinadas a dormitorios, a menos que sean alojadas dentro de otro tubo, cuyos extremos estén cubiertos al aire exterior.

**ARTICULO 368.-** Calentadores.- Los calentadores de gas para agua, podrán colocarse en patios o azoteas y cuando se instalen en cocinas deberán colocarse adosados a algunos de los muros que limiten con el exterior y provistos de un sistema que permita una ventilación constante.

**ARTICULO 369.-** Prohibición.- Queda prohibida la instalación de calentadores de agua que usen gas como combustible en el interior de los cuartos de baño. Se permitirá la existencia de estos calentadores en dichos cuartos en los edificios construidos con anterioridad a este Reglamento siempre y cuando el local disponga de una renovación constante de aire.

## **TITULO NOVENO EJECUCIÓN DE OBRAS**

### **CAPITULO I GENERALIDADES**

**ARTICULO 370.-** Responsabilidades. Los Directores Responsables de Obra, o los propietarios de una obra que no requiera Corresponsables de obra, están obligados a vigilar que la ejecución de la misma se realice con las técnicas constructivas más adecuadas, se empleen los materiales con la resistencia y calidad especificadas en este Reglamento, se tomen las medidas de seguridad necesarias y se evite causar molestias o perjuicios a terceros.

**ARTICULO 371.-** Seguridad en la ejecución de las obras.- Durante la ejecución de cualquier Construcción, el Director Responsable de Obra o el Propietario de la misma, si esta no requiere de Corresponsables de obra, tomarán las precauciones, adoptarán las medidas técnicas y realizarán los trabajos necesarios para proteger la vida y la integridad física de los trabajadores y la de terceros, así como para evitar los daños que directa o indirectamente pudiera causar la ejecución de la obra.

**ARTICULO 372.-** Planos y Licencias en las Obras.- Los planos autorizados y las Licencias de las Obras deberán conservarse en las propias obras durante la ejecución de estas y estar a disposición de los Inspectores de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 373.-** Bitácora de la Obra.- El Director Responsable de Obra, esta obligado a mantener en la obra el libro de bitácora, encuadernado y foliado, y tenerlo a disposición de los Inspectores de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

El Director Responsable de Obra, cuidará de la veracidad de las anotaciones suscritas por él, por sus auxiliares técnicos y por los contratistas que participen en la obra.

**ARTICULO 374.-** Procedimientos Constructivos.- Para la utilización de los distintos materiales o la aplicación de sistemas estructurales, deberán seguirse procedimientos constructivos que cumplan con los requisitos especificados por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial. Tales procedimientos deberán garantizar que el comportamiento de la estructura esté de acuerdo con lo especificado en el diseño estructural.

El Director Responsable de Obra, deberá vigilar que se cumpla con este Reglamento, particularmente en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

- I. Propiedades mecánicas de los materiales.





- II. Tolerancia en las dimensiones de los elementos estructurales tales como medidas de claros, secciones de las piezas, área y distribución del acero de refuerzo y espesores de recubrimientos.
- III. Nivel de Alineamiento de los elementos estructurales.
- IV. Cargas muertas en la estructura, tales como el peso volumétrico propio y el provocado por la colocación de materiales durante la ejecución de la obra.

**ARTICULO 375.-** Nuevos procedimientos de Construcción.- Podrán utilizarse los nuevos procedimientos de Construcción que el desarrollo de la técnica introduzca, previa autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para lo cual el Director Responsable de Obra presentará una solicitud detallando el procedimiento propuesto y anexando en su caso los datos de los estudios y los resultados de las pruebas experimentales efectuadas.

La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, podrá exigir la Construcción de modelos para probar el procedimiento bajo las condiciones que juzgue técnicamente necesarias.

**ARTICULO 376.-** Protección de Colindancias, de la Vía Pública y de Instalaciones. Durante la ejecución de una obra deberán tomarse las medidas necesarias para no alterar el comportamiento ni el funcionamiento de las construcciones e instalaciones en predios colindantes o en la Vía Pública, ejecutando, bajo la responsabilidad del Director Responsable de Obra los procedimientos especificados en los planos estructurales y en la memoria de cálculo.

Se deberán tomar las medidas necesarias para no causar molestias a los vecinos ni a los usuarios de la Vía Pública.

**ARTICULO 377.-** Construcciones Provisionales.- Las construcciones deberán cumplir con los requisitos de seguridad e higiene, tener buen aspecto y conservarse en buen estado.

**ARTICULO 378.-** Obras Interrumpidas.- Los propietarios de las obras cuya Construcción sea suspendida por cualquier causa por más de sesenta días, estarán obligados a limitar sus predios con la Vía Pública por medio de cercas o bardas y a clausurar los vanos que sean necesarios a fin de impedir el acceso a la Construcción.

**ARTICULO 379.-** Protección de Excavaciones Interrumpidas.- Cuando se interrumpa una excavación por un periodo mayor de dos semanas, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se presenten movimientos que puedan dañar a las construcciones, a los predios colindantes o a las instalaciones de la Vía Pública y que ocurran fallas en las paredes o taludes de la excavación por intemperismo prolongado.

Se tomarán también las precauciones necesarias para impedir el acceso al sitio de excavación. Se deberá instalar el señalamiento adecuado para evitar accidentes.

## **CAPITULO II**

### **MATERIALES**

**ARTICULO 380.-** Materiales de Construcción.- La resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la Construcción, serán las que se señalen en las especificaciones de diseño y en los planos constructivos y deberán satisfacer las normas de calidad vigentes.

**ARTICULO 381.-** Prueba de Materiales en Elementos Estructurales.- La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, podrá exigir los muestreos y las pruebas necesarias para verificar la calidad y resistencia especificadas de los materiales que formen parte de los elementos estructurales, aún en obras terminadas. La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial llevará un registro de los laboratorios o empresas que, a su juicio, deban realizar estas pruebas.



**ARTICULO 382.-** Muestreo.- El muestreo deberá efectuarse siguiendo métodos estadísticos que aseguren que el conjunto de muestra sea representativo de toda la obra.

**ARTICULO 383.-** Protección contra el intemperismo.- Los elementos estructurales cuyos materiales se encuentren en ambiente corrosivo o sujetos a la acción de agentes físicos, químicos o biológicos que puedan hacer disminuir su resistencia, deberán ser recubiertos con materiales o sustancias protectoras y tendrán un mantenimiento preventivo que asegure su funcionamiento dentro de las condiciones previstas en el diseño.

**ARTICULO 384.-** Nuevos Materiales de Construcción.- Cuando se proyecte utilizar en una Construcción un material nuevo que no esté sujeto a normas de calidad, el Director Responsable de Obra deberá solicitar la aprobación previa de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para lo cual presentará los resultados de las pruebas de resistencia y calidad de dicho material.

**ARTICULO 385.-** Materiales y Escombros en la Vía Pública.- Los materiales y escombros podrán colocarse en la Vía Pública el tiempo mínimo necesario para las maniobras de introducción o extracción del predio, no debiéndose ocupar en ningún caso un ancho mayor al 50 por ciento del de la banqueta.

Los materiales destinados a obras para servicios Públicos permanecerán en la Vía Pública sólo el tiempo preciso para la ejecución de esas obras, inmediatamente después de terminar éstas, los escombros serán retirados.

## **TITULO DÉCIMO USOS Y CONSERVACIÓN DE EDIFICIOS Y PREDIOS**

### **CAPITULO I ACOTAMIENTOS**

**ARTICULO 386.-** Es obligación de los propietarios o poseedores de predios no edificados, de localización dentro del área urbana de Chilpancingo, aislarlos de la Vía Pública por medio de una barda o cerca.

En caso de que el propietario o poseedor no acate esta disposición, podrá el H. Ayuntamiento hacerlo por su cuenta y aplicar lo previsto por el Artículo 2 de este Reglamento, sin perjuicio de las sanciones que se impongan por desobediencia al mandato de la autoridad. En las zonas donde obligan las servidumbres, las bardas o cercas tendrán siempre carácter de obra provisional.

**ARTICULO 387.-** Las bardas o cercas se construirán siguiendo el Alineamiento fijado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial y con Licencia respectiva cuando no se ajusten al mismo, se notificará al interesado concediéndole un plazo no menor de quince ni mayor de cuarenta y cinco días para alinear su barda o cerca y si no lo hiciera dentro de ese plazo, se observará la parte aplicable del Artículo anterior.

**ARTICULO 388.-** El material con que construyan las bardas o cercas deberán ser de tal naturaleza que no ponga en peligro la seguridad de las personas y bienes, por lo que queda prohibido cercar con madera, cartón, alambrado de púas y otros materiales.

**ARTICULO 389.-** Las bardas o cercas deberán construirse con estabilidad firme y de buen aspecto. En lotes baldíos la altura será no menor de 2.0 m.

**ARTICULO 390.-** Podrá el H. Ayuntamiento, dada la importancia de ciertas calles o avenidas, fijar determinadas condiciones de presentación arquitectónica y empleo de materiales de mejor aspecto que los normales, en bardas o cercas de predios ubicados en dichas áreas.

**ARTICULO 391.-** En caso de colapso parcial o total que represente peligro en la estabilidad de una barda o cerca, podrá la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial ordenar su demolición y reconstrucción o reparación de la misma.



## **CAPITULO II CONSTRUCCIONES PELIGROSAS O RUINOSAS**

**ARTICULO 392.-** Se concede acción popular a cualquier ciudadano para gestionar ante la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para que esta autoridad ordene o ponga directamente en práctica las medidas de seguridad que prevengan accidentes en situaciones peligrosas de una edificación, Construcción o estructura y que además se aboque a poner solución radical a esta situación anormal.

**ARTICULO 393.-** Al tener conocimiento la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial de que una edificación o instalación representa peligro para personas o bienes, ordenará al propietario de ésta llevar a cabo de inmediato las obras de aseguramiento, reparaciones o demoliciones necesarias conforme a dictámenes técnicos, fijando plazos de inicio y terminación de los trabajos que le sean señalados y en el que deberán quedar terminados los mismos.

En caso de inconformidad contra la orden a que se refiere el párrafo anterior, el propietario podrá oponerse a todas o parte de las medidas que le sean exigidas, mediante escrito que para ser tomado en cuenta, deberá estar firmado por Ingeniero o Arquitecto registrado como Director Responsable de Obra y dentro de los tres días siguientes a la presentación de la inconformidad, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial resolverá en definitiva si ratifica, modifica o revoca la orden.

Transcurrido el plazo fijado por el interesado para iniciar las obras de aseguramiento, reparaciones o demoliciones necesarias, sin que el propietario haya procedido como corresponde o bien en caso de que fenezca el plazo que se le señaló, sin que tales trabajos estén terminados, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial podrá proceder a la ejecución de estos trabajos a costo del propietario, aplicando lo conducente en el Artículo 2 de este Reglamento.

**ARTICULO 394.-** En caso de inminencia de siniestro, la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, aún sin mediar la audiencia previa del propietario o interesado, podrá tomar las medidas de carácter urgente que considere indispensables para prevenir su acontecimiento y hacer desaparecer aún cuando sea momentáneamente el peligro, así como notificar a los ocupantes del inmueble y pedir el auxilio de las Autoridades competentes para lograr la inmediata desocupación.

En los casos de mayor urgencia, no obstante se seguirá el mismo procedimiento de audiencia a que se refiere el Artículo anterior, pero los términos deberán acortarse a la tercera parte y en el caso de necesidad de desocupación parcial o total, también se involucrará. Tratándose de necesidades no apremiantes, el procedimiento deberá notificarse además a la persona o personas que deban efectuar la desocupación.

## **CAPITULO III USOS PELIGROSOS, MOLESTOS O MALSANOS**

**ARTICULO 395.-** La Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, impedirá usos peligrosos, insalubres o molestos de edificios, estructuras o terrenos dentro de las zonas habitacionales o comerciales, ya que los mismos se permitirán en lugares reservados para ello conforme al Reglamento sobre Fraccionamiento de terrenos para los Municipios, a la Zonificación, al Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio o en otros en que no haya impedimento, previa la fijación de medidas adecuadas.

Si el uso implica peligro de incendio, para autorizarlo la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, determinará las adaptaciones, instalaciones o medidas preventivas que sean necesarias, previa opinión del H. Cuerpo de Bomberos.

**ARTICULO 396.-** Para los efectos del Artículo anterior será requisito de los usuarios el recabar la autorización previa de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para la utilización del predio. Pero si el uso se viene dando sin autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, éste podrá en los casos de suma urgencia tomar las medidas indispensables para evitar peligros graves y obligar la desocupación del inmueble y clausurar la localidad.



**ARTICULO 397.-** En cualquier caso, deberá notificarse al interesado, con base en dictamen técnico, de la desocupación voluntaria del inmueble o la necesidad de ejecución de obras o adaptaciones en el plazo que se les señale, teniendo el interesado derecho de ser oído dentro de los tres días siguientes a la fecha en que se reciba la orden a que se refiere el Artículo anterior, mediante escrito signado por el Director Responsable de Obra registrado en la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, para ser tomada en cuenta la reconsideración.

**ARTICULO 398.-** Si las obras, adaptaciones o medidas a que se refiere el Artículo anterior no fueran ejecutadas por el interesado en el plazo fijado por la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, ésta podrá proceder a su ejecución teniendo aplicabilidad lo preceptuado por el Artículo 2 del presente Reglamento. Se considera entre otros usos que originen peligro, insalubridad o molestias lo siguiente:

- I. Producción, almacenamiento, depósito, venta o manejo de sustancias y objetos tóxicos, explosivos, inflamables o de fácil combustión.
- II. Excavación de terrenos, de depósitos de escombros o basuras, exceso o mala aplicación de carga a las construcciones.
- III. Los que produzcan humedad, salinidad, corrosión, gas, humo, polvo, emanaciones, ruidos, trepidaciones, cambios sensibles de temperatura, malos olores y otros efectos perjudiciales o molestos para las personas o que pueda causar daño a las propiedades.

#### **CAPITULO IV**

##### **MATERIALES INFLAMABLES**

**ARTICULO 399.-** Los depósitos de madera, pasturas, hidrocarburos, expendios de papel, cartón u otro material inflamable así como los talleres en que se manejen sustancias fácilmente combustibles, deberán quedar separados de los locales en que se encuentren hornos, fraguas, calderas de vapor o instalaciones similares, por muros construidos de materiales incombustibles de un espesor no menor de 28 cm y los techos de tales depósitos o talleres deberán estar formados de materiales incombustibles.

**ARTICULO 400.-** En el caso específico de gasolineras o gaseras, los edificios en que se instalen o sus servicios conexos deberán quedar separados de las casas o predios vecinos por una franja libre no menor de 3.0 m de ancho en todo el perímetro, la cual tendrá carácter de servidumbre de paso de vehículos y sus instalaciones deberán respetar las especificaciones que señalen los Organismos del ramo.

#### **CAPITULO V**

##### **MATERIALES EXPLOSIVOS**

**ARTICULO 401.-** El almacenamiento de los materiales explosivos se divide en los que por si solos ofrecen peligro inminente y aquellos que no lo ofrecen y de continuo se utilizan por las Industrias Químicas localizadas dentro del Municipio, tales como nitrocelulosa, industria del alcohol, cloratos, nitratos, etc.

El almacenamiento de los primeros se registrará por lo dispuesto en el Artículo 270 del presente Reglamento.

**ARTICULO 402.-** El almacenamiento de los materiales explosivos que no ofrecen por si solos peligros inminentes, deberá hacerse en locales fuera de las instalaciones de las fábricas a distancia no menor de 15 m de la Vía Pública, las bodegas tendrán paredes de tabique rojo recocido con espesor no menor de 28 cm y techo de material ligero, la ventilación deberá ser natural por medio de ventanas o ventilas según convenga.



## **CAPITULO VI PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**ARTICULO 403.-** Será obligatorio e indispensable que los edificios comerciales, salas de espectáculos y locales destinados a centros de reunión, cuenten con los dispositivos contra incendios previstos en este Reglamento, sin perjuicio de que se pueda exigir además en cualquier momento que la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, lo juzgue indispensable, la adopción de otros medios para el combate de incendios tales como granadas, extinguidores químicos y otros similares.

**ARTICULO 404.-** Será obligatorio igualmente que todos los locales autorizados para almacenamiento de materiales explosivos, inflamables ó fácilmente combustibles, tales como madererías, estaciones de gasolina y lubricación, garajes, tlapalerías, droguerías, expendios de aguarrás, thinner, pinturas y barnices en cantidades apreciables, cartonerías y otros similares, cuenten con los dispositivos señalados contra incendios.

**ARTICULO 405.-** Será obligatorio presentar con la solicitud de Licencia de Construcción u ocupación de un local a que se refieren los dos Artículos anteriores, una memoria indicando las medidas de protección contra incendios con que se contará, quedando a juicio de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, aprobarlas en el permiso de Construcción u ocupación, o bien señalar otras complementarias que estime pertinente siempre con dictamen previo del H. Cuerpo de Bomberos.

## **CAPITULO VII VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL**

**ARTICULO 406.-** El presente Reglamento reconoce el tipo de construcciones de interés social. Que se entiende de acuerdo a lo siguiente:

- I. Se entiende como Construcción de interés social, toda aquella destinada para el uso y la habitación de los trabajadores, cuyo costo no excede en diez veces el salario mínimo anual vigente en el Municipio.
- II. El área de vivienda de interés social no solamente será considerada aquella destinada a casa habitación, sino también aquellas áreas destinadas al recreo, deportes, áreas de acceso, estacionamientos, zonas comerciales, y demás áreas que se requieran dentro del conjunto denominado "Viviendas de Interés Social".
- III. Las construcciones de viviendas de interés social, podrán ser consideradas de manera individual o como conjuntos habitacionales para los trabajadores organizados.

**ARTICULO 407.-** Con el fin de fomentar la adquisición de casas habitación para la clase trabajadora, de acuerdo a la fracción I del Artículo 406 del presente Reglamento, las disposiciones del presente Reglamento serán aplicables para el caso de construcciones de vivienda de interés social, únicamente en lo referente a las condiciones Seguridad Estructural, Ventilación, Iluminación, y todas aquellas que se determinen de acuerdo al Proyecto Arquitectónico siempre y cuando no sean inferiores a las condiciones mínimas establecidas en el presente Reglamento para las demás construcciones. Por lo que el H. Ayuntamiento otorgará las facilidades necesarias para estimular este tipo de Construcción, por medio de la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial.

**ARTICULO 408.-** El proyecto correspondiente a la Construcción de viviendas de interés social será presentado junto con la solicitud de otorgamiento de Licencia, planos y cálculos a la Secretaría de Desarrollo Urbano, Ordenamiento y Reserva Territorial, a través de la ventanilla única Municipal, para trámite de la Licencia de Construcción para Vivienda de Interés Social, quien con base a tal documentación decidirá sobre el otorgamiento de la Licencia respectiva.

**ARTICULO 409.-** En caso de que el proyecto no cubra las condiciones mínimas de este Reglamento, la Licencia podrá ser negada o en su caso se harán las recomendaciones pertinentes.



## TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Reglamento entrará en vigor el día siguiente de su publicación en la Gaceta Municipal.

SEGUNDO.- El presente Reglamento de Construcciones para el Municipio de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, se aplicará de manera preferente al Reglamento de Construcciones para los Municipios del Estado de Guerrero de fecha 10 de mayo 1994, Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado No. 53, el martes 01 de julio de 2008; el cual se aplicará única y exclusivamente de manera supletoria, en aquellos aspectos que no contemple el presente Reglamento.