

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

6ec68791d6bb6d52062deee34e84ecea3708c8d4c66baf4be2227b533c3cac5c

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

*Gobierno del Estado
Libre y Soberano de Chihuahua*



Registrado como Artículo
de segunda Clase de
fecha 2 de Noviembre
de 1927

Todas las leyes y demás disposiciones supremas son obligatorias por el sólo hecho de publicarse
en este Periódico.

Responsable: La Secretaría General de Gobierno. Se publica los Miércoles y Sábados.

Chihuahua, Chih., miércoles 12 de junio del 2013.

No. 47

Folleto Anexo

**REFORMA DEL REGLAMENTO DE
CONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE
JUAREZ, CHIH.**

SIN TEXTO

LIC. CÉSAR HORACIO DUARTE JÁQUEZ, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Chihuahua, en ejercicio de la facultad que me concede el Artículo 93, Fracción XLI de la Constitución Política del Estado, y con fundamento en los Artículos 1, Fracción VI y 25, Fracción VII de la Ley Orgánica del Poder Ejecutivo del Estado y Artículo 50 del Código Municipal para el Estado, he tenido a bien emitir el siguiente:

ACUERDO 050

ARTÍCULO PRIMERO.- Publíquese en el Periódico Oficial del Estado el Acuerdo tomado por el **Honorable Ayuntamiento del Municipio de Juárez, Chih.**, en Sesión Ordinaria de fecha veinticinco de abril de 2013, mediante el cual **“se aprueba la reforma del Reglamento de Construcción del Municipio de Juárez, para quedar en los términos que se establecen en el documento que obra anexo al presente acuerdo”**.

ARTÍCULO SEGUNDO.- Este Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Estado.

D A D O en el Palacio del Poder Ejecutivo, en la Ciudad de Chihuahua, Chihuahua, a los 30 días del mes de mayo del año dos mil trece.

Sufragio Efectivo: No Reelección

EL GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO

LIC. CÉSAR HORACIO DUARTE JÁQUEZ

EL SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO

RAYMUNDO ROMERO MALDONADO

**Presidencia Municipal
Juárez, Chih.**

| | |
|----------------|-----------------------------|
| Dependencia | Secretaría del Ayuntamiento |
| Depto | Dirección de Gobierno |
| Num. de Oficio | SAGOB/1309/2013 |
| Expediente | |

ASUNTO:

- - - EL CIUDADANO LICENCIADO HÉCTOR ARCELÚS PÉREZ, SECRETARIO DEL HONORABLE AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE JUÁREZ, ESTADO DE CHIHUAHUA: -----

CERTIFICA:

- - - Que en la Sesión del Ayuntamiento del Municipio de Juárez, Estado de Chihuahua, número setenta y nueve de fecha veinticinco de abril del año dos mil trece, entre otros, se tomó el siguiente: -----

Con fundamento en el artículo 102 (ciento dos) fracción VIII del Reglamento Interior del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Juárez, la Regidora Rosalba Elena Rosales Guerrero, solicita la inclusión en el orden del día de un asunto especial, mismo que fue debidamente secundado por el Regidor Sergio Alejandro Madero Villanueva, habiendo sido sometido a votación del Ayuntamiento dicha petición, la cual fue aprobada por unanimidad de votos, por lo que se le solicitó diéramos a conocer el proyecto de acuerdo:

ACUERDO.- PRIMERO.- Con fundamento en la fracción I del artículo 28 del Código Municipal para el Estado de Chihuahua, se aprueba la reforma del Reglamento de Construcción del Municipio de Juárez, para quedar en los términos en que se establece en el documento que obra anexo al presente acuerdo.

SEGUNDO.- Túrnese la presente reforma del Reglamento de Construcción del Municipio de Juárez, al Periódico Oficial del Estado para su publicación.

Una vez analizado y discutido el presente asunto fue aprobado mediante votación nominal y por unanimidad de votos el proyecto de acuerdo presentado.

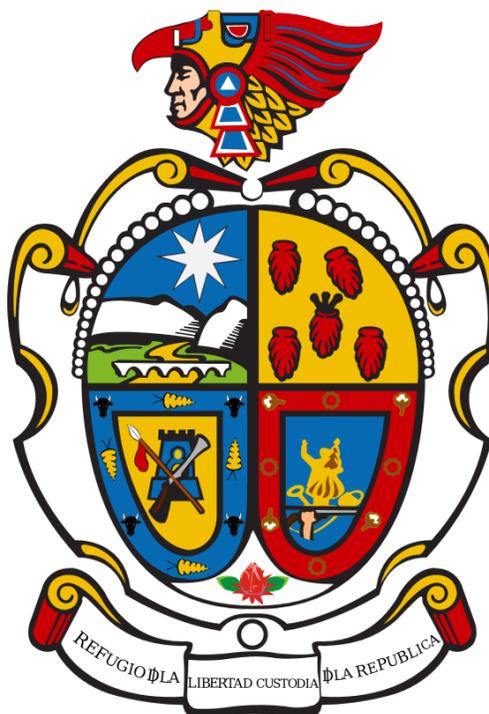
- - - SE EXPIDE LA PRESENTE PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR, EN CIUDAD JUÁREZ, ESTADO DE CHIHUAHUA, A LOS NUEVE DIAS DEL MES DE MAYO DEL AÑO DOS MIL TRECE. -----

DOY FE.

EL SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO

LICENCIADO HÉCTOR ARCELÚS PÉREZ

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE JUÁREZ NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS



REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN PARA EL MUNICIPIO DE JUÁREZ

TÍTULO PRIMERO DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1.- Las Disposiciones del presente reglamento y sus Normas Técnicas Complementarias son de orden público y observancia general en el Municipio de Juárez.

El objeto de este reglamento y sus normas técnicas complementarias, es determinar los requisitos técnicos y administrativos a que se deberán sujetar las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación y demolición en los predios de propiedad pública, privada y la vía pública dentro del territorio municipal, a fin de que satisfagan las condiciones necesarias de solidez, estabilidad, seguridad, sostenibilidad, habitabilidad, higiene y accesibilidad.

ARTÍCULO 2.- Atribuciones. Corresponde al H. Ayuntamiento del Municipio de Juárez, hacer cumplir las disposiciones generales del presente reglamento y sus normas técnicas complementarias, por conducto de la Dirección General de Desarrollo Urbano.

Para este fin, al Director General de Desarrollo Urbano se le confieren las siguientes atribuciones:

- I. Las que le confiere el Artículo 72, del Código Municipal para el Estado de Chihuahua y las demás que le otorguen leyes, reglamentos y manuales que versen en materia de construcción y desarrollo urbano;
- II. Proponer, coordinar y ejecutar las políticas del municipio, para que las construcciones, instalaciones y vías públicas, reúnan las condiciones necesarias de solidez, estabilidad, seguridad, sostenibilidad, habitabilidad, higiene y accesibilidad;
- III. Conceder o negar, de acuerdo con este Reglamento y la legislación urbana aplicable, licencias de construcción, modificación, ampliación, reparación, demolición de edificaciones, construcción y/o rehabilitación de infraestructura y utilización temporal de la vía pública;
- IV. Inspeccionar todas las construcciones que se ejecuten en el Municipio.
- V. Inspeccionar los proyectos construidos en el Municipio que requieran, certificado de ocupación y/o terminación de obra;
- VI. Practicar inspecciones para conocer el uso que se haga de un predio, estructura, instalación, edificio o construcción y que este sea el autorizado para su funcionamiento;
- VII. Ordenar la suspensión y/o clausura de obras en los casos previstos por este Reglamento;
- VIII. Dictar disposiciones preventivas y correctivas para edificios, instalaciones o infraestructura que se identifiquen como peligrosas o de riesgo para los usuarios o su entorno, con la colaboración de la Unidad Municipal de Protección Civil;

- IX. Ordenar la demolición de edificaciones en los casos previstos por este Reglamento;
- X. Coordinar con las Direcciones correspondientes, la ejecución de las obras que hubiere ordenado realizar, conforme a este reglamento. En rebeldía de los propietarios que no las hubieran llevado a cabo en el plazo establecido. Determinando la sanción correspondiente por esta falta, adicional al pago por la ejecución de las obras;
- XI. Autorizar o negar, de acuerdo con este Reglamento y la legislación urbana aplicable, la ocupación de una construcción estructura o instalación;
- XII. Prevenir las infracciones y en su caso imponer las sanciones correspondientes por violaciones al presente Reglamento, en los términos previstos en el Código Municipal para el Estado de Chihuahua, la Ley de Ingresos para el Municipio de Juárez vigente y la legislación que verse en materia de Construcción y Desarrollo Urbano, y
- XIII. Evaluar, validar y llevar un registro clasificado de los Directores Responsables de Obra (DRO) y los Peritos Corresponsables Especializados (PCE).

CAPÍTULO II DE LOS ORGANOS AUXILIARES

ARTÍCULO 3.- Comisión de Modificaciones. La Dirección, será la responsable de integrar una Comisión, en la que su función principal será la de analizar y evaluar las propuestas de modificaciones al Reglamento, que sean presentadas por la ciudadanía o por algún integrante de la comisión.

La Comisión de Modificaciones, estará integrada por:

- I. Los Regidores del Ayuntamiento, integrantes de la Comisión de Gobernación;
- II. Los Regidores del Ayuntamiento, integrantes de la Comisión de Desarrollo Urbano
- III. El Director General de Desarrollo Urbano, quien presidirá la comisión;
- IV. Tres integrantes de la Dirección General de Desarrollo Urbano;
- V. Un representante del Instituto Municipal de Investigación y Planeación;
- VI. Un representante de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos A.C.;
- VII. Un representante del Colegio de Arquitectos, A.C.;
- VIII. Un representante del Colegio de Ingenieros Civiles, A.C.;
- IX. Un representante del Colegio de Ingenieros Electricistas;
- X. Un representante de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, y
- XI. Un representante de la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda, A.C.

El cargo de los miembros de la Comisión de Modificaciones, será honorífico, por lo que no podrán recibir remuneración alguna.

Esta Comisión de Modificaciones tendrá carácter consultivo y su función será, la del análisis permanente del presente reglamento.

En los primeros 10 días del mes de Octubre de cada año, los organismos integrantes de la Comisión de Modificaciones, enviaran a la Dirección, los nombres de los candidatos para representarlos en la misma; o la ratificación en su caso, de los que ya los representan.

ARTÍCULO 4.- Comisión de Admisión al Registro de Directores Responsables de Obra (DRO) y Peritos Corresponsables Especializados (PCE). La Dirección, será la responsable de integrar una Comisión que opine, sobre la admisión al Registro de Directores Responsables de Obra (DRO), en sus dos modalidades DRO "A" y DRO "B", así como al registro de Peritos Corresponsables Especializados.

El titular de la Dirección, dictaminará la resolución de admisión que corresponda, considerando la opinión de la comisión.

La Comisión de Admisión al Registro de Directores Responsables de Obra (DRO) y Peritos Corresponsables Especializados (PCE) estará integrada por:

- I. El Director General de Desarrollo Urbano, quien presidirá la comisión;
- II. Un representante de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C.;
- III. Un representante del Colegio de Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C.;
- IV. Un representante del Colegio de Ingenieros Civiles de Ciudad Juárez, A.C., y
- V. Un Perito Corresponsable Especializado de las especialidades consideradas en el Reglamento

El cargo de los miembros de la Comisión de Admisión al Registro de Directores Responsables de Obra (DRO) y Peritos Corresponsables Especializados (PCE), será honorífico, por lo que no podrán recibir remuneración alguna.

Esta Comisión de Admisión al Registro de Directores Responsables de Obra (DRO) y Peritos Corresponsables Especializados (PCE), tendrá carácter consultivo y su función será la del análisis permanente de las solicitudes de ingreso al Registro de Directores Responsables de Obra (DRO) y Peritos Corresponsables Especializados (PCE)

En los primeros 10 días del mes de Octubre de cada año, los organismos integrantes de la Comisión de Admisión al Registro de Directores Responsables de Obra (DRO) y Peritos Corresponsables Especializados (PCE), enviaran a la Dirección, los nombres de los candidatos para representarlos en la misma; o la ratificación en su caso, de los que ya los representan.

El Registro de Directores Responsables de Obra (DRO) y Peritos Corresponsables Especializados (PCE), tendrá el carácter de Facultativo y Público y en él se podrán inscribir, modificar o eliminar a los integrantes del mismo.

CAPÍTULO III DE LAS MODIFICACIONES AL REGLAMENTO Y DEFINICIONES

ARTÍCULO 5.- Presentación de propuestas de modificación al Reglamento.

Las propuestas de modificación se deberán presentar en la Dirección, acompañadas de una solicitud de revisión dirigida al Director General como presidente de la comisión para ser incluida en el estudio de actualización del Reglamento.

Las propuestas deberán presentarse por escrito y archivo electrónico en formato de uso generalizado modificable.

Cada propuesta deberá incluir:

- I. Nombre, dirección y correo electrónico del proponente;
- II. Número de Artículo, tabla, figura, etc., que se proponga modificar;
- III. Fundamento y motivación que apoyen la propuesta de modificación, y
- IV. El texto propuesto para la, modificación.

La Comisión de Modificaciones, se obliga a dar respuesta por escrito al proponente de la aceptación o rechazo de su propuesta y las causas que la motiven, en un plazo no mayor a 30 días naturales.

ARTICULO 6.- Presentación de propuestas de adiciones al Reglamento.

Las propuestas de adiciones se deberán presentar en la Dirección, acompañadas de una solicitud de revisión dirigida al Director General como presidente de la comisión para ser incluida en el estudio de actualización del Reglamento.

Las propuestas deberán presentarse por escrito y archivo electrónico en formato de uso generalizado modificable.

Cada propuesta deberá incluir:

- I. Nombre, dirección y correo electrónico del proponente;
- II. Fundamento y motivación que apoyen la propuesta de adición;
- III. Objeto de la norma que se propone adicionar, y
- IV. El texto propuesto para adicionar al reglamento.

La Comisión de Modificaciones, se obliga a dar respuesta por escrito al proponente de la aceptación o rechazo de su propuesta y las causas que la motiven, en un plazo no mayor a 30 días naturales.

ARTÍCULO 7.- El proceso de análisis de las propuestas de modificación y adición al reglamento será permanente por parte de la Comisión de Modificaciones y estas serán presentadas para su autorización al H. Ayuntamiento del Municipio de Juárez.

ARTÍCULO 8.- Definiciones.

Para los efectos de esta Reglamento, se entenderá por:

- I. Acción.- Es todo agente externo inherente a la estructura y/o a su funcionamiento cuyos efectos puedan hacer que ésta alcance un estado límite;
- II. Acciones Accidentales.- Son las que obran en una edificación sólo durante lapsos breves y que pueden alcanzar valores superiores a los de diseño;
- III. Acción Constructiva.- Son las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación o demolición que se pueden realizar en un predio o edificación;
- IV. Acción Urbana.- Acondicionamiento del espacio para el asentamiento humano, mediante la introducción o mejoramiento de la infraestructura, comprendiendo la transformación del suelo rural a urbano: las subdivisiones, fusiones, segregaciones, lotificaciones, relotificaciones, fraccionamiento de terrenos y toda edificación; la rehabilitación de zonas urbanas; equipamiento y servicios públicos y demás procesos tendientes a la transformación, uso o aprovechamiento del suelo urbano;

- V. Acciones Variables.- Son las que obran sobre la estructura con una intensidad variable en el tiempo.
- VI. Administración.- A la Administración Pública del Municipio de Juárez;
- VII. Alero.- Es el borde exterior de un techo que sobresale del plano de la construcción;
- VIII. Alineamiento.- Plano vertical imaginario sobre el terreno que limita el predio respectivo con la vía pública en uso o con futura vía pública. El alineamiento contendrá las afectaciones y restricciones de carácter urbano, señaladas por Planes parciales y demás legislación aplicable;
- IX. Altura.- Es la dimensión vertical de la construcción, tomada a partir del nivel medio longitudinal del terreno natural hacia arriba;
- X. Ampliación.- Incremento de metros cuadrados de construcción de una edificación.
- XI. Área de Estacionamiento.- La destinada exclusivamente a la permanencia temporal de vehículos, distinta al área de las vías públicas;
- XII. Asentamiento Humano.- Las personas, sus construcciones, sus formas de convivencia, su cultura y sus relaciones con los elementos naturales y los construidos en un área físicamente identificada;
- XIII. Autoconstrucción.- La edificación de una construcción, realizada de manera directa por el propietario;
- XIV. Ayuntamiento.- Es el órgano de gobierno del Municipio y se integra por el Presidente Municipal, los regidores y el síndico, los cuales son electos mediante voto popular;
- XV. Banqueta.- Porción de la vía pública o en propiedad privada destinada al tráfico de peatones;
- XVI. Bitácora.- Es un libro foliado y encuadernado o documento digital donde se asientan y/o registran todas las incidencias de la construcción;
- XVII. Camellón.- Espacio delimitado de una vía pública que divide en dos cuerpos el arrollo de una vialidad;
- XVIII. Centro de Población.- Las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros, así como las que por resolución de la autoridad competente, se provea para la fundación de los mismos.
- XIX. Código Municipal.- Código Municipal para el Estado de Chihuahua;
- XX. Comisión de Admisión.- Comisión de admisión al registro de Directores Responsable de Obra y Peritos Corresponsables Especializados;
- XXI. Comisión de Modificaciones.- Comisión de modificaciones al reglamento;
- XXII. Condominio.- El régimen de propiedad en condominio es una forma de apropiación de un bien inmueble que otorga a su titular, persona física o moral, el derecho exclusivo de propiedad, uso, goce y disfrute de su unidad privativa y a la vez, un derecho de copropiedad sobre los bienes de uso común;
- XXIII. Conjuntos Habitacionales.- La construcción de infraestructura y viviendas, ejecutadas en las subdivisiones o fraccionamientos de predios;
- XXIV. Conjunto Urbano.- Modalidad de acción urbana, en un polígono determinado, donde se autorizan simultáneamente diversos aprovechamientos del suelo;
- XXV. Constancia de Zonificación.- Documento que otorga la autoridad municipal a partir del Programa de Desarrollo Urbano Sostenible de Centro de Población, donde se especifica el uso o destino con el que pueden desarrollarse determinadas zonas o predios;
- XXVI. Construcción.- Acción o efecto de fabricar, erigir o edificar cualquier tipo de obra o instalación que transforme el estado actual o natural de un predio;
- XXVII. Construcción Riesgosa: Instalación o construcción que por su inestabilidad, posición o falla esté en condiciones de provocar daños inminentes a personas o instalaciones;

- XXVIII. Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS).- Es un factor por el cual debe multiplicarse el área total del predio, para determinar la superficie máxima de desplante a nivel de terreno natural, que debe ocupar una construcción;
- XXIX. Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS).- Es el numero resultado de la división de la superficie total construida, una o varias plantas, entre la superficie total del terreno; es un factor por el cual debe multiplicarse el área total del predio, para determinar los metros cuadrados máximos de construcción que se pueden alojar en un predio, en él se cuantifican todas las áreas techadas;
- XXX. Demolición.- Acción de derribar parcial o totalmente un edificio;
- XXXI. Desarrollo Urbano Sostenible.- Provisión, aprovechamiento y conservación óptimos de la infraestructura, los servicios y el equipamiento urbano, así como del medio natural, para satisfacción de las necesidades de los asentamientos humanos. Se logra por medio de las acciones para la reducción del déficit en los índices prioritarios del desarrollo sostenible, con la participación coordinada de los tres órdenes de gobierno, en los ámbitos de sus competencias, y con la participación de las organizaciones de la sociedad civil, las redes sociales, las organizaciones políticas, los empresarios y los individuos, sin comprometer la capacidad de que las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades. Mejora en la competitividad, entendida como la capacidad de la región para producir más eficientemente en relación a otras;
- XXXII. Dirección.- A la Dirección General de Desarrollo Urbano;
- XXXIII. Director Responsable de Obra (DRO).- Es la persona física que se hace responsable de la observancia de este Reglamento y la normatividad en materia de Desarrollo Urbano y construcción en los proyectos y las obras para las que otorgue su responsiva;
- XXXIV. Espacios Habitables.- Son los destinados a estudios, alcobas, salas, estancias, comedores, dormitorios, oficinas, aulas y similares;
- XXXV. Espacios no Habitables.- Son los destinados a cocina, cuartos de baño, lavaderos, cuartos de planchado, pasillos, circulaciones, vestíbulos y similares;
- XXXVI. Espacio Público.- Es aquel destinado para el libre tránsito, a la utilización común y al goce de todos los habitantes en general;
- XXXVII. Fraccionamiento.- La división de un terreno en manzanas y lotes, que requiere del trazo de una o más calles, o la ejecución de obras de urbanización, infraestructura, equipamiento y servicios urbanos;
- XXXVIII. Fusión.- Es la unión de dos o más predios colindantes para formar uno solo;
- XXXIX. Industria.- Toda edificación destinada a procesos de transformación;
- XL. Inmueble.- Dícese de los bienes que no pueden transportarse, como los terrenos o edificaciones.
- XLI. Inspector.- Persona comisionada por la Dirección, para realizar la inspección y vigilancia, del cumplimiento del reglamento en las construcciones que se realizan en la Ciudad;
- XLII. Instalación.- Conjunto de redes y equipos fijos que permiten el suministro y operación de los servicios que ayudan a los edificios a cumplir las funciones para las que han sido diseñados;
- XLIII. Ley.- A la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua;
- XLIV. Licencia de Construcción.- Documento expedido por la Dirección, en el que se autoriza construir, ampliar, reparar o demoler una edificación, instalación, anuncio o la utilización de la vía pública;
- XLV. Licencia de Uso de Suelo.- Documento que expide la Dirección, en el que se hace constar un uso o destino específico para un predio determinado, dentro de los límites normativos de los programas de Desarrollo Urbano Sostenible;

- XLVI. Límite de Zonificación.- Es la línea virtual, que delimita las zonificaciones en que se encuentra dividido un territorio, comprendido dentro del límite del centro de población;
- XLVII. Lote.- Terreno producto de un fraccionamiento, subdivisión, parcelación y demás figuras previstas en la Ley;
- XLVIII. Mantenimiento Correctivo.- Son las acciones de reparación y reposición, de daños causados por el uso diario y las acciones naturales, indicadas para restablecer el funcionamiento de las construcciones;
- XLIX. Mantenimiento Preventivo.- Son las acciones encaminadas a prever los daños que se pudieran ocasionar, en el uso normal de las edificaciones y/o construcciones;
- L. Modificación.- cambios o variaciones que puede sufrir una edificación en cualquiera de sus elementos o a un proyecto de construcción previamente autorizado.
- LI. Municipio.- El Municipio de Juárez, Chihuahua;
- LII. Normas.- A las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento de Construcción para el Municipio de Juárez;
- LIII. Normas Técnicas.- Las normas relativas a la construcción, publicadas por organismos técnicos, nacionales e internacionales;
- LIV. Nomenclatura.- Sistema que permite identificar sobre el terreno la ubicación de una parcela o de una vivienda por medio del sistema de mapas y de letreros que indican la numeración o la denominación de las calles y las construcciones. Este concepto puede aplicarse a las redes, los servicios y al mobiliario urbano;
- LV. Numeración Oficial.- La asignación de un número a un predio en sentido progresivo, referido al sistema de ejes rectores, para facilitar su localización e identificación, que consta de dos series de dígitos: la primera aumenta conforme se aleja calle a calle del origen; la segunda serie ubica al predio en la acera correspondiente dentro de la manzana;
- LVI. Pavimento.- Es la capa constituida por uno o más materiales que se colocan sobre el terreno natural o nivelado, para aumentar su resistencia y servir para la circulación de personas o vehículos;
- LVII. Perito Corresponsable Especializado (PCE).- Es la persona física con los conocimientos técnicos especializados para responder en forma solidaria con el Director Responsable de Obra;
- LVIII. Plan.- A los Planes de Desarrollo Urbano de los Centros de Población del Municipio de Juárez;
- LIX. Pórtico.- Techumbre que corona el ingreso peatonal y vehicular en el alineamiento de una propiedad;
- LX. Predio.- Inmueble que se compone de una porción delimitada de terreno.
- LXI. Propietario.- El titular o titulares de los derechos de propiedad que se tengan sobre un determinado inmueble;
- LXII. Prórroga.- Es la prolongación de la vigencia de una licencia, por un tiempo determinado;
- LXIII. Reglamento.- Al Reglamento de Construcción para el Municipio de Juárez;
- LXIV. Reglamento Protectivo.- Es el documento donde se estipulan los derechos y obligaciones tanto de los adquirientes de lotes y/o unidades construidas dentro de un conjunto urbano, fraccionamiento y/o condominio;
- LXV. Registro: Registro de Directores Responsables de Obra y Peritos Corresponsables Especializados de la Dirección General de Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez.
- LXVI. Relotificación.- La modificación total o parcial de la lotificación originalmente autorizada para un fraccionamiento;
- LXVII. Remodelación.- Es la rehabilitación funcional de una obra e incluye la regeneración de las edificaciones autorizadas, sin incrementar o disminuir los metros cuadrados de construcción;

- LXVIII. Reparación.- Acción de reparar algunos elementos arquitectónicos, estructurales o de instalaciones de las edificaciones;
- LXIX. Restauración.- Conjunto de acciones tendientes a conservar un bien cultural, mantener un sitio, un monumento histórico o artístico en estado de servicio, conforme a sus características originales históricas, constructivas y estéticas;
- LXX. Restricción.- Límite, impedimento o limitación, o condicionante que se deberá considerar para la realización de un proyecto;
- LXXI. Subdivisión.- La partición de un terreno en dos o más fracciones que no requiera el trazo de vía pública ni de obras de urbanización. El lote o lotes resultantes de la subdivisión no podrán ser de menor superficie al lote mínimo establecido en la zona en la que se ubique el predio a subdividir;
- LXXII. Usos.- Los fines específicos a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un centro de población y que están definidos en los programas de Desarrollo Urbano Sostenible;
- LXXIII. Vía Pública.- Es todo espacio del dominio público, de utilización común destinado al libre tránsito de conformidad a las Leyes y reglamentos de la materia;
- LXXIV. Volado.- Todo elemento de las fachadas que sobresale del plano de la construcción;
- LXXV. Voladizo.- Es la parte de una construcción que sobresale del paño del alineamiento y que contiene un espacio habitable, y
- LXXVI. Zonificación.- Es la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos y destinos, así como la delimitación de las áreas de conservación, mejoramiento y crecimiento del mismo.

TÍTULO SEGUNDO DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y PERITOS CORRESPONSABLES ESPECIALIZADOS

CAPÍTULO I DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA

ARTÍCULO 9.- Se podrá acreditar como Director Responsable de Obra (DRO), a aquellos Ingenieros Civiles o Arquitectos que se encuentren registrados en el Registro de Directores Responsables de Obra y Peritos Corresponsables Especializados de la Dirección General de Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez.

A quienes se les concede la facultad de validar, signando las solicitudes de licencias para construcción, modificación, ampliación, reparación, demolición de edificaciones, construcción y/o rehabilitación de infraestructura, utilización temporal de la vía pública y toda acción urbana que así lo requiera.

Acto mediante el cual, se responsabiliza ante la Autoridad Municipal, de que el proyecto y la ejecución de la obra para la que solicita autorización. Cumplen con lo previsto en este reglamento y con las disposiciones legales y administrativas aplicables en materia de construcción y desarrollo urbano.

ARTÍCULO 10.- Los Requisitos que deberán presentar para su validación, ante la Comisión de Admisión al Registro de Directores Responsables de Obra y Peritos Corresponsables Especializados los Ingenieros Civiles y Arquitectos. Aspirantes a formar parte del Registro, como Directores Responsables de Obra "A"

Son los siguientes.

- I. Escrito libre, en el que el aspirante; solicite su integración al registro. En el que manifieste su compromiso de cumplir con honestidad y dentro del más alto plano legal y ético, el ejercicio de su profesión. Apegándose para ello al cumplimiento de este Reglamento y a la legislación aplicable en materia de construcción y desarrollo urbano, así como a lo establecido en Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua; En su capítulo quinto, sección primera;
- II. Acreditación de ser socio activo, del Colegio de Ingenieros Civiles de Ciudad Juárez, A.C. del Colegio de Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C., de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C., o algún otro Colegio que agremie a profesionistas del ramo cuya representación este en el Municipio de Juárez;
- III. Manifestación por escrito de la Asociación o Colegio al que pertenezca el aspirante, de su compromiso de cumplir y hacer cumplir con lo establecido en el Artículo 78 de la Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua;
- IV. Acreditar mediante acta de nacimiento o carta de naturalización, ser ciudadano mexicano;
- V. En caso de ser extranjero, autorización por parte de la autoridad correspondiente para ejercer la profesión de Ingeniero Civil o Arquitecto dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos;
- VI. Tener título y cedula profesional de Ingeniero Civil o Arquitecto debidamente inscrito ante la Dirección General de Profesiones;
- VII. Tener título y cedula profesional de Ingeniero Civil o Arquitecto debidamente inscrito ante la Oficina Estatal de Profesiones;
- VIII. Tener una práctica profesional no menor a tres años, acreditados a partir de la fecha de expedición de la cédula profesional. Comprobable mediante constancia documental expedida por alguna empresa constructora, haciendo constar su práctica profesional, o bien mediante testimonio otorgado por un DRO "A" debidamente registrado ante la Dirección;
- IX. Acreditar con constancia de actualización profesional, conocimiento de las disposiciones técnicas, legales y administrativas de este Reglamento y las aplicables en materia de construcción y desarrollo urbano con Constancia de asistencia al Seminario de Normatividad para Peritos o con constancia de validación de conocimiento de la normatividad emitida por la Dirección y ;
- X. Si el aspirante no es miembro activo de alguna Asociación o Colegio de los mencionados en el inciso II de este artículo. Deberá manifestar por escrito, estar de acuerdo en otorgar garantía por el cinco por ciento del costo de la realización de la obra, del proyecto para el que solicite autorización. La garantía tendrá por objeto, dar cumplimiento a lo establecido en este reglamento. En el proyecto y en la construcción y será liberada al momento de obtener el certificado de ocupación de la misma;

ARTÍCULO 11.- Los Requisitos que deberán presentar para su validación ante la Comisión de Admisión al Registro de Directores Responsables de Obra y Peritos Corresponsables Especializados los Ingenieros Civiles y Arquitectos aspirantes a formar parte del Registro, como Directores Responsables de Obra "B".

Son los siguientes.

- I. Escrito libre, en el que el aspirante; solicite su integración al registro. En el que manifieste su compromiso de cumplir con honestidad y dentro del más alto plano legal y ético, el ejercicio de su profesión. Apegándose para ello al cumplimiento de este Reglamento y a la legislación aplicable en materia de construcción y

- desarrollo urbano, así como a lo establecido en Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua; En su capítulo quinto, sección primera;
- II. Acreditación de ser socio activo, del Colegio de Ingenieros Civiles de Ciudad Juárez, A.C. del Colegio de Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C., de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C., o algún otro Colegio que agremie a profesionistas del ramo cuya representación este en el Municipio de Juárez, debidamente registrado en la Oficina Estatal de Profesiones;
 - III. Manifestación por escrito de la Asociación o Colegio al que pertenezca el aspirante, de su compromiso de cumplir y hacer cumplir con lo establecido en el Artículo 78 de la Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua;
 - IV. Acreditar mediante acta de nacimiento o carta de naturalización, ser ciudadano mexicano;
 - V. En caso de ser extranjero, autorización por parte de la autoridad correspondiente para ejercer la profesión de Ingeniero Civil o Arquitecto dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos;
 - VI. Tener título y cedula profesional de Ingeniero Civil o Arquitecto debidamente inscrito ante la Dirección General de Profesiones;
 - VII. Tener título y cedula profesional de Ingeniero Civil o Arquitecto debidamente inscrito ante la Oficina Estatal de Profesiones;
 - VIII. Acreditar con constancia de actualización profesional, conocimiento de las disposiciones técnicas, legales y administrativas de este Reglamento y las aplicables en materia de construcción y desarrollo urbano con Constancia de asistencia al Seminario de Normatividad para Peritos o con constancia de validación de conocimiento de la normatividad emitida por la Dirección y,
 - IX. Si el aspirante no es miembro activo de alguna Asociación o Colegio de los mencionados en el inciso II de este artículo. Deberá manifestar por escrito, estar de acuerdo en otorgar garantía por el cinco por ciento del costo de la realización de la obra, del proyecto para el que solicite autorización. La garantía tendrá por objeto, dar cumplimiento a lo establecido en este reglamento. En el proyecto y en la construcción y será liberada al momento de obtener el certificado de ocupación de la misma.

Este registro puede ser solicitado por el aspirante desde el momento en que se obtiene la cedula profesional y su ejercicio estará limitado a:

La superficie total a construir de los proyectos para los que solicite autorización no exceda de 200.00 (doscientos) m² en un mismo predio.

La altura de la construcción, incluyendo los servicios, no exceda de tres niveles.

No requieran, a juicio de la Dirección y a lo señalado en este reglamento, del análisis o responsiva de de un perito corresponsable especializado.

CAPÍTULO II PERITOS CORRESPONSABLES ESPECIALIZADOS

ARTÍCULO 12.- Se podrá acreditar como Perito Corresponsable Especializado (PCE), a aquellos Ingenieros Civiles o Arquitectos que se encuentren registrados, en el Registro de Directores Responsables de Obra y Peritos Corresponsables Especializados de la Dirección General de Desarrollo Urbano del Municipio de Juárez.

A quienes se les concede la facultad de validar, signando de manera conjunta con el DRO las solicitudes de licencias para construcción, modificación, ampliación, reparación, demolición de edificaciones, construcción y/o rehabilitación de infraestructura, utilización

temporal de la vía pública y toda acción urbana que requiera de acuerdo a este reglamento de la participación de un PCE.

Acto mediante el cual se responsabiliza ante la Autoridad Municipal, de que el proyecto y la ejecución de la obra para la que solicita autorización. Cumplen con lo previsto en este reglamento y con las disposiciones legales y administrativas aplicables en materia de construcción y desarrollo urbano.

ARTÍCULO 13.- Perito Corresponsable Especializado (PCE). Son aquellos que solo pueden avalar obras o parte de ellas, que perteneciendo a una especialidad de Ingeniería, de Arquitectura o de Urbanismo, presenten problemas técnicos o constructivos particularmente complejos y delicados que de no ser atendidos las consecuencias pueden ser potencialmente serias para la seguridad de personas o de bienes. Esta corresponsabilidad siempre irá acompañada del DRO.

Para ostentarse o ejercer como especialista de una profesión, además de cumplir los requisitos anteriores, el especialista deberá contar con diploma de especialidad expedido por un plantel del sistema educativo nacional y con la autorización de la Oficina Estatal de Profesiones

ARTICULO 14.- Se consideran especialidades para los efectos de este capítulo las siguientes: Cálculo Estructural, Mecánica de suelos, Ingeniería sanitaria, Ingeniería ambiental, pavimentos, instalaciones eléctricas, instalaciones de gas, clima artificial, acústica, restauración de monumentos y cualquier otra actividad que la Dirección estime merecedora de tal calidad.

ARTÍCULO 15.- Los Requisitos que deberán presentar para su validación ante la Comisión de Admisión al Registro de Directores Responsables de Obra y Peritos Corresponsables Especializados los Ingenieros Civiles y Arquitectos aspirantes a formar parte del Registro, como Perito Corresponsable Especializado Son los siguientes.

- I. Escrito libre, en el que el aspirante; solicite su integración al registro. En el que manifieste su compromiso de cumplir con honestidad y dentro del más alto plano legal y ético, el ejercicio de su profesión. Apegándose para ello al cumplimiento de este Reglamento y a la legislación aplicable en materia de construcción y desarrollo urbano, así como a lo establecido en Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua; En su capítulo quinto, sección primera;
- II. Acreditación de ser socio activo, del Colegio de Ingenieros Civiles de Ciudad Juárez, A.C. del Colegio de Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C., de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C., o algún otro Colegio que agremie a profesionistas del ramo cuya representación este en el Municipio de Juárez, debidamente registrado en la Oficina Estatal de Profesiones;
- III. Manifestación por escrito de la Asociación o Colegio al que pertenezca el aspirante, de su compromiso de cumplir y hacer cumplir con lo establecido en el Artículo 78 de la Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua;
- IV. Acreditar mediante acta de nacimiento o carta de naturalización, ser ciudadano mexicano;
- V. En caso de ser extranjero, autorización por parte de la autoridad correspondiente para ejercer la profesión de Ingeniero Civil o Arquitecto dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos;
- VI. Tener título y cedula profesional de Ingeniero Civil o Arquitecto debidamente inscrito ante la Dirección General de Profesiones;

- VII. Tener título y cedula profesional de Ingeniero Civil o Arquitecto debidamente inscrito ante la Oficina Estatal de Profesiones;
- VIII. Diploma de especialidad expedido por un plantel del sistema educativo nacional y con la autorización de la Oficina Estatal de Profesiones
- IX. Tener una práctica profesional no menor a tres años, acreditados a partir de la fecha de expedición de la cédula profesional. Comprobable mediante constancia documental expedida por alguna empresa constructora, haciendo constar su práctica profesional, o bien mediante testimonio otorgado por un Perito Corresponsable de Obra con la misma especialidad para la que solicita su acreditación debidamente registrado ante la Dirección;
- X. Acreditar con constancia de actualización profesional, conocimiento de las disposiciones técnicas, legales y administrativas de este Reglamento y las aplicables en materia de construcción y desarrollo urbano con Constancia de asistencia al Seminario de Normatividad para Peritos o con constancia de validación de conocimiento de la normatividad emitida por la Dirección;
- XI. Acreditar el cumplimiento del Artículo 29 de la Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua, y
- XII. Si el aspirante, no es miembro activo de alguna Asociación o Colegio de los mencionados en el inciso II de este artículo. Deberá manifestar por escrito, estar de acuerdo en otorgar garantía por el cinco por ciento del costo de la realización de la obra, del proyecto para el que solicite autorización. La garantía tendrá por objeto, dar cumplimiento a lo establecido en este reglamento. En el proyecto y en la construcción y será liberada al momento de obtener el certificado de ocupación de la misma.

ARTÍCULO 16.- Refrendo de Registro. Los DRO "A", "B" y los PCE deberán refrendar su registro ante la Dirección cada tres años, a partir de la fecha de su registro inicial, previo al vencimiento de su registro el interesado lo solicitará por escrito, presentando para la validación de la Comisión de Admisión los siguientes requisitos.

- I. Escrito libre, en el que el aspirante; solicite su refrendo en el registro. En el que manifieste su compromiso de cumplir con honestidad y dentro del más alto plano legal y ético, el ejercicio de su profesión. Apegándose para ello al cumplimiento de este Reglamento y a la legislación aplicable en materia de construcción y desarrollo urbano, así como a lo establecido en Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua; En su capítulo quinto, sección primera;
- II. Acreditación de ser socio activo, del Colegio de Ingenieros Civiles de Ciudad Juárez, A.C. del Colegio de Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C., de la Asociación de Ingenieros y Arquitectos de Ciudad Juárez, A.C., o algún otro Colegio que agremie a profesionistas del ramo cuya representación este en el Municipio de Juárez, debidamente registrado en la Oficina Estatal de Profesiones;
- III. Manifestación por escrito de la Asociación o Colegio al que pertenezca el aspirante, de su compromiso de cumplir y hacer cumplir con lo establecido en el Artículo 78 de la Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua;
- IV. Acreditar con constancia de actualización profesional, conocimiento de las disposiciones técnicas, legales y administrativas de este Reglamento y las aplicables en materia de construcción y desarrollo urbano con Constancia de asistencia al Seminario de Normatividad para Peritos o con constancia de validación de conocimiento de la normatividad emitida por la Dirección;
- V. Acreditar el cumplimiento del Artículo 29 de la Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua, y

- VI. Si el aspirante, no es miembro activo de alguna Asociación o Colegio de los mencionados en el inciso II de este artículo. Deberá manifestar por escrito, estar de acuerdo en otorgar garantía por el cinco por ciento del costo de la realización de la obra, del proyecto para el que solicite autorización. La garantía tendrá por objeto, dar cumplimiento a lo establecido en este reglamento. En el proyecto y en la construcción y será liberada al momento de obtener el certificado de ocupación de la misma.

Si hubieran transcurrido más de seis meses después del vencimiento del último registro, deberán realizarse nuevamente todos los trámites establecidos por este Reglamento para la obtención del registro inicial.

CAPÍTULO III DE LAS RESPONSABILIDADES Y SANCIONES DE LOS DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA Y DE LOS PERITOS CORRESPONSABLES ESPECIALIZADOS

ARTÍCULO 17.- Al momento de signar la solicitud para la obtención de licencia de construcción de un proyecto específico y presentarla para su validación ante la Dirección para que esta le sea concedida.

El Director Responsable de Obra "A" adquiere las siguientes responsabilidades:

- I. Que el proyecto que presenta, cumple con el presente reglamento sus Normas Técnicas complementarias y las demás disposiciones legales aplicables en materia de construcción y desarrollo urbano;
- II. Que la ejecución de la obra para la que se otorga la Licencia de Construcción, este apegada a la autorización del proyecto presentado ante la Dirección y que este no sufra modificaciones;
- III. Deberá comprobar que cada uno de los Peritos Corresponsables de Obra cumplan con las obligaciones que se indican en este Reglamento y en las disposiciones aplicables en la materia;
- IV. Contar con los Peritos Corresponsables de Obra necesarios, de acuerdo al proyecto a construir y lo establecido en este reglamento;
- V. En los casos no especificados, el Director Responsable de Obra podrá definir libremente la participación de los Peritos Corresponsables de Obra;
- VI. Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento, a sus Normas Técnicas Complementarias, o la legislación aplicable en materia de construcción y desarrollo urbano. En las que incurran los proyectos u obras para los que haya otorgado su responsiva como Director Responsable de Obra;
- VII. Planificar y supervisar las medidas de seguridad del personal y terceras personas en la obra, sus colindancias y en la vía pública, por el tiempo que dure la ejecución de la obra;
- VIII. Mantener en el sitio de la obra una copia de la Licencia de Construcción y un juego completo de los planos autorizados del proyecto;
- IX. Colocar en la obra, en lugar visible y legible desde la vía pública, un letrero mostrando su número de registro como DRO y los de los PCE en caso de de que la obra cuente con ellos y número de licencia de construcción;
- X. Llevar en orden la Bitácora de Obra en la cual se anotarán los siguientes datos: Nombre o razón social de la persona física o moral que ejecute la obra, atribuciones, firmas, Fecha y hora de las visitas del DRO y los PCE, del residente

- o residentes, si los hubiere; Descripción de los cambios definidos durante la ejecución de la obra. Incidentes, Observaciones e instrucciones especiales, del DRO y los PCE, así como de los inspectores de la Dirección;
- XI. Entregar al propietario, una vez concluida la obra, los planos registrados actualizados del proyecto completo, el libro de bitácora de obra, memorias de cálculo y conservar un juego de copia de estos documentos;
 - XII. Notificar por escrito a la Dirección, el aviso de terminación de obra correspondiente y tramitar el certificado de ocupación y/o terminación de obra , y
 - XIII. En caso de no ser atendidas las instrucciones del Director Responsable de Obra por el propietario o poseedor, en relación al cumplimiento del Reglamento, debe notificarlo de inmediato a la Dirección.

La falta de asistencia a la obra por el DRO, durante una semana o al momento de la construcción de eventos clave dará lugar a que se le sancione o se suspenda la obra hasta que otro DRO se haga cargo de ella.

ARTÍCULO 18.- Al momento de signar la solicitud para la obtención de licencia de construcción de un proyecto específico y presentarla para su validación ante la Dirección para que esta le sea concedida.

El Director Responsable de Obra "B" adquiere las mismas responsabilidades de un DRO "A" con excepción a las señaladas en los incisos III), IV) y V), del artículo anterior

La falta de asistencia a la obra por el DRO, durante una semana o al momento de la construcción de eventos clave dará lugar a que se le sancione o se suspenda la obra hasta que otro DRO se haga cargo de ella.

ARTICULO 19.- Los PCE que no sean al mismo tiempo DRO por no tener registro de esta calidad, no podrán solicitar licencias de construcción que no sean para trabajo de su especialidad y al momento de signar la solicitud para la obtención de licencia de construcción de un proyecto específico y presentarla para su validación ante la Dirección para que esta le sea concedida.

El Perito Corresponsable Especializado adquiere las siguientes responsabilidades:

- I. Suscribir, conjuntamente con el Director Responsable de Obra, la solicitud de licencia de construcción para los proyectos que así lo requieran de acuerdo a lo establecido en este Reglamento;
- II. Verificar que para el proyecto, se hayan realizado los estudios preliminares, con objeto de constatar que el proyecto cumple con las características, establecidas en este Reglamento y normas técnicas complementarias aplicables;
- III. Vigilar que la construcción, durante el proceso de la obra, se apegue estrictamente al proyecto en la especialidad para la que otorgo su responsiva y que tanto los procedimientos como los materiales empleados, correspondan a lo especificado y a las normas de calidad del proyecto;
- IV. 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 Dirección, y

- V. Responder de cualquier violación a las disposiciones de este Reglamento relativas a su especialidad.

ARTÍCULO 20.- Los Directores Responsables de Obra “A” o “B” y los Peritos Corresponsables Especializados podrán ser sancionados o retirados del registro de la Dirección cuando incurran en las siguientes faltas.

- I. Violación a las disposiciones de este Reglamento, a sus Normas Técnicas Complementarias, o la legislación aplicable en materia de construcción y desarrollo urbano. En las que incurran los proyectos u obras para los que haya otorgado su responsiva como Director Responsable de Obra;
- II. Alterar, cambiar o modificar el giro o uso de suelo y/o del proyecto aprobado, sin notificarlo a la Dirección;
- III. No cumplir en las obras y/o proyectos a su cargo, en asuntos de poca gravedad pero que ocurran de manera reiterativa, con lo dispuesto en el presente Reglamento o las disposiciones administrativas;
- IV. No haber concluido un trámite de licencia de construcción en un lapso de 45 días naturales;
- V. En caso de error imputable al perito en los datos consignados en una solicitud de licencia de construcción;
- VI. Cuando el DRO se ausente durante una semana, dará lugar a que se le sancione o se suspenda la obra hasta que otro DRO se haga cargo de ella;
- VII. No refrendar su registro en los términos de este Reglamento;
- VIII. No cubrir las sanciones impuestas por infracciones al presente Reglamento;
- IX. Cuando dicho Director Responsable de Obra hubiese obtenido su inscripción proporcionando datos falsos;
- X. Cuando la Dirección compruebe que el DRO ha proporcionado su firma para la obtención de licencias de construcción para obras en las que no haya ejercido tal función;
- XI. Cuando el mismo Director Responsable de Obra haya cometido dos violaciones graves a este Reglamento en un término menor de tres años y,
- XII. Se considera como una falta grave, cualquier situación irregular o falsedades en cuestión de trámites. cualquier problema en situación de obra, asentamientos, grietas derrumbes, etc.

ARTÍCULO 21.- Cambio de DRO Y/O DRO Sustituto. Cuando un DRO tuviera necesidad de abandonar temporal o definitivamente la dirección de una obra o cuando un DRO no desee seguir dirigiendo una obra o el propietario no desee que el DRO continúe dirigiéndola, deberá comunicarlo por escrito a la Dirección, designando al DRO que ha de sustituirlo, incluyendo en la notificación el consentimiento expreso del propietario y del DRO sustituto, en donde la Dirección con previa constancia del estado de avance de la obra a la fecha de dicha notificación ordenará la inmediata Suspensión de la obra hasta que se acepte al nuevo DRO y se determine la responsabilidad de cada uno de ellos.

ARTÍCULO 22.- Término de la Responsabilidad. El DRO responderá por adiciones o modificaciones a la obra mientras no se presente el aviso de terminación por el DRO y se obtenga el certificado de ocupación y/o terminación de obra.

A la terminación de la obra, la Dirección llevará a cabo la inspección que compruebe el cumplimiento de las obligaciones del DRO y finiquite su responsabilidad a través del Certificado de Ocupación.

ARTÍCULO 23.- Las violaciones al Reglamento y a las disposiciones que de él emanen, constituyen infracciones y ante las mismas la Dirección de acuerdo a la falta cometida y notificada por escrito al infractor y a la asociación o colegio al que pertenezca impondrá sanciones a los Directores Responsables de Obra "A" o "B" y los Peritos Corresponsables Especializados.

Estas serán evaluadas por la Dirección, en apego a lo establecido en este Reglamento, la legislación aplicable en materia de construcción y desarrollo urbano, en la Ley de Ingresos para el Municipio de Juárez vigente al momento de la aplicación de la sanción, el Código Municipal para el estado de Chihuahua y al capítulo decimo, referente al régimen disciplinario en el ejercicio profesional; de la Ley de Profesiones para el Estado de Chihuahua.

TÍTULO TERCERO LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN Y REQUISITOS PARA SU AUTORIZACION

CAPÍTULO I LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN

ARTÍCULO 24.- Las licencias de construcción para la ejecución de trabajos, de construcción, modificación, ampliación, reparación, demolición de edificaciones, construcción y/o rehabilitación de infraestructura y utilización temporal de la vía pública.

Serán requisito indispensable para obras públicas o privadas y sólo se concederán cuando los proyectos que se presenten ante la Dirección para su validación, cumplan con las disposiciones de este Reglamento, sus Normas Técnicas Complementarias y la normatividad aplicable en materia de construcción y desarrollo urbano.

ARTÍCULO 25.- Obras que por su bajo grado de complejidad no requieren de Licencia de Construcción y que solo se permitirá su realización en la vivienda unifamiliar:

- I. Construcción y/o reposición de Banquetas al interior del predio;
- II. Pinturas, tapizados, enjarres de muros, trabajos similares y acabados;
- III. Impermeabilizaciones, y
- IV. Aislamiento Térmico en muros, cubiertas y losas de azotea;

ARTÍCULO 26.- Obras que requieren licencia de construcción, sin la validación de un Director Responsable de Obra.

- I. Cercas, bardas, rejas, hasta de 2.50 ml. de altura, ubicadas en vía pública o propiedad privada;
- II. Muros de contención de no más de 1.00 ml. de altura medido desde la base de la cimentación. ubicados en vía pública o propiedad privada;
- III. Trabajos de mantenimiento, reparaciones y remodelaciones que no alteren los elementos estructurales básicos, como columnas trabes y losas, ni la superficie de la construcción original, en vivienda unifamiliar y plurifamiliar al interior y en fachadas;
- IV. Trabajos de mantenimiento, reparaciones y remodelaciones que no alteren o modifiquen los elementos estructurales básicos, ni la superficie de la construcción original, en locales comerciales e industriales al interior de los edificios, en fachadas y en obras exteriores como áreas de maniobras estacionamientos y andenes de carga;

- V. Casa habitación unifamiliar en construcción inicial o ampliación, que no exceda de 50 metros cuadrados en planta baja y/o 40.00 m. cuadrados en planta alta. En caso de que el claro mayor de las losas exceda de 4.5 m. únicamente se solicitara cálculo estructural validado por un DRO;
- VI. Demoliciones de casa habitación que no esté en colindancia directa con otros inmuebles;
- VII. Construcciones accesorias en locales comerciales e industriales que tengan una superficie proyectada de techo no mayor de 20.00 m. cuadrados considerando que no sea utilizada para instalaciones especiales o acopio de residuos, y
- VIII. Apertura de zanjas para la instalación de tomas y descargas de agua potable y drenaje sanitario, previa autorización del organismo operador del servicio y la Dirección General de Obras Publicas, que verificara la adecuada reposición del pavimento.

ARTÍCULO 27.- Obras que requieren Licencia de construcción con firma de Director Responsable de Obra.

- I. Cercas, bardas, rejas, mayores de 2.50 m de altura;
- II. Muros de contención mayor de 1.00 m de altura medido desde la base de la cimentación;
- III. Trabajos de mantenimiento, reparaciones y remodelaciones que alteren la estructura básica, la distribución de superficies habitables y/o la superficie de la construcción original;
- IV. Casa habitación unifamiliar, en construcción inicial o ampliación, que exceda de 50 m. cuadrados en planta baja y/o 40.00 m. cuadrados en planta alta y cuenten con claros que excedan de 4.50 m;
- V. Demoliciones de casa habitación que esté en colindancia directa con otros inmuebles;
- VI. Colocación de anuncios publicitarios, que de acuerdo a sus características se identifican como unipolares y carteleras en el Reglamento de Entorno de Imagen Urbana;
- VII. Obras a realizarse, en el Centro Histórico de los Centros de Población del Municipio, y
- VIII. Todas aquellas construcciones que no están incluidas en los puntos anteriores de este artículo y que se refieran a trabajos, de construcción, modificación, ampliación, reparación, demolición de edificaciones publicas y/o privadas, construcción y/o rehabilitación de infraestructura en vía pública y utilización temporal de la vía pública.

ARTÍCULO 28.- Obras que requieren Licencia de construcción con firma de Perito Corresponsable Especializado en Seguridad Estructural.

- I. Hospitales;
- II. Edificios de más de 3 niveles;
- III. Locales de reunión con capacidad de alojar más de 300 personas;
- IV. Instituciones educativas en todos los niveles;
- V. Estancias infantiles;
- VI. Terminales de Transporte;
- VII. Estaciones de Bomberos;
- VIII. Centrales Eléctricas;
- IX. Centrales de telecomunicaciones;

- X. Anuncios Unipolares y Carteleras;
- XI. Puentes Vehiculares;
- XII. Puentes peatonales;
- XIII. Edificios en los que se almacenen, sustancias toxicas y/o explosivas, y
- XIV. Y las que de acuerdo a análisis de la Dirección lo requieran.

ARTÍCULO 29.- Obras que requieren Licencia de construcción con firma de Perito Corresponsable Especializado en Diseño Urbano

- I. Las que considere el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible

ARTÍCULO 30.- Obras que requieren Licencia de construcción con firma de Perito Corresponsable Especializado en Instalaciones.

- I. Hospitales;
- II. Crematorios;
- III. Aeropuertos;
- IV. Industria;
- V. Centrales telefónicas y de comunicación;
- VI. Estaciones y sub-estaciones eléctricas;
- VII. Estaciones de servicio para el expendio de combustible y carburantes;
- VIII. Toda edificación que cuente con elevadores de pasajeros, de carga, industriales, residenciales o escaleras o rampas electromecánicas;
- IX. Fraccionamientos en cualquiera de sus modalidades, en las líneas de distribución.
- X. Centros comerciales;
- XI. Locales comerciales en unitario mayores a 150.00 m², y
- XII. Y las que de acuerdo a análisis de la Dirección lo requieran.

CAPÍTULO II LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN ESPECIAL

ARTÍCULO 31.- La licencia de construcción especial, es el documento que expide la Dirección antes de construir, ampliar, modificar, reparar, demoler o desmantelar una obra o instalación y tienen el carácter de temporal y se puede renovar cada año si el tipo de obra o utilización de la vía pública lo requiere y se otorgan principalmente para las siguientes obras.

- I. Instalación de Infraestructura subterráneas o aéreas en la vía pública;
- II. Demoliciones; cuando exista riesgo de afectación a terceros;
- III. Tapiales que invadan la acera en una medida superior a 0.5 m.;
- IV. Obras o instalaciones temporales en propiedad privada y de la vía pública para ferias, aparatos mecánicos, circos, carpas, graderías desmontables y otros similares.
- V. Instalaciones o modificaciones en edificaciones existentes, de ascensores para personas, montacargas, escaleras mecánicas o cualquier otro mecanismo de transporte electro-mecánico.
- VI. Utilización de la vía pública con instalación de infraestructura aérea o subterránea. (se tiene que renovar cada año)
- VII. Y las que de acuerdo a análisis de la Dirección lo requieran.

CAPÍTULO III REQUISITOS PARA AUTORIZACION DE LICENCIAS DE CONSTRUCCIÓN

ARTÍCULO 32.- Requisitos mínimos con los que deberá estar integrado el expediente del proyecto para el que se solicita Licencia de Construcción, sin la validación de un Director Responsable de Obra.

- I. Formato de Solicitud, proporcionado por la Dirección. Formato que el solicitante podrá obtener en la ventanilla única o en el Sitio oficial de internet del Gobierno Municipal. Proporcionando la información que en él se solicita;
- II. Plano Catastral actualizado del predio;
- III. Documento que acredite la legal posesión del predio por parte del solicitante, e
- IV. Identificación oficial del solicitante;

Si con lo anteriormente señalado, la Dirección no está en posibilidades de evaluar el proyecto para el que se solicita Licencia de Construcción. Se podrá requerir información adicional.

ARTÍCULO 33.- Requisitos mínimos con los que deberá estar integrado el expediente del proyecto para el que se solicita Licencia de construcción con firma de Director Responsable de Obra y Perito Corresponsable Especializado.

- I. Formato de Solicitud, proporcionado por la Dirección. Formato que el solicitante podrá obtener en la ventanilla única o en el Sitio oficial de internet del Gobierno Municipal. Proporcionando la información que en él se solicita;
- II. Documento que acredite la legal posesión del predio por parte del solicitante;
- III. Identificación Oficial del Propietario o Representante Legal (ambos lados);
- IV. En caso de ser Persona Moral deberá presentar un Poder Legal para Actos de Administración la persona que firme la solicitud como propietario;
- V. Plano Catastral actualizado, con la siembra del edificio;
- VI. Licencia de Uso de Suelo (vigente);
- VII. Dictamen aprobado por la Unidad Municipal de Protección Civil de las medidas de seguridad del proyecto;
- VIII. Dictamen aprobado por la Dirección Normativa Ambiental;
- IX. Resolutivo del Manifiesto de Impacto Ambiental (si de acuerdo a la normatividad aplicable el proyecto lo requiere);
- X. Memoria de Cálculo firmada por un PCE si de acuerdo a este reglamento el proyecto lo requiere;
- XI. Memoria descriptiva del proyecto;
- XII. Planta de Conjunto con la siembra del edificio, cajones de estacionamiento, límite de predio, rumbos, distancias y colindancias, áreas permeables, escurrimientos pluviales y pozo(s) de absorción;
- XIII. Croquis de localización;
- XIV. Proyecto Ejecutivo completo, que incluya la firma y sello oficial del Perito Corresponsable Especializado que de acuerdo a este reglamento requiera el proyecto;
- XV. Alineamiento y número oficial, y
- XVI. Las cotas de referencia se indicaran con el sistema métrico decimal;

Si con lo anteriormente señalado, la Dirección no está en posibilidades de evaluar el proyecto para el que se solicita Licencia de Construcción. Se podrá requerir información adicional.

ARTÍCULO 34.- Los requisitos mínimos con los que deberá estar integrado el expediente del proyecto para el que se solicita Licencia de Construcción Especial, le serán notificados al solicitante y estos podrán variar de acuerdo al proyecto a realizar.

ARTÍCULO 35.- En caso de que la solicitud de Licencia de Construcción sea para regularizar una obra que se construyo sin la autorización correspondiente, los requisitos mínimos con los que deberá estar integrado el expediente del proyecto, le serán notificados al solicitante y estos podrán variar de acuerdo al proyecto realizado y previo cumplimiento de las sanciones administrativas correspondientes.

ARTÍCULO 36.- En caso de cancelación del proyecto autorizado, el DRO deberá informar a la Dirección. Dentro de un término no mayor a 180 días naturales, tratándose de proyectos de vivienda y 30 días hábiles para cualquier otro proyecto con un uso distinto al antes mencionado.

Siempre y cuando no se haya iniciado la construcción del proyecto autorizado se reintegrara el 50% del importe pagado por la Licencia de Construcción.

ARTÍCULO 37.- En caso de modificación del proyecto autorizado debido a las condiciones de campo o por cualquier otro motivo, el DRO tiene la obligación de informar a la Dirección y realizar el trámite correspondiente para que le sea autorizado el nuevo proyecto, la información solicitada estará en función de la evaluación de la modificación realizada.

CAPÍTULO IV REVISION Y VIGENCIA DE LA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN

ARTÍCULO 38.- Del proceso de revisión del expediente para la obtención de la Licencia de Construcción en la Dirección.

- I. El expediente del proyecto presentado, se revisara en el departamento correspondiente para este fin; de acuerdo al Manual de Operación y Procedimientos de la Dirección.
- II. Se revisará que la documentación técnica y legal presentada por el solicitante cumple con lo dispuesto en este Reglamento,
- III. Si el responsable por parte de la Dirección al revisar el expediente encuentra que la información no cumple con lo establecido en este reglamento, informara por escrito mediante oficio al DRO, quien tendrá un plazo de cinco días naturales para hacer llegar la información complementaria solicitada.
- IV. En caso de que el DRO no cumpla con la integración de la información complementaria solicitud en el plazo señalado, el expediente se cancelara y le será devuelto para su correcta integración y lo deberá reingresar nuevamente por la ventanilla única de la Dirección.
- V. Una vez que el proyecto cumpla con lo estipulado en este reglamento y la normatividad aplicable en materia de construcción y desarrollo urbano, se expedirá la licencia de construcción solicitada,

- VI. Se entregara al DRO, un juego completo del proyecto ejecutivo con sellos y firma oficiales de autorización por parte de la Dirección.

ARTÍCULO 39.- La vigencia de la Licencia de Construcción, será la misma que el tiempo que dure la realización de la obra para la que fue otorgada mientras esta no sea suspendida por un periodo de 90 días naturales.

ARTÍCULO 40.- La cancelación de la Licencia de Construcción autorizada, será motivada por las siguientes acciones.

- I. Si se incurrió en falsedad de información para obtenerla,
- II. Si los trabajos autorizados de construcción no se inician dentro de los 90 días naturales siguientes, a la fecha en que se otorgó la licencia,
- III. Si el DRO se ausenta de la obra por un periodo mayor a una semana
- IV. Si la construcción del trabajo autorizado es suspendido o abandonado por un periodo de 90 días naturales después de haberlo iniciado.

En este último caso, para reiniciar el trabajo se requerirá un refrendo de la licencia de construcción solicitada por el DRO, que se otorgará, siempre y cuando no se hayan hecho cambios en los planos y especificaciones originales y no haya transcurrido más de un año desde que se otorgó la licencia de construcción.

Si la suspensión de los trabajos ha durado más de un año, se requerirá tramitar nuevamente la Licencia de Construcción, cumpliendo con las obligaciones correspondientes.

CAPÍTULO V CERTIFICADO DE OCUPACIÓN Y VISTO BUENO DE SEGURIDAD Y OPERACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

ARTICULO 41.- Certificado de Ocupación y/o de Terminación de Obra.

A la terminación de una obra, el DRO deberá dar aviso a la Dirección y solicitar la expedición de un certificado de ocupación y/o de terminación de obra.

- I. Integrando a su solicitud la información solicitada por la Dirección.
- II. Previa inspección de la obra terminada, la Dirección autorizará la ocupación de la misma mediante la emisión de un certificado de ocupación
- III. Mediante este certificado el DRO queda relevado de cualquier responsabilidad por modificaciones o adiciones que se hagan posteriormente sin su intervención.
- IV. Ningún edificio o estructura podrá ser ocupado hasta en tanto no se obtenga de la Dirección un certificado de ocupación en los términos de este Capítulo.
- V. Se exceptúan de este requerimiento a las viviendas del tipo unifamiliar o plurifamiliar horizontales.

ARTÍCULO 42.- Expedición del certificado: Una vez que la Dirección haya verificado que se cumple con lo dispuesto en este Reglamento, expedirá un certificado de ocupación y/o terminación de obra que contendrá:

- I. El número de la licencia de construcción
- II. El domicilio del edificio
- III. El nombre del DRO y PCE
- IV. El nombre y domicilio del propietario
- V. Una descripción del edificio o estructura para el que se otorga el Certificado de Ocupación
- VI. El uso autorizado de acuerdo a la licencia de uso de suelo correspondiente
- VII. El número máximo de ocupantes que se autoriza
- VIII. El número de cajones de estacionamiento autorizados en la licencia
- IX. El número de oficio aprobatorio de la Unidad Municipal de Protección Civil
- X. El número de oficio aprobatorio de la Dirección Normativa Ambiental, cuando se requiera
- XI. El nombre y firma del funcionario que autoriza
- XII. Será requisito previo e indispensable para la expedición del certificado de ocupación que la obra esté totalmente terminada.

ARTÍCULO 43.- No se otorgara el Certificado de Ocupación, si del resultado de la visita al inmueble y del cotejo de la documentación correspondiente se desprende, que la obra no se realizó de acuerdo al proyecto autorizado en la Licencia de Construcción, la Dirección ordenará al DRO efectuar las modificaciones que fueren necesarias, conforme a este Reglamento y en tanto éstas no se ejecuten, la Dirección no autorizará el uso y ocupación de la obra y el de DRO no será relevado de su responsabilidad.

ARTÍCULO 44.- La Dirección está facultada para ordenar la demolición parcial o total de una obra, con cargo al propietario, que se haya ejecutado en contravención a este Reglamento, independientemente de las sanciones que procedan al DRO.

ARTÍCULO 45.- La Constancia de Seguridad Estructural se va a requerir a las construcciones, cuya falla estructural podría constituir un riesgo significativo, estas se deben registrar ante la Dirección y ante la Unidad Municipal de Protección Civil y será renovada cada cinco años, deberá estar validada por un Perito Corresponsable en Seguridad Estructural. En ella el PCE hará constar que dichas construcciones se encuentran en condiciones adecuadas de seguridad, de acuerdo con las disposiciones de este Reglamento y sus Normas técnicas complementarias.

Las construcciones consideradas para cumplir con lo señalado en el presente artículo son:

- I. Hospitales
- II. Instituciones educativas de todos los niveles
- III. Estancias Infantiles

- IV. Terminales de Transportes
- V. Centrales Eléctricas y de Telecomunicaciones
- VI. Estadios
- VII. Cines
- VIII. Teatros
- IX. Depósitos de Substancias Flamables o Toxicas
- X. y otras edificaciones a juicio de la Dirección.

Si la constancia del PCE determina que la construcción no cumple con las condiciones de seguridad, la Dirección ordenara la suspensión de actividades en el edificio en tanto no se subsanen las observaciones realizadas.

TÍTULO CUARTO DE LA VÍA PÚBLICA

CAPÍTULO I GENERALIDADES

ARTÍCULO 46.- Entre las atribuciones conferidas al Director General de Desarrollo Urbano, está la de otorgar licencias para el uso temporal de la vía pública.

Estas autorizaciones, no crearán ningún derecho de posesión sobre las vías públicas a favor del titular de la Licencia de Construcción.

Las Licencias de construcción para la Utilización Temporal de la Vía Pública, pueden ser revocadas; cuando con ellas se ocasione perjuicio del libre, seguro y expedito tránsito de personas vehículos y prestadores de servicios.

ARTÍCULO 47.- Quienes por licencia o concesión, cuente con la autorización de utilizar las vías públicas; tendrán la obligación de proporcionar a la Dirección un plano detallado de las instalaciones ejecutadas o que vayan a ejecutar en ellas y estas licencias serán renovadas cada año.

CAPÍTULO II USO DE LA VÍA PÚBLICA

ARTÍCULO 48.- Modificación a la vía pública. Ningún particular o Autoridad podrá proceder a ejecutar construcciones, modificaciones o reparaciones a las vías públicas, sin licencia de construcción expedida por la Dirección.

ARTÍCULO 49.- Para ocupar la vía pública con, des-aceleradores, guarda construcciones y bollas, deberá de contar con dictamen técnico de análisis urbano, además de anuencia vecinal.

ARTÍCULO 50.- Para ocupar la vía pública con, casetas de vigilancia y/o accesos controlados deberá de contar con dictamen de factibilidad, previo análisis urbano y se estará en condiciones de otorgar la Licencia de construcción correspondiente.

ARTÍCULO 51.- Los particulares que obstruyan la vía pública con vehículos, materiales, cualquier tipo de objetos, o realicen alteraciones a la misma, estarán obligados, sin perjuicio de las sanciones administrativas o penales a que se hagan acreedores, a liberar la vía pública de cualquier tipo de obstrucción y hacer las reparaciones pertinentes en la forma y plazos que al efecto les sean señalados por la Dirección.

ARTÍCULO 52.- En el caso de que, haya vencido el plazo fijado para el retiro de los obstáculos y reparaciones a que se refiere el párrafo anterior, la Dirección, coordinara con las Direcciones Competentes la realización de los trabajos encomendados.

Al final de los cuales se pasará relación de los gastos en los que se incurra, a la Tesorería Municipal, para que estos sean cobrados al particular. Esto sin perjuicio de la aplicación de las sanciones correspondientes.

ARTÍCULO 53.- Corresponde a la Dirección dictar las medidas necesarias para remover los impedimentos y obstáculos para el más amplio goce de los espacios de uso público en los terrenos a que se refiere la sección anterior.

ARTÍCULO 54.- Carga y Descarga de Materiales. Los vehículos que carguen o descarguen materiales para una obra, podrán estacionarse en la vía pública, de acuerdo con los horarios que fije la Dirección de Transito.

ARTÍCULO 55.- Materiales y Escombro. Los materiales destinados a obras permanecerán en la vía pública sólo el tiempo indispensable para su descarga y tránsito al interior del predio donde se realice la construcción, o a algún otro predio fuera de la vía pública, destinado a almacenarlos durante la construcción.

No se permitirá el uso de la vía pública para este propósito, a menos que se haya justificado y obtenido la autorización correspondiente de la Dirección.

ARTÍCULO 56.- La mezcla o manejo de mortero, concreto u otros materiales de construcción en la vía pública no estará permitido.

ARTÍCULO 57.- Si se justifica el uso de la vía pública para el almacenamiento temporal o la mezcla de morteros y/o concretos. Se deberá proveer de la adecuada protección al público que requiera el uso de la misma mediante la construcción de pasos peatonales, barandales, etc. Si existen hidrantes en la zona a usarse, se deberán proteger y mantenerse accesibles en todo momento al departamento de bomberos.

ARTÍCULO 58.- No se permitirá escombro en la vía pública. Si por razones de limitación de espacio en el predio donde se construye, se tuviera que utilizar la vía pública para almacenar escombro mientras se carga para retirarse de la obra, sólo se permitirá si no ocasiona daños a las instalaciones o construcciones de dicha vía, ni molestias al público o tráfico que usen la misma a través de un paso peatonal y/o circulación vehicular. Por ningún motivo se dejará acumulado escombro en la vía pública más de 72 horas.

ARTÍCULO 59.- Señales Preventivas. Los escombros, excavaciones y cualquier obstáculo para el tránsito en la vía pública, originados por obras públicas o privadas, serán señalados con banderas y letreros durante el día y con señales luminosas claramente visibles durante la noche, por los propietarios o encargados de las obras, levantándose infracciones en caso de violación a estas disposiciones.

CAPÍTULO III USO DE LA VÍA PÚBLICA POR PROYECCION DE LA CONSTRUCCION

ARTÍCULO 60.- Salientes Permanentes fuera de la Línea de Paramento. Se entiende por saliente permanente a la parte de una construcción, que sobresalga del paño del alineamiento y se extienda sobre las banquetas, calles u otra parte de la vía pública.

Estos salientes permanentes (voladizos, marquesinas, cortinas de sol, etc.) que pueden permitirse conforme a este Reglamento, no serán construidos o colocados sin previa justificación, la cual será evaluada por la Dirección, para que, si procede la solicitud; otorgar Licencia Especial de Construcción la cual será temporal y podrá ser revocada si las condiciones de la vía pública requiere de que sea retirada la construcción y siempre tomando en cuenta las siguientes consideraciones.

- I. Las cimentaciones para muros exteriores no podrán proyectarse más de 30 cm. fuera del alineamiento, y sólo podrán proyectarse cuando las cimentaciones estén a no menos de 2.50 metros abajo del nivel de banqueta y no sean muros estructurales;
- II. Si estuvieran a menos de 2.50 m, no se permitirá su proyección fuera del alineamiento;
- III. Las cimentaciones para columnas, no podrán proyectarse a que queden a menos de 60 cm de la guarnición, y sólo podrán proyectarse cuando las cimentaciones estén a no menos de 3.00 metros abajo del nivel de banqueta;
- IV. Si estuvieran a menos de 3.00 m, no se permitirá su proyección fuera del alineamiento;
- V. Previa justificación, se permitirá que los pasadizos subterráneos o túneles sobrepasen el alineamiento, siempre y cuando no interfieran con las líneas de servicios públicos existentes en el derecho de vía y deberán cumplir con restricciones mínimas de seguridad, estabilidad y sanidad para el uso del mismo;
- VI. Las cornisas, entendiéndose por tales a las proyecciones o salientes en la cerca del remate de un muro, cuyo frente de hacia la vía pública, se permitirá que sobrepasen el alineamiento no más de 30 cm., siempre y cuando tengan una altura no menor de 4.50 m. sobre el nivel de guarnición y estén construidas de materiales no inflamables o materiales aprobados de combustión limitada;
- VII. Las columnas y otras proyecciones ornamentales similares, incluyendo sus molduras y bases, construidas con propósitos estéticos, se permitirán su proyección no más de 30 cm. después del alineamiento, si la banqueta sobre la que se proyectan tiene 2.00 m. o más de ancho;
- VIII. En las contra trabes se permitirá su proyección en 15 cm. después del alineamiento, pero en ese caso no deberán tener una altura mayor de 40 cm. sobre el nivel de banqueta;
- IX. En molduras, cerramientos y proyecciones similares de carácter decorativo se permite su proyección no más de 25 cm. después del alineamiento, siempre y cuando su altura no sea menor de 2.50 m sobre el nivel de banqueta;
- X. Se permitirá que las ventanas y persianas se proyecten sobre las banquetas de la vía pública siempre y cuando al abrirse o accionarse, su punto más bajo esté a no menos de 2.50 m. sobre el nivel de banqueta, y en espacio que no interfiera con líneas de servicios;
- XI. No se permitirán puertas que al abrirse o accionarse se proyecten sobre las banquetas o propiedad pública similar;

- XII. Se permitirá que sobrepasen el alineamiento toldos de tela o lona instalados en marcos de materiales no inflamables, pero no deberán llegar más cerca de 60 cm de la guarnición y deberán estar a una distancia no menor de 2.50 m sobre el nivel de la banqueta;
- XIII. No se permitirán toldos que estén sostenidos por postes alojados en la vía pública;
- XIV. Se permitirá que los balcones se proyecten a una distancia de 1.20 m del alineamiento cuando su punto más bajo esté a una altura no menor de 3.00 m. sobre el nivel de la banqueta;
- XV. Cuando su punto más bajo esté a menos de 3.00 m. pero más de 2.50 m. sobre la banqueta, se permitirá que se proyecten hasta 0.90 m. siempre y cuando la banqueta tenga 2.00 m o más de ancho;
- XVI. Se permitirá que las marquesinas se proyecten después del alineamiento sobre las aceras o propiedades públicas similares siempre y cuando tengan una altura no menor de 3.00 m sobre el nivel de la banqueta y su proyección sea hasta una distancia de 60 cm. a la guarnición. Las marquesinas deberán ser construidas de materiales no inflamables o de combustión limitada, y deberán ser sostenidas firmemente del edificio. Los techos de las marquesinas deberán ser drenados adecuadamente bajo la banqueta hacia la calle;
- XVII. Se permitirá la proyección de puentes entre edificios más allá del alineamiento, si son construidos de materiales no inflamables o de combustión limitada, siempre y cuando se localicen a una altura no menor de 4.50 m sobre el nivel de la guarnición;
- XVIII. Se permitirá la proyección de astas más allá del alineamiento, hasta una distancia cercana de 60 cm. a la guarnición, siempre y cuando el punto más bajo del asta o de su bandera se localice a una altura mayor de 2.50 m sobre el nivel de banqueta;
- XIX. Se permitirá la proyección de conexiones para manguera del Departamento de Bomberos en redes contra incendio, hasta una distancia no mayor de 30 cm. después del alineamiento, siempre y cuando se localicen a no menos de 60 cm. sobre el nivel de banqueta;
- XX. Las cortinas de sol en las plantas bajas de los edificios serán enrollables o plegadizas. Ninguna parte de las cortinas de sol, incluyendo la estructura metálica que las soporte cuando estén desplegadas, podrá quedar a una altura menor de 2.20 m sobre el nivel de la banqueta, ni podrá sobresalir, cuando esté plegada, más de 45 cm. fuera del paño del alineamiento;
- XXI. Los propietarios de marquesinas, cortinas de sol, toldos, vitrinas, etc., deberán conservarlos en buen estado de presentación o en caso contrario, se aplicará lo dispuesto por el Artículo 382 de este Reglamento, y
- XXII. La construcción de voladizos o salientes prohibidos por este Reglamento será considerada para todos los efectos legales como invasión de la vía pública y se procederá en los términos de la Artículo 382 de este Reglamento.

CAPÍTULO IV UTILIZACION DE LA VIA PÚBLICA PARA INSTALACION DE INFRAESTRUCTURA AÉREA Y SUBTERRANEA

ARTÍCULO 61.- Las obras para la instalación, mantenimiento o retiro de infraestructura aérea o subterránea que hagan uso de la vía pública y espacios de uso común de dominio público en el Municipio de Juárez, se sujetaran a las siguientes disposiciones:

- I. Previo a la expedición de la licencia de construcción especial correspondiente, por parte de la Dirección; los interesados deben presentar el proyecto ejecutivo de la obra desarrollado conforme a las Normas técnicas complementarias o a las disposiciones aplicables para el tipo de trabajo a realizar, para su evaluación y en su caso, obtener el visto bueno para su construcción;
- II. Esta Dirección definirá las zonas que por razones técnicas tengan que realizarse con sistemas especiales y aprobará el procedimiento constructivo presentado;
- III. La colocación, de la infraestructura en vía pública deberá contemplar la sección total de la vía en la que se pretenda colocar; de acuerdo a como esta se señala en el Plan de Desarrollo Urbano de los centros de población del Municipio de Juárez;
- IV. La Licencia de Construcción para la utilización de la vía pública, con la colocación de infraestructura, no generara derecho de posesión sobre la misma, y
- V. Si por modificación, consolidación de la sección, trabajos de mantenimiento o reconstrucción de las vialidades; se requiere de la adecuación de las instalaciones o cambio de ubicación; estas las realizara el propietario de la infraestructura en el tiempo que fije la Dirección y sin cargo alguno al municipio.

ARTÍCULO 62.- Todas las instalaciones aéreas en la vía pública que estén sostenidas por estructuras o postes colocados para ese efecto deben satisfacer, además de los requisitos señalados en el artículo anterior, las siguientes disposiciones:

- I. Los cables de retenidas, ménsulas, alcayatas, así como cualquier otro apoyo para el ascenso a las estructuras, postes o a las instalaciones, deben colocarse a no menos de 2.50 m. de altura sobre el nivel de banqueteta, y
- II. Las estructuras, postes e instalaciones deben ser identificadas por sus propietarios o poseedores colocando en lugar visible el número de licencia de construcción correspondiente que haya asignado la Dirección y están obligados a conservarlos en buenas condiciones de servicio y a retirarlos cuando dejen de cumplir su función.

ARTÍCULO 63.- La Dirección podrá ordenar el retiro o cambio de lugar de estructuras, postes o instalaciones por cuenta de sus propietarios o poseedores, por razones de seguridad. Si no lo hicieren dentro del plazo que se les haya fijado, la Dirección coordinara los trabajos necesarios con las Direcciones correspondientes que lo ejecutarán con cargo a dichos propietarios o poseedores.

ARTÍCULO 64.- No se permitirá colocar estructuras, postes o instalaciones en banquetetas, cuando con ellos se impida la entrada a un inmueble o se obstruya el servicio de una

rampa para personas con capacidades diferentes, así como su libre desplazamiento en las banquetas. Si el acceso al predio se construye estando ya colocados la estructura, 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 inmueble.

ARTICULO 65.- Alojamiento de infraestructura subterránea en la sección de la vía pública para los servicios que a continuación se enuncian sin ser limitativo a los que se hace referencia; teléfonos, alumbrado, semáforos, energía eléctrica, gas, fibra óptica, etc., deberán localizarse a lo largo de aceras o camellones sin interferir entre sí y cuando se alojen en aceras deberán distar por lo menos 50 cm. del paramento. Las redes de agua potable, agua recuperada y alcantarillado sanitario, deberán alojarse bajo los arroyos vehiculares.

ARTÍCULO 66.- Para la instalación de infraestructura subterránea el ancho de la zanja deberá estar de acuerdo al diámetro y la profundidad de las instalaciones cuidando en todo momento el ángulo de reposo de los taludes. La profundidad de la excavación será la fijada en el proyecto si no se especifica; la profundidad mínima será de 60 cm. medida de lomo de tubo a nivel de piso terminado.

ARTICULO 67.- Tratándose de obras correspondientes a infraestructura de agua potable, agua recuperada y drenaje sanitario los proyectos se deberán apegar a las normatividad del organismo operador encargado de dotar de este servicio.

CAPÍTULO V NOMENCLATURA

ARTÍCULO 68.- La nomenclatura oficial, es el nombre asignado o validado por la autoridad competente, con el que se identifican a las vías públicas, colonias, fraccionamientos, conjuntos urbanos, parques; etc. y el proceso de asignación de esta nomenclatura esta normado por el reglamento respectivo que es el de Nomenclatura y Monumentos para el Municipio de Juárez.

ARTÍCULO 69.- Previa solicitud, la Dirección asignara para cada inmueble (edificación o terreno), de propiedad privada o pública el Domicilio que le corresponda el cual estará conformado con los componentes que se contemplan en la Norma Técnica sobre Domicilios Geográficos; emitida por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía; que son los siguientes: Tipo de vialidad, Nombre de la vialidad, Numero Exterior, Numero interior (si aplica), Tipo de asentamiento humano, Nombre del Asentamiento Humano, Código Postal, Nombre de la Localidad y Nombre del Municipio y estado.

ARTÍCULO 70.- El número oficial asignado al inmueble, deberá ser visible y de fácil identificación desde la vía pública.

ARTÍCULO 71.- Sera motivo de sanción al propietario del inmueble, que por muto propio le asigne numero oficial al mismo.

CAPÍTULO VI ALINEAMIENTO

ARTÍCULO 72.- No se otorgaran constancias de alineamiento a predios con frente hacia servidumbres de paso que no estén registradas como vías públicas.

ARTÍCULO 73.- La constancia del alineamiento oficial se deberá presentar para que pueda ser otorgada la licencia de construcción, para la ejecución de obras nuevas o para la modificación o ampliación de edificaciones ya existentes.

ARTÍCULO 74.- No se concederá licencia de construcción para la realización de ampliaciones o reparaciones de fincas ya existentes que invadan el alineamiento oficial, a menos que de inmediato se sujeten al mismo, demoliendo la parte de la finca situada dentro de la vía pública o el trámite sea de una licencia especial.

ARTÍCULO 75.- La constancia de alineamiento oficial, dejara de tener vigencia si por procesos de planeación las secciones de las vialidades son modificadas.

TÍTULO QUINTO PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPÍTULO I GENERALIDADES

ARTÍCULO 76.- La Dirección otorgará o negará la autorización de cualquier proyecto de construcción, con base en lo dispuesto por el presente Reglamento y sus normas técnicas complementarias, la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado de Chihuahua, los Planes de Desarrollo Urbano de los centros de población del municipio y por las disposiciones legales y técnicas en materia de construcción y desarrollo urbano.

ARTÍCULO 77.- En los monumentos o en los edificios que se encuentren catalogados como históricos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, previo a la Licencia de construcción correspondiente será necesaria la autorización del proyecto por el INAH.

ARTÍCULO 78.- Para poder dar autorización de construcción las Zonas declaradas como área natural protegida, se requiere opinión previa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ARTÍCULO 79.- No se podrá cambiar el uso autorizado para una edificación existente o en proyecto sin autorización previa de la Dirección.

ARTÍCULO 80.- Para construcciones o predios que alojen más de un uso compatible, la construcción o predio deberá cumplir con los requerimientos de este Reglamento aplicados a cada uso particular, a menos que uno de los uso no ocupe más del 10 % de la construcción, en cuyo caso el uso predominante determinará el uso de la totalidad de la construcción o predio.

CAPÍTULO II
ACCESO, TRANSITO Y PERMANECIA
EN LOS EDIFICIOS DE LAS PERSONAS
CON CAPACIDADES DIFERENTES

ARTÍCULO 81.- Las condicionantes de diseño consideradas en este capítulo, son las mínimas con las que deberán contar los proyectos para los que se solicite Licencia de Construcción. Mismas que se complementaran con las establecidas en la legislación correspondiente como puede ser entre otras la Norma Oficial Mexicana con numero de clave NOM-001-SSA2-1993 que versa en la materia.

ARTÍCULO 82.- Para garantizar la facilidad de acceso y transito dentro de los edificios se requiere que:

- I. Todo local de acceso público, deberá contar con un acceso para las personas con capacidades diferentes y deberá indicarse con el señalamiento reconocido internacionalmente;
- II. La accesibilidad a edificios, por áreas comunes peatonales y áreas de estacionamiento será por un camino, libre de obstáculos, que conduzca cuando menos a una puerta de acceso general utilizada por el público;
- III. Donde existan guarniciones a lo largo de ese camino, tal como entre un área de estacionamiento y una banquetta, deberá haber una rampa con pendiente no mayor al 3% y un ancho mínimo de 1.20 m.;
- IV. Los pasillos o andadores previstos para las personas con capacidades diferentes no deberán tener obstáculos ni curvas en sus recorridos, escaleras o cualquier otro cambio brusco de nivel;
- V. La cota de separación horizontal entre muros de pasillos no será menor de 1.10 m. en edificios destinados a vivienda esta cota podrá ser hasta de 90 cm.;
- VI. Las puertas tendrán un ancho mínimo 86 cm.;
- VII. La pendiente en las rampas previstas para dar acceso a los edificios o que salven el cambio de nivel entre pisos no debe ser mayor al 3%.;
- VIII. Si la longitud total de la rampa es menor a 2.00 m. no requiere la instalación de barandales de protección.;
- IX. Las entradas a elevadores, en su lado derecho estarán identificadas para cada piso por medio de una placa conteniendo números rectos realzados de por lo menos 4 cm de alto, localizada a 1.50 m. sobre el nivel de piso.;
- X. El Panel de control de los elevadores deberá tener identificación de botones por medio de números rectos o letras de por lo menos 4 cm. de altura realzado.;
- XI. Los espacios incluidos en los accesos que no permitan un radio de giro de 1.20 m o 1.50 m. deberán contar con puertas que abatan hacia afuera;
- XII. En los edificios equipados con bebederos, por lo menos uno de ellos tendrá una altura no mayor de 85 cm. sobre el nivel del piso, equipado con controles manuales frontales. Cuando los bebederos estén colocados en nichos, estos nichos tendrán un ancho no menor de 80 cm.;
- XIII. En donde existan teléfonos públicos, por lo menos uno quedará instalado, de tal manera que el gancho del auricular y el receptor de monedas esté a una altura no mayor de 50cm., y
- XIV. En edificios en que la reducción de la iluminación normal está permitida o es necesaria, como en el caso de cines o teatros, los letreros de salida o de dirección hacia la salida deberán estar iluminados en su interior.

ARTÍCULO 83.- Servicios Sanitarios.

- I. En edificios que cuenten con sanitarios para uso público o de sus ocupantes en general, cuando menos un sanitario para hombres y uno para mujeres en la planta baja, será destinado para personas con capacidades diferentes. El cubículo en el que se instale tendrá las siguientes dimensiones mínimas 1.50 m. de ancho por 2.00 m. de largo espacio necesario para que una silla de ruedas pueda girar 180 grados. Siendo este accesible a través de pasillos libres de obstáculos, baños que deberán ser identificados con los señalamientos internacionalmente reconocidos para este fin, si los sanitarios no están visibles desde las áreas públicas se señalara la ruta para llegar a ellos;
- II. Se podrá instalar un sanitario individual con las dimensiones y los aditamentos necesarios para facilitar su utilización, al que podrán tener acceso personas de ambos sexos;
- III. En ambos casos los cubículos estarán equipados con puertas abatibles hacia afuera o corredizas que permitan un paso libre no menor de 75 cm., con pasamanos de 60 cm. de largo empotrados en las paredes laterales a 85 cm. sobre el nivel del piso y capaces de soportar una carga de 125 Kg.;
- IV. De los espejos, toalleros y depósitos de basura, cuando menos uno deberán quedar a no más de 1.00 m sobre el nivel del piso, y
- V. No deberán existir cambios bruscos de nivel entre los pasillos de los baños y el interior del cubículo en que se encuentre el inodoro.

ARTÍCULO 84.- Disposición de Asientos. Los lugares de reunión, en los que se ofrezcan espectáculos públicos que cuenten con espacios definidos de gradas y/o butacas, pondrán a disposición de personas con capacidades diferentes localidades con buena visibilidad hacia el escenario o pantalla y el número de estas será de acuerdo al número de asientos con los que cuentan.

| Total de número de butacas | Numero de espacios requeridos |
|----------------------------|---|
| De 1 hasta 50 | 2 espacios ubicados uno junto al otro |
| De 51 a 400 | 4 espacios 2 de los cuales se ubicaran juntos |
| De 401 en adelante | 1% del número total de butacas |

ARTÍCULO 85.- Estas localidades quedarán ubicadas de tal forma que no interfieran con las salidas de cualquier fila de asientos, accesibles por medio de rampas y/o elevadores y sin infringir los requerimientos para pasillos los cuales no deberán tener escalones en sus recorridos si es necesario podrán tener inclinación si cumplen los requisitos de pendientes.

ARTÍCULO 86.- En edificios con accesibilidad en planta baja donde no haya elevador, no requieren cumplir con las disposiciones de este capítulo en los pisos superiores, si las instalaciones normalmente utilizadas por el público se encuentran accesibles en planta baja.

CAPÍTULO III ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTOS PUBLICOS Y PRIVADOS

ARTÍCULO 87.- Los espacios destinados a estacionamientos en edificios de acceso público deben tener las siguientes características.

- I. La localización de los espacios de estacionamiento deberá estar localizada preferentemente en el mismo predio que el edificio al que da servicio;
- II. Si por la superficie del predio, no se pueden ubicar los espacios de estacionamiento en el mismo, el propietario del edificio deberá comprobar fehacientemente como proporcionara este servicio;
- III. Si por el grado de consolidación de la zona en la que se ubique el edificio no existiera la forma de proporcionar este servicio, se podrán plantear alternativas que pueden incluir el uso de estacionamientos públicos que se ubiquen en la zona;
- IV. Los accesos y salidas a los estacionamientos se harán sin realizar maniobras en la vía pública por lo que el proyecto deberá considerar carriles de incorporación y desincorporación;
- V. Los estacionamientos que se ubiquen en la intersección de dos vialidades que formen esquina deberán tener la entrada y salida para vehículos a una distancia mínima de esta de 50.00 mts. y sobre la calle de menor flujo vehicular;
- VI. La superficie de los estacionamientos será de concreto hidráulico, carpeta asfáltica, riego de impregnación, grava o cualquier otro material que permita mantenerla limpia y en buen estado;
- VII. Los estacionamientos deberán contar con un medio adecuado de captación e infiltración de agua pluvial que evite la acumulación de agua al interior o que esta se canalice a la vía pública;
- VIII. Todo estacionamiento deberá contar con señalización horizontal y vertical informativa y preventiva que indique entrada, salida y movimientos direccionales interiores;
- IX. Se deberá contar con iluminación artificial cuando los estacionamientos en su funcionamiento consideren horarios nocturnos. Las lámparas deberán estar protegidas y colocadas de manera que eviten el encandilamiento a propiedades adyacentes o a la vía pública;
- X. Las banquetas, jardineras, señalamientos, lámparas y el estacionamiento en general deberán mantenerse permanentemente en condiciones de limpieza y conservación;
- XI. Los estacionamientos públicos deberán de contar con un árbol de ornato de bajo consumo de agua o vegetación propia de la región, por cada dos cajones de estacionamiento;
- XII. No se permitirá el uso de espacios dentro de las áreas de estacionamiento para reparaciones, almacenaje, trabajo o mantenimiento de vehículos;
- XIII. La dimensión de los cajones de estacionamiento en batería será de 2.70 m. por 6.00 m.;
- XIV. La dimensión de los cajones de estacionamiento en cordón será de 2.40 m. por 6.00 m.;
- XV. Cuando el estacionamiento, cuente con más de 25 cajones de estacionamiento a partir del cajón 26 la dimensión mínima podrá ser de 2.45 x 5.00 m. únicamente en batería;

- XVI. La dimensión mínima para cajones de estacionamiento de camiones y autobuses será de 3.50 m. de ancho con una longitud variable desde 9.00 m. hasta 16.00 m., y
- XVII. En los estacionamientos se deberán considerar pasillos de circulación interna que podrán variar de acuerdo a la orientación de los cajones de estacionamiento.

| Angulo del cajón de estacionamiento | Ancho mínimo del Pasillo de Circulación Interna |
|-------------------------------------|---|
| 30° | 3.00 m. |
| 45° | 3.30 m. |
| 60° | 5.00 m. |
| 90° | 6.00 m |
| 90° | 6.50 m. circulación en ambos sentidos |

ARTÍCULO 88.- En la licencia de construcción se indicará claramente el número de cajones requeridos para el proyecto autorizado.

ARTÍCULO 89.- Se va a determinar el número de cajones para un proyecto tomando en cuenta las siguientes consideraciones.

- I. Cuando de acuerdo a las normas de este reglamento, el número requerido de cajones de estacionamiento incluya una fracción mayor o igual a 0.5 se tomara en consideración el número entero consecutivo, y
- II. Para edificios que alberguen más de dos usos compatibles, el requerimiento será la suma de los usos individuales computados por separado.

ARTÍCULO 90.- El número de cajones de estacionamiento en un edificio será determinado por el uso con el que funciona de acuerdo a los siguientes parámetros.

Vivienda.

| | |
|--|-------------|
| En vivienda unifamiliar donde su densidad permitida sea de 8 a 10 viv/ha. | 3 cajones |
| En vivienda unifamiliar donde su densidad permitida sea de 20 a 30 viv/ha. | 2 cajones |
| En vivienda unifamiliar donde su densidad permitida es de 40 a 80 viv./ ha | 1.5 cajones |
| En vivienda unifamiliar donde su densidad permitida es de 100 viv./ ha | 1.0 cajón |
| En vivienda plurifamiliar donde su densidad permitida sea de 8 a 10 viv/ha. | 3 cajones |
| En vivienda plurifamiliar donde su densidad permitida sea de 20 a 30 viv/ha. | 2 cajones |
| En vivienda plurifamiliar donde su densidad permitida es de 40 a 80 viv./ ha | 1.5 cajones |
| En vivienda plurifamiliar donde su densidad permitida es de 100 viv./ ha | 1.0 cajón |

Industria

| Uso | Área de oficinas | Área de Bodegas | Área de Manufacturas |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Micro industria | 1 cajón Cada 15 m2. | 1 Cajón Cada 45 m2. | 1 Cajón Cada 22 m2. |
| Industria Ecológica | 1 cajón Cada 30 m2. | 1 Cajón Cada 90 m2. | 1 Cajón Cada 45 m2. |
| Industria | 1 cajón Cada 30 m2. | 1 Cajón Cada 90 m2. | 1 Cajón Cada 45 m2. |
| Industria en Parque | 1 cajón Cada 30 m2. | 1 Cajón Cada 90 m2. | 1 Cajón Cada 45 m2. |
| Industria aislada o de alto riesgo | 1 cajón Cada 30 m2. | 1 Cajón Cada 90 m2. | 1 Cajón Cada 45 m2. |

Usos Varios.

| Usos | cajones | consideraciones |
|-----------------------------------|--|--|
| Oficinas particulares | 1 cajón por cada 20.00 m ² de construcción | 3 cajones Como mínimo, el que resulte Mayor |
| Oficinas Gubernamentales | 1 cajón por cada 20.00 m ² de construcción | |
| Consultorios médicos | 1 cajón por cada 10.00 m ² de construcción | 3 cajones Como mínimo el que resulte mayor |
| Laboratorios de análisis clínicos | 1 cajón por cada 20.00 m ² de construcción | 3 cajones Como mínimo, el que resulte Mayor |
| Locales comerciales | 1 cajón por cada 15.00 m ² de Área de Venta | 5 cajones Como mínimo, el que resulte Mayor |
| Centros comerciales | 1 Cajón por cada 20.00 m ² de Área venta | se adicionarán los Cajones requeridos de acuerdo Al resultado de la combinación De usos. |
| Bancos | 5 cajones hasta 20.00 m ² de construcción | Se incrementará 1 cajón por Cada 10.00 m ² de superficie Adicional |
| ferreterías | 4 cajones hasta 30.00 m ² de construcción | se incrementara 1 cajón por cada 50.00 m ² de superficie adicional |
| Bodegas | 3 cajón por cada 100.00 m ² de Construcción | se incrementara 1 cajón por cada 25.00 m ² de superficie adicional |

| | | |
|---|--|---|
| Taller mecánico automotriz | 4 cajones hasta 30.00 m ² de construcción | 3 cajones Como mínimo No se considera el área de reparación como espacio de estacionamiento |
| Lavado de autos | 3 cajones Hasta 100.00 m ² | se incrementara 1 cajón por cada 50.00 m ² de superficie adicional |
| Agencia de automóviles | 1 cajón por cada 30.00 m ² Área de Venta | 10 cajones como mínimo, el que resulte mayor. |
| Refaccionarías | 4 cajones hasta 30.00 m ² de construcción | se incrementara 1 cajón por cada 50.00 m ² de superficie adicional |
| Venta de auto partes usadas | Un cajón por cada 80.00 m ² de construcción | 10 cajones como mínimo, el que resulte mayor |
| Hoteles, moteles, casas de Huéspedes | 0.50 cajón por cuarto | más los cajones requeridos por la combinación de usos |
| Restaurantes, bares, cafeterías cantinas y salones de baile | 1cajón por cada cuatro personas | |
| Teatros, auditorios, cines | Un cajón por cada cuatro asientos | |
| Clínicas, Hospitales | 2 cajones por cama | 1 cajón por ambulancia y 1 para transportes de desechos infectocontagiosos |
| Iglesias | 1cajón por cada 6 asientos | |
| Bibliotecas, museos, y galerías de arte | 10 cajones hasta 100.00 m ² | se incrementará en un cajón por cada 30.00 m ² de superficie adicional. |
| Jardines de niños y guarderías | 1 por cada salón | 1 por cada 10 asientos en salón de reuniones, 1 para camión escolar |
| Primarias, Secundarias | 1 por cada salón | 1 por cada 10 asientos en salón de reuniones, 1 para camión escolar |
| Preparatorias, academias escuelas de arte y oficios; oficiales y particulares | 1 por cada 5 alumnos | 1 por cada 5 asientos en el salón de reuniones o auditorio, lo que resulte mayor |
| Universidades y Tecnológicos | Un cajón por 4 cuatro asientos de auditorio | 1 cajón por cada 4 alumnos, el que resulte mayor. |
| Gimnasios | 1 cajón para cada 10.00 m ² de área de práctica | mas la suma de los usos adyacentes |

| | | |
|---|---|------------------------------------|
| Albercas | 1 por cada 20.00 m ² del área de construcción | mas la suma de los usos adyacentes |
| Unidades deportivas y estadios | 1 por cada 25.00 m ² del área Gradería | |
| Panteones | 1 cajón por cada 80 fosas, criptas, osarios y columnarios | |
| Funerarias | 1 cajón por cada cinco asientos de capilla | |
| Asilos de ancianos, albergues orfanatos, centros comunitarios | 1 cajón por cada cinco camas | |

ARTÍCULO 91.- Toda área destinada a estacionamiento deberá contar con cajones destinados para personas con capacidades diferentes, que se señalarán en forma expresa con los códigos de identificación internacionales, estos tendrán un ancho no menor de 3.65 m. y se ubicarán en la zona del estacionamiento más cercana a los accesos de los edificios a los que den servicio.

El número de cajones será de acuerdo a la siguiente proporción.

| | |
|----------------------|---|
| No. De cajones | No. De cajones para personas de capacidades diferentes: |
| Del estacionamiento: | |
| De 0 a 25 | Uno |
| De 26 a 50 | Dos |
| De 51 a 75 | Tres |
| De 76 a 100 | Cuatro |
| De 101 a 150 | Cinco |
| De 151 a 200 | Seis |
| De 201 a 300 | Siete |
| De 301 a 400 | Ocho |
| De 401 a 500 | Nueve |
| De 501 en adelante | 2% del total de cajones |

ARTÍCULO 92.- El número de cajones requeridos para usos no especificados en este Reglamento será el mismo que el requerido para el uso compatible.

ARTÍCULO 93.- En estacionamientos para conjuntos con diferentes actividades, en que los usos son compatibles, se cuantificara la cantidad de cajones necesarios de acuerdo a lo requerido para los usos de manera independiente.

ARTÍCULO 94.- En construcciones que por el uso y operación permitido, requieran de proveerse andenes de carga y descarga para materiales, mercancías o insumos; estos deberán estar ubicados dentro de su predio y sin realizar maniobras en la vía pública de acuerdo ha como se especifica en la siguiente tabla:

ANDENES

| Construcciones De: (m ²) | A: (m ²) | |
|--------------------------------------|----------------------|--------------|
| 500.00 | 1,500.00 | Un andén |
| 1,501.00 | 5,500.00 | Tres andenes |
| 5,501.00 | 9,000.00 | Seis andenes |

Por cada 5,000.00 m² adicionales se agregará un andén.

En los usos que por su operación excedan la capacidad de andenes, deberán de proveer espacio de estacionamiento suficiente para el acomodo de los camiones que excedan la capacidad de andenes de que disponga el edificio y no se permitirá su estacionamiento en la vía pública.

ARTÍCULO 95.- Las restricciones frontales y laterales señaladas a los predios a edificar previo análisis de la Dirección podrán ser usadas para estacionamiento.

CAPÍTULO IV HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

ARTÍCULO 96.- La altura máxima en una edificación, entendiéndose como tal, a la distancia vertical desde el nivel de banqueta hasta el punto más alto sobre la superficie del techo, no deberá exceder de los 12.00 m. Para alturas mayores a la mencionada se tendrá que presentar para su análisis pruebas de que los elementos soportantes de la estructura estarán compuestos de materiales retardantes al fuego y/o se instale algún sistema de protección contra incendios.

La altura permitida en niveles se va a determinar por el Plan de Desarrollo Urbano.

ARTÍCULO 97.- Las edificaciones deben estar provistas de muebles sanitarios y de servicio, en número y características que a continuación se establecen:

- I. Viviendas, con superficie igual o mayor a 45 m². contarán; cuando menos, con un cuarto baño provisto de un inodoro, una regadera y un lavabo, así como de una tarja en el área de cocina y un lavadero que puede ser instalado en el interior o exterior de la vivienda.;
- II. De acuerdo al uso del inmueble se proveerán los muebles sanitarios, incluyendo aquéllos exclusivos para personas con capacidades diferentes, de conformidad con lo dispuesto en las Normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 98.- Las albercas contarán, cuando menos, con:

- I. Equipos de circulación, filtración y purificación de agua;
- II. Boquillas de inyección para distribuir el agua y de succión para los aparatos limpiadores de fondo

ARTÍCULO 99.- Los edificios deben contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de los residuos sólidos.

ARTÍCULO 100.- Los edificios que tengan un uso permitido de acuerdo a la tabla de compatibilidades de Instalaciones Especiales, adicional a lo que se establece en este reglamento deberán cumplir con la Ley que regula la materia de su operación para fijar las características adicionales con las que deberán contar para su adecuado funcionamiento.

ARTÍCULO 101.- Las edificaciones y obras que produzcan contaminación por emisiones, o por ruidos y vibraciones, se sujetarán además del presente Reglamento, a los requerimientos establezca la normatividad en materia de Ecología y Protección al Ambiente y demás ordenamientos aplicables.

ARTÍCULO 102.- La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana que verse en la materia vigente.

ARTÍCULO 103.- Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior.

CAPÍTULO V COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS CIRCULACIONES Y ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN

ARTÍCULO 104.- Para efectos de este Capítulo, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio de acuerdo con sus dimensiones, uso y ocupación, en: riesgos bajo, medio y alto, de conformidad con lo que se establece en la Norma técnica complementaria de proyecto arquitectónico A.3.1.

ARTÍCULO 105.- Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestíbulos y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con capacidades diferentes. En las edificaciones de riesgos bajo y medio a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida se considerará también como ruta de evacuación con las características de señalización y dispositivos que establecen las Normas.

ARTÍCULO 106.- Los Edificios: Deberán estar dotados de medios de salida de conformidad con las disposiciones de este capítulo y las que en materia de protección civil sean aplicables.

- I. No se podrá ocupar parcial o totalmente un edificio o estructura de nueva construcción; hasta que cumpla con todos los requisitos concernientes a medios de salida que le sean aplicables y dichos medios de salida se encuentren disponibles para ser usados en caso de emergencia;
- II. Modificaciones o adiciones: Cuando se lleven a cabo ampliaciones y/o modificaciones a edificios o estructuras que afecten medios de salida, a la terminación de la obra deberá cumplir con los requisitos de este capítulo y los que le sean aplicables del presente reglamento;
- III. En ninguno de los casos anteriores, podrá reducirse la cantidad o capacidad de salidas o descargas a niveles inferiores de lo que se establece en este capítulo o

en la parte aplicable del presente reglamento, ni incrementar la distancia a las salidas por encima de las disposiciones correspondientes.

- IV. No se permitirá ocupar edificios o estructuras que estén en proceso de ser ampliados modificados, a menos que en todo momento se mantengan funcionando sin obstáculos todos sus medios de salida o se tomen otras medidas que provean seguridad equivalente.

ARTÍCULO 107.- Un medio de salida es un camino continuo y libre de obstáculos hacia una salida, desde cualquier punto de un edificio o estructura hasta una vía pública, y puede componerse de cuatro secciones diversas y separadas:

- I. El acceso a la salida: es aquella porción del medio de salida que provee un camino por seguir a la salida;
- II. La salida: es aquella fracción del medio de salida, incluyendo cualquier pasillo, que está separada de todas las demás áreas del edificio o estructura por cierta construcción requerida por este reglamento y que provee un camino protegido hacia el remate de salida. Las puertas hacia las salidas, las salidas horizontales y las puertas entre los componentes de salidas se deberán considerar como porciones de las salidas;
- III. El remate de salida: es aquella parte de un medio de salida entre la terminación de una salida ya sea a una vía pública con acceso a una calle, una plaza pública o una calle, o en el caso de no existir una salida definida, aquella porción de un medio de salida entre la terminación de un acceso a una salida y cualquier vía pública con acceso a una plaza pública o una calle;
- IV. Salida horizontal: es un camino de salida de un edificio a otro de aproximado o igual nivel de trayectoria, protegidos con muros de al menos 2 horas de resistencia al fuego, o muros con materiales no combustibles o combustión limitada, y
- V. Un medio de salida comprende caminos verticales y horizontales, incluyendo vestíbulos, pasillos, corredores, balcones, rampas, escaleras, torres a prueba de humo, salidas horizontales, patios y jardines.

ARTÍCULO 108.- Espacio y capacidad de los medios de salida.

- I. Las unidades de ancho de salida deberán ser medidas sobre la dimensión libre del punto más angosto del medio de salida, se permitirá que los pasamanos se proyecten no más de 8 cm. a cada lado del ancho medido o que se proyecten molduras no más de 4 cm. dentro del ancho medido;
- II. Donde las salidas sirvan a más de un piso, se permitirá considerar individualmente la densidad de ocupación de cada piso para calcular la capacidad de las salidas para ese piso, siempre y cuando la capacidad de salida no disminuya en dirección del camino hacia la salida del edificio;
- III. Donde una salida uno o más niveles por encima del piso de descarga a la calle, converge con una salida en el piso de descarga a la calle, la capacidad de la salida de descarga desde el punto de convergencia no deberá ser menor que la suma de las unidades de ancho requeridas para dar servicio a cada salida;
- IV. Donde una salida de uno o más niveles abajo del piso de descarga a la calle converge con una salida en el piso de descarga a la calle, la capacidad de la salida de descarga desde el punto de convergencia no deberá ser menor a la suma de unidades de ancho requeridas para dar servicio a cada salida;
- V. Donde las salidas de pisos arriba y abajo del piso de descarga a la calle convergen con una salida en el nivel intermedio, la capacidad de la salida de descarga a la calle desde el punto de convergencia, no deberá ser menor que el total de unidades de ancho requeridas para dar servicio al piso intermedio más tres cuartas

partes del total del número de unidades de ancho requeridas para dar servicio a los pisos inferior y superior, y

- VI. En ocupaciones de educación o servicios médicos, la capacidad de la salida de descarga no deberá ser menor a la suma del número de unidades de ancho requeridas para proporcionar servicio a cada uno de los niveles.

ARTÍCULO 109.- El número de ocupantes que se usará para determinar los requerimientos de salida y permanencia segura en los espacios establecidos en este Reglamento, será el máximo que resulte de las siguientes consideraciones:

- I. Número real de ocupantes, es el número de ocupantes para los que se diseñó cada espacio, piso o edificio, de acuerdo al uso para el que se destine el inmueble proyectado;
- II. El número de ocupantes calculados a razón de un ocupante por unidad de área como lo establece la Tabla No. 94-1;
- III. En ningún caso la densidad de ocupación de alguna parte del edificio o construcción será mayor a un ocupante por cada 0.20 m² de espacio ocupado;
- IV. La densidad de ocupación para edificios o construcciones que tengan asientos fijos se determinará en función del número de asientos instalados;
- V. Cuando no existan coderas separando los asientos, la capacidad se calculará considerando una persona por cada 45 cm de asiento;
- VI. Donde hubiese Entrepiso, su número de ocupantes deberá agregarse a la del piso al que descargan para efectos del cálculo de la capacidad de las salidas de este último.

TABLA NO. 94-1: AREA MAXIMA PERMITIDA POR OCUPANTE

| USO | AREA EN MT ² POR OCUPANTE | |
|--|--------------------------------------|-----|
| Edificios de Acceso Publico | | |
| Solamente sillas | 0.65 | (1) |
| Personas de pie | 0.65 | (1) |
| No concentrado | 0.50 | (1) |
| (mesas y sillas) | 2.00 | (1) |
| Áreas de ejercicios en salón | 4.00 | (1) |
| Áreas de oficinas | 4.00 | (1) |
| Área de atención al público | 1.00 | (1) |
| Edificios con uso Educativo | | |
| Áreas de salones | 2.00 | (1) |
| Otras áreas | 5.00 | (1) |
| Centros de detención | | |
| Preventivo | 1.50 | (1) |
| Cárceles, | 3.00 | (1) |
| Correccionales (dormitorios) | 8.00 | (2) |
| Industria. | 12.00 | (2) |
| Almacenes y cuartos de equipo | 5.00 | (1) |
| Salud | | |
| Áreas para tratamiento de internos (hospitales y clínicas) | 10.00 | (2) |
| Área para pacientes externos (consultorios) | 6.00 | (2) |
| Dormitorios | 6.00 | (2) |
| Bibliotecas | | |
| Salones para lectura | 6.00 | (2) |

(1) Superficie neta por ocupante

(2) Superficie total

ARTÍCULO 110.- Disposición de los medios de salida: Donde se requiera más de un medio de salida desde un piso, no menos de dos de las salidas deberán estar remotas una de la otra para minimizar la posibilidad de que el fuego u otra condición de emergencia pudiese bloquear ambas salidas o el acceso a ambas salidas. Donde se requieran dos o más medios de salida, las salidas adicionales deberán localizarse de manera que proporcionen caminos lógicos de recorrido tomando en cuenta la seguridad de los ocupantes y la facilidad de salida, considerando factores tales como tipo de ocupación, distribución de cuartos o espacios y continuidad de las salidas a puertas en muros exteriores que desemboquen en calles, plazas o vías públicas.

ARTÍCULO 111.- Donde se requiera más de un medio de salida del piso de descarga, no menos de dos de las puertas en muros exteriores deberán estar remotas una de las otra para minimizar la posibilidad de que el fuego o alguna otra condición de emergencia pueda bloquear el acceso a ambas puertas o a las salidas previstas para uso de los

ocupantes en el piso de descarga. Los corredores, vestíbulos y pasillos deberán estar exentos de callejones sin salida, excepto por los casos previstos en las disposiciones pertinentes.

ARTÍCULO 112.- La distancia máxima a una salida, medida de conformidad con lo estipulado, no deberá exceder de los límites establecidos por las disposiciones aplicables y este reglamento en los artículos correspondientes.

ARTÍCULO 113.- Los medios de salida, deberán estar acondicionados de manera que no existan vestíbulos, corredores, pasillos o espacios sin salida, o que excedan los límites de distancia establecidos por las disposiciones aplicables y este reglamento en los artículos correspondientes.

ARTÍCULO 114.- Medición de la distancia a las salidas: La distancia a una salida deberá ser medida sobre el piso u otra superficie transitable a lo largo del centro del trayecto natural de salida, empezando a 30 cm. del punto más remoto, esquivando mediante trayectorias curvas cualquier esquina u obstrucción considerando dejar 30 cm. de claro a dicha obstrucción y terminando al centro del vano u otro punto en donde empiece la salida. En el caso de áreas abiertas, la distancia a las salidas se medirá desde el punto de ocupación remoto.

ARTÍCULO 115.- En el caso de habitaciones individuales sujetas a ocupación por no más de seis personas, la distancia a la salida deberá ser medida desde el centro de las puertas que dan acceso a esas habitaciones hasta las salidas, siempre y cuando la distancia desde cualquier punto de la habitación al centro del vano de la puerta de salida de la habitación no exceda de 15 m.

ARTÍCULO 116.- Donde se permitan escaleras o rampas descubiertas como parte de un camino a salidas, la distancia de recorrido deberá incluir la distancia hasta llegar a donde empiezan las escaleras o rampas descubiertas, la longitud de las escaleras o rampas descubiertas y la distancia desde el final de las escaleras o rampas descubiertas hasta el centro del vano u otro punto en el cual empiece la salida. Donde se incluyan escaleras en la medición de distancias a las salidas, deberán medirse en el plano de la nariz de los escalones.

ARTÍCULO 117.- Acceso a las salidas: Las salidas deberán estar ubicadas, y los accesos a las salidas acondicionados, de manera que las salidas sean fácilmente accesible en todo momento. Donde las salidas no sean inmediatamente accesibles desde un área abierta del piso, se proveerán y mantendrán pasajes, pasillos o corredores seguros y continuos que conduzcan directamente a cada salida y que proporcionen a cada uno de los ocupantes acceso fácil a no menos de dos salidas por diferentes caminos, excepto en los casos en que las disposiciones de este Reglamento permiten una salida única.

ARTÍCULO 118.- Las puertas de cuartos hacia una salida o hacia un acceso a salida deberán ser del tipo de abatir y, cuando un cuarto sea ocupado por más de 50 personas o tenga usos peligrosos, deberán abatir en dirección al camino de salida, excepto en los casos permitidos por este reglamento.

ARTÍCULO 119.- En ningún caso podrá pasar un acceso a una salida a través de un baño, recámara o cualquier otro cuarto sujeto a cerraduras en dirección opuesta a la

trayectoria de salida, excepto cuando la salida sirva para dar servicio únicamente a ese cuarto o a cuartos adyacentes que constituyan parte de la misma vivienda.

ARTÍCULO 120.- Los accesos a las salidas y las puertas hacia las salidas deberán ser diseñadas y dispuestas de manera que sean fácilmente identificables. No deberán colocarse cortinajes o elementos similares sobre las puertas de salida ni ser colocados de manera que tapen u obstruyan cualquier acceso a una salida o puerta hacia una salida. No deberán colocarse espejos: sobre, en, o adjuntos a una salida acceso a una salida de manera que confundan la dirección de la salida.

ARTÍCULO 121.- Los accesos a las salidas deberán estar dispuestos de manera que no sea necesario caminar hacia ningún área de ocupación de alto riesgo para llegar a la salida más cercana, a menos que el camino de recorrido esté resguardado o protegido por muros o divisiones adecuadas.

ARTÍCULO 122.- El ancho mínimo de un acceso a una salida deberá ser conforme se establece en el Título Quinto, Capítulo Quinto; Donde hubiese sólo un acceso de salida conduciendo hacia una salida, el ancho de dicho acceso no deberá ser menor que el requerido para la salida a la que conduce. En donde más de un acceso a salidas conduzca a una salida, el ancho de cada uno de ellos deberá ser adecuado para el número de personas a que dará servicio.

ARTÍCULO 123.- Acceso exterior a salidas: Se permitirá el acceso a una salida a través de cualquier balcón exterior, porche, pasadizo o techo que cumpla con las estipulaciones de este Reglamento, Los accesos exteriores a salidas deberán tener pisos lisos y sólidos y tener protecciones en los lados descubiertos.

ARTÍCULO 124.- Donde pudiese haber acumulación de nieve o hielo, el acceso exterior a una salida deberá estar protegido por techo, a menos que se utilice normalmente como medio de acceso a las habitaciones o espacios a los que da servicio.

ARTÍCULO 125.- El recorrido a través de un acceso exterior a una salida deberá ser razonablemente lo más recto posible y no estar obstruido por pasamanos, barreras o rejas que dividan el espacio abierto en secciones correspondientes a diferentes cuartos, departamentos o áreas para otros usos. Un acceso exterior a una salida deberá diseñarse de manera que no tenga corredores sin salida que excedan de 6.00 m de longitud. Los accesos exteriores a una salida que se proyecten más allá del muro exterior de un edificio deberán cumplir con las disposiciones de este capítulo referentes a su ancho y configuración.

ARTÍCULO 126.- Remates de salida: Las salidas de descarga de las puertas en muros exteriores deberán ser diseñadas y construidas de manera que provean un acceso seguro a una vía pública que tenga acceso exterior y sea este a una calle, o a una plaza pública.

Los patios o jardines que sirvan como remates de salida no deberán tener puertas que cierren en contra del recorrido hacia la salida.

ARTÍCULO 127.- Altura libre: Los medios de salida deberán ser diseñados y construidos de manera que tengan una altura adecuada conforme a las disposiciones de este capítulo, pero en ningún caso la altura libre será menor de 2.30 m ni cualquier proyección del techo tendrá una altura libre menor de 2.00 m sobre el piso.

ARTÍCULO 128.- Mantenimiento: Los medios de salida deberán mantenerse en todo momento en condiciones adecuadas, seguras y útiles; además deberán mantenerse libres de obstrucciones y fácilmente accesibles.

ARTÍCULO 129.- Las escaleras interiores o exteriores, pasillos, corredores, pasadizos, vestíbulos, balcones, puentes, rampas, o porciones de ellos que sirvan como medios de salida, no deberán ser utilizados con otros propósitos que interfieran con su utilización para este fin.

ARTÍCULO 130.- Puertas en los medios de salida.

- I. Será permitido que el conjunto que forman el vano, marco, puerta y sus herrajes sean usados como componente de un medio de salida;
- II. Abatimiento: Las puertas en los medios de salida deberán abatir en dirección a la salida, excepto cuando se permita lo contrario por las disposiciones de este capítulo, y deberán estar diseñadas, construidas e instaladas de manera que cuando la puerta se presione por el lado del cual se deba salir, se mueva en dirección a la salida y permita el uso completo del claro en que está instalada;
- III. Ni al abrirse ni cuando se encuentre totalmente abierta, deberá una puerta disminuir o interferir con el uso completo de su vano ni el de un corredor, escalera o cualquier porción de un medio de salida;
- IV. Las puertas que den hacia escaleras no deberán abrirse inmediatamente a las escalinatas; deberán abrirse a un descanso cuya longitud y ancho no deberán ser menores que el ancho de la puerta;
- V. En unidades habitacionales se permitirá que las puertas giren en dirección opuesta a la salida;
- VI. Las puertas de habitaciones o áreas que no sean ocupadas por más de 50 personas y que no sean utilizadas como almacenaje de materiales o productos de alto riesgo, podrán girar en dirección contraria a la salida;
- VII. La fuerza requerida para abrir completamente una puerta de un medio de salida no deberá exceder de 22.50 Kg. aplicada al elemento vertical de la puerta donde esté la cerradura;
- VIII. Cerraduras: Las puertas de los medios de salida deberán estar acondicionadas de manera que sean abiertas fácilmente desde el lado de donde se sale, mientras el edificio se encuentre habitado. Las chapas no deberán requerir llave para su operación desde adentro del edificio y deberán ser fáciles de operar aún en completa oscuridad;
- IX. Altura: Las puertas que den servicio a un medio de salida no podrán tener una altura libre menor de 2.00 m en su claro;
- X. Ancho: Las puertas que den servicio a medios de salida deberán tener un ancho libre no menor a 90 cm, excepto las puertas en unidades habitacionales que deberán cumplir con las estipulaciones pertinentes;
- XI. Ninguna hoja de una puerta en un medio de salida deberá exceder de 1.22 m de ancho;
- XII. La unidad de ancho usada como medida de la capacidad de salida para puertas será de 55 cm. No se aceptará el uso de fracciones de unidad de ancho, excepto cuando haya 30 cm. que se agreguen a una o más unidades completas de 55 cm.;
- XIII. Para determinar las unidades de ancho de una puerta en un medio de salida, solamente se considerará el ancho libre de la puerta cuando se encuentre abierta.

- Se omitirá cualquier proyección dentro del vano de la puerta por topes en el marco o por herrajes;
- XIV. Donde una puerta de un medio de salida, se componga de dos o más hojas separadas por un larguero central, las unidades de ancho de salida para la apertura completa serán la suma de las unidades de ancho calculadas en forma separada para cada hoja;
- XV. Nivel de piso: El piso a ambos lados de una puerta de un medio de salida deberá estar al mismo nivel en los dos lados, donde la puerta abra hacia un balcón, salida exterior o acceso exterior de salida, el nivel exterior de la puerta podrá ser un escalón más abajo que el nivel de piso interior, pero no más de 20 cm.;
- XVI. Herrajes de pánico: Cuando las disposiciones del Título Quinto Capítulo VII requieran que las puertas en medios de salida sean equipadas con herrajes de pánico, éstos deberán ser diseñados y construidos de manera que funcionen al aplicárseles una presión no mayor a 7 kilogramos en dirección hacia la salida;
- XVII. Los herrajes serán barras o tableros que midan no menos de dos terceras partes del ancho de la puerta y localizarse a una altura no menor de 76 cm. y no mayor de 112 cm. sobre el nivel de piso;
- XVIII. Donde las disposiciones de este Reglamento requieran que una puerta de un medio de salida sea aprobada contra incendio, esta debe incluir los herrajes de pánico también contra incendio;
- XIX. En las puertas con abatimiento automático se deberá considerar la operación manual de estas, previendo posibles fallas de la corriente eléctrica, o del mismo mecanismo que las hace funcionar; para permitir salir o cerrarse para proteger los medios de salida;
- XX. Es preferible que las puertas con abatimiento automático, no formen parte de un medio de salida; si debido al diseño del proyecto esto se considere necesario en caso de contingencia será manual su funcionamiento;
- XXI. Las puertas giratorias no podrán ser utilizadas en un medio de salida;
- XXII. En las puertas giratorias cada hoja deberá tener no menos de 83 cm. de ancho libre. Las hojas deberán ser colapsables en dirección a la salida al recibir una presión no mayor de 36 kg. Ejercida simultáneamente en hojas que se encuentren en lados opuestos del pivote de la puerta, y
- XXIII. Donde por situación extraordinaria y después de haber sido evaluado por la Dirección las puertas giratorias estén consideradas como parte un medio de salida, su número no deberá exceder el número de unidades de ancho para puertas de abatir dentro de una distancia de 6.00 m de las puertas giratorias.

ARTÍCULO 131.- Escaleras Interiores.

- I. Las escaleras deberán ser de construcción permanente y fija;
- II. En edificios de acceso público de dos o más niveles de altura, las escaleras interiores deberán estar construidas con materiales retardantes al fuego;
- III. Las escaleras interiores deberán proveer un camino continuo y sin obstrucciones desde los pisos superiores hasta el piso de descarga, y deberán tener en el piso de descarga una puerta en muro exterior del edificio que guíe directamente a un remate de salida, a una plaza o vía pública;
- IV. La continuidad de todas las escaleras que formen parte de un medio de salida se deberá interrumpir en el nivel de descarga por divisiones, puertas u otros medios adecuados que hagan obvia la dirección de salida, y

- V. La altura máxima entre descansos de escaleras interiores requeridas no deberá exceder de 3.70 m. La altura máxima entre descansos de escaleras utilizadas como salidas en edificios para reuniones no deberá exceder de 2.75 m.

ARTÍCULO 132.- Ancho y altura libre:

- I. El ancho de las escaleras usadas en un medio de salida, no deberá ser menor de 90 cm., si el número de ocupantes en el edificio de 1 a 49 personas; 1.20 m., si el número de ocupantes es de 50 personas o más. Se permitirá que los pasamanos adosados a muros se proyecten dentro del ancho de las escaleras a no más de 9 cm en cada lado;
- II. La unidad de ancho usada como medida de la capacidad de salida para escaleras será de 55 cm. No se aceptará el uso de fracciones de unidad de ancho, excepto cuando se agreguen a una o más unidades completas de 55 cm.;
- III. El ancho de las escaleras que proporcionen servicio a un nivel deberá estar basado en el número de ocupantes de ese nivel;

ARTÍCULO 133.- Huellas y peraltes:

- I. Las huellas deberán ser sólidas;
- II. Deberán ser de material antiderrapante o estar recubiertas con algún material de este tipo;
- III. Las huellas y peraltes en escaleras deberán estar proporcionados de tal manera que: peraltes + 1 huella = 61 a 64 cm.;
- IV. Los peraltes no deberán exceder de 20 cm.;
- V. Las huellas, sin considerar la nariz, no deberán ser menores a 25 cm. de ancho;
- VI. No deberá existir ninguna variación en los peraltes o en el ancho de huellas de ningún escalón respecto de otros en la misma escalera;
- VII. La cantidad mínima de peraltes en una escalera son tres, y
- VIII. No será autorizado, el uso de escaleras de caracol como parte de un medio de salida.

ARTÍCULO 134.- Remates de llegada y descansos:

- I. Los descansos y remates de llegada deberán ser sólidos;
- II. Los descansos y remates de llegada deberán ser de un material antiderrapante o estar recubiertos con algún material con esta características, y
- III. La longitud y el ancho de un descanso, no podrán ser menores que el ancho de las escaleras a las que da servicio.

ARTÍCULO 135.- Barandales y pasamanos:

- I. Las escaleras y los descansos, deberán contar con barandales de protección de no menos de 1.00 m. de altura medida a partir del nivel de la superficie del descanso o las huellas, sobre los lados abiertos de la escalera o su descanso, no será requisito colocar barandales en el lado de la escalera adyacente a muro;
- II. Los pasamanos de escaleras, podrán ser colocados entre el siguiente rango de alturas; inferior 75 cm. superior 85 cm. medidos a partir del nivel de la superficie de las huellas;
- III. La altura de los barandales y pasamanos deberá ser medida verticalmente desde la superficie de los descansos o desde un punto localizado a 2.5 cm hacia adentro del extremo de una huella a la parte superior de los barandales o pasamanos;

- IV. El diseño de los barandales, pasamanos, y de los herrajes utilizados para unir pasamanos a barandales o para la fijación de estos a muros, no deberán contener salientes puntiagudas que puedan ser consideradas de riesgo;
- V. Las escaleras, en edificios de acceso público que tengan un ancho menor de 2.25 m. deberán contar con pasamanos en ambos lados de la misma;
- VI. Las escaleras que tengan un ancho de 2.25 m. o más deberán contar con pasamanos en ambos lados y pasamanos intermedios que las dividan en porciones iguales no mayores a 2.25 m. de ancho;
- VII. Los barandales deberán ser sólidos o contruidos con una armazón que incluya un riel superior y soportes ligados a los principales miembros estructurales de la escalera y de los descansos. El espacio entre elementos paralelos al riel superior no excederá de 25 cm. El espacio máximo entre soportes verticales no deberá exceder de 15 cm, no podrán espaciarse elementos intermedios de manera que una esfera con un diámetro de 15 cm pueda pasar a través de ellos;
- VIII. Los pasamanos deberán estar unidos a muros, divisiones o barandales.
- IX. Los pasamanos deberán proveer un claro no menor de 4 cm. entre los pasamanos y los muros, divisiones o barandales a los cuales estén unidos:
- X. Los pasamanos no podrán proyectarse dentro del ancho requerido de escaleras más de 9 cm. en cada lado, y
- XI. Los pasamanos deberán tener continuidad entre los descansos.

ARTÍCULO 136.- Cada proyecto, de acuerdo a la naturaleza del mismo realizara sus respectivos cálculos estructurales; en los que las consideraciones de cargas de diseño en escaleras se podrán apegar a los siguientes parámetros:

- I. Las escaleras deberán ser diseñadas y contruidas para soportar una carga viva uniforme de 500 kg. por m² en todas sus huellas y descansos;
- II. Las huellas deberán ser diseñadas y contruidas para soportar una carga concentrada de 135 kg localizada en un área de 25 cm. cuadrados al centro de la huella;
- III. Los descansos deberán ser diseñados y contruidos para soportar una carga viva uniforme de 500 kg. Por m²;
- IV. Los pasamanos y mecanismo de fijación deberán ser diseñados y contruidos para resistir una carga de 90 kg. Aplicada independientemente hacia abajo y horizontalmente en cualquier punto, y contar con mecanismos de fijación que transfieran ambas fuerzas a las escaleras, descansos, barandales o muros alrededor de las escaleras;
- V. Los barandales deberán ser diseñados y contruidos para resistir independientemente: las cargas transmitidas por los pasamanos, 90 kg. Aplicados horizontalmente a cualquier punto que se encuentre a 1.06 m. sobre la nariz de las huellas o sobre la superficie de los descansos y 75 kg. Por metro lineal aplicados horizontalmente en una línea a 1.06 m sobre la nariz de las huellas o sobre la superficie de los descansos; y para transferir cada una de estas cargas a los principales elementos estructurales de la escalera y de los descansos;
- VI. Los barandales contruidos con elementos intermedios, enrejados y tableros decorativos de relleno, deberán ser diseñados y contruidos para resistir una carga aplicada horizontalmente de 125 Kg. por m², para toda el área del barandal incluyendo huecos o aperturas, y
- VII. Los muros o divisiones deberán ser diseñados y contruidos para resistir independientemente: las cargas transmitidas por los pasamanos adosados a ellos

y cargas vivas aplicadas horizontalmente de 125 kg. Por m²; y para transmitir ambas cargas a los elementos estructurales del edificio.

ARTÍCULO 137.- Las escaleras de servicio deberán cumplir con las siguientes condicionantes de diseño:

- I. Las escaleras interiores encerradas, no deberán contener tuberías, cables o ductos; salvo en el caso previsto en el inciso III de este Artículo.
- II. Las escaleras interiores encerradas no deberán ser utilizadas como plenos o como parte de sistemas de abastecimiento, retorno, extracción o ventilación; salvo en el caso previsto en el inciso III de este Artículo, y
- III. Se permitirán ductos de sistemas de aire acondicionado o de presurización siempre y cuando den servicio únicamente a la escalera donde se encuentran instalados y no se conecten a otros ductos o sistemas de manejo de aire.

ARTÍCULO 138.- Como Escaleras Exteriores, se consideraran las que den acceso a un edificio y deberán cumplir en lo que aplique, con los requerimientos del Artículo 131 al 136 para escaleras interiores del presente reglamento.

ARTÍCULO 139.- Se considerara como salida horizontal; un camino de salida, al mismo nivel, de un edificio a otro, a través de; o alrededor de muros construidos con materiales retardantes al fuego que tengan un índice de resistencia al fuego no menor de 2 horas.

ARTÍCULO 140.- El área en el inicio y el final del recorrido de una salida horizontal deberá ser adecuada para albergar al total de ocupantes de manera temporal, de las áreas a las que de servicio, calculada sobre la base de 0.50 m² de área libre de piso por cada ocupante.

ARTÍCULO 141.- Cada área a la que proporcione servicio una salida horizontal deberá contar con una puerta de salida que lleve directamente al exterior del edificio, o a una escalera, rampa o pasillo que comunique con un camino a una salida.

ARTÍCULO 142.- El número de unidades de ancho de salida proporcionadas por las puertas que lleven directamente al exterior del edificio, o a escaleras, rampas o pasillos que comuniquen con un camino a una salida, no deberá reducirse a menos de 50% del número de unidades de ancho requeridas para el edificio o edificios conectados.

ARTÍCULO 143.- Donde exista una diferencia de nivel entre los edificios contiguos que se comuniquen mediante salidas horizontales, se construirán rampas que comuniquen hacia esta salida, mismas que deberán considerar pendientes de acuerdo a su longitud que no exceda el 7%.

ARTÍCULO 144.- Las rampas interiores y exteriores, en los edificios de acceso público; podrán ser de circulación a las personas en general, que proporcionen servicio a personas con capacidades diferentes o de servicio.

ARTÍCULO 145.- Las rampas que sean consideradas de circulación pública deberán cumplir en lo que aplique, con los requerimientos del Artículo 131 al 136 para escaleras interiores del presente reglamento.

ARTÍCULO 146.- Las rampas que proporcionen servicio a personas con capacidades diferentes se apegarán a lo establecido en la NOM-001-SSA2-1993.

ARTÍCULO 147.- Las rampas que sean consideradas de servicio en andenes de carga y descarga o necesarias para la adecuada operación del edificio deberán cumplir en lo que aplique, con los requerimientos del Artículo 131 al 136 para escaleras interiores del presente reglamento y las pendientes serán de acuerdo al uso al que sirvan y estas no podrán ser mayores al 10%.

ARTÍCULO 148.- Escaleras Eléctricas y Elevadores

- I. Las escaleras eléctricas y los elevadores, no podrán ser usados como partes de un medio de Salida;
- II. En edificios con cuatro o más niveles se deberá contar cuando menos con un elevador, y
- III. En cada descanso de elevadores y en el punto de entrada a las escaleras eléctricas deberá colocarse cuando menos un letrero indicando la localización de la salida más cercana.

ARTICULO 149.- Vestíbulos en los Pisos de Descarga.

- I. Los vestíbulos podrán servir como componentes de medios de salida donde específicamente lo permiten las disposiciones del Título V Capítulo VII;
- II. Los vestíbulos en los pisos de descarga que sirvan como componentes de medios de salida deberán dar salida, directamente hacia una plaza o vía pública;
- III. Los vestíbulos que sirvan como elementos de un medio de salida deberán tener un ancho libre no menor al requerido por las disposiciones del Capítulo V, del presente Reglamento.
- IV. Los vestíbulos que sirvan como elementos de un medio de salida deberán tener una altura libre no menor a 2.45 m.

ARTICULO 150.- Iluminación primaria de los Medios de Salida.

- I. Los medios de salida deberán estar dotados de iluminación artificial o natural durante todo el tiempo que el edificio permanezca ocupado, cuando así lo requieran las disposiciones del Título Quinto;
- II. Deberá proporcionarse iluminación artificial donde la iluminación natural sea inadecuada y el edificio o estructura pueda ser ocupado durante las horas de oscuridad;
- III. La superficie del piso de escaleras, rampas, pasillo, corredores y otros medios de salida deberá estar iluminada en todos sus puntos con una intensidad no menor de 10 luxes (1 pie candela) medida sobre el piso;
- IV. La iluminación deberá ser diseñada de manera que la falla de una unidad de iluminación, como es el caso, al fundirse una lámpara; no deje en la oscuridad a ninguna área;
- V. La iluminación de los medios de salida, deberá abastecerse de la red de energía eléctrica general del edificio;
- VI. No deberán utilizarse lámparas que funcionen a base de baterías en la iluminación de los medios de salida;
- VII. No se admitirá el uso de materiales luminiscentes, fluorescentes o reflectores para el cumplimiento de las disposiciones de este inciso, y
- VIII. Las lámparas que se instalen para cumplir con los requisitos de iluminación que pudieran representar un peligro para los ocupantes, deberán protegerse con

cubiertas de alambre u otros medios para proteger en caso de fracturas, u otros riesgos.

ARTICULO 151.- Iluminación de emergencia de los Medios de Salida.

- I. Los medios de salida deberán estar dotados con iluminación de emergencia cuando así lo requieran las disposiciones del Título Quinto;
- II. Los dispositivos de iluminación de emergencia deberán ser capaces de mantener la intensidad de iluminación requerida por las disposiciones del artículo anterior, inciso III, por un lapso no menor de hora y media en el caso de falla o interrupción de la iluminación primaria;
- III. Las lámparas de emergencia se deberán proveer de baterías de larga duración;
- IV. Las instalaciones de iluminación de emergencia deberán ser diseñadas e instaladas para que automáticamente se activen al momento de que la iluminación primaria falle.

ARTÍCULO 152.- Señales de Salida en edificios de acceso público.

- I. En cada salida de los edificios de acceso públicos deberá instalarse un letrero que la identifique como "SALIDA", colocado en un lugar fácilmente visible;
- II. En cada punto donde la dirección hacia la salida más cercana sea dudosa deberá instalarse un letrero que la indique como "SALIDA" integrando una flecha indicando la dirección a seguir; En todas las puertas, pasillos o escaleras que no sean salidas, ni accesos a salidas, ni remates de salida, y que puedan ser confundidos como tales, deberá instalarse un letrero que diga "NO ES SALIDA";
- III. Se permitirá el uso de letreros fácilmente visibles indicando el uso real de puertas, pasillos o escaleras, tales como "HACIA EL SOTANO", "ALMACEN". "CLOSET DE BLANCOS", en lugar de letreros que digan "NO ES SALIDA";
- IV. Los letreros tendrán letras de no menos de 15 cm de alto y sus trazos principales serán de no menos de 2 cm de ancho y deberán ser de un color distintivo en contraste con la decoración, con los acabados interiores y con otros letreros;
- V. Los letreros requeridos por las disposiciones anteriores deberán permanecer iluminados en todo momento mientras el edificio se encuentre ocupado;
- VI. Las superficies de los letreros deberán estar iluminadas mediante fuentes confiables de luz, con una intensidad no menor a 50 luxes (5 Pies candela), medida en la superficie del texto del letrero;
- VII. En edificios y estructuras que requieren iluminación de emergencia en los medios de salida, los letreros de salida y los letreros mostrando la dirección hacia la salida deberán estar dotados de iluminación de emergencia usando el mismo tipo de fuente que para las instalaciones de iluminación de emergencia, y
- VIII. En usos en que la reducción de iluminación normal está permitida o es necesaria; como es el caso de cines, los letreros de salida o de dirección hacia la salida deberán estar iluminados en su interior.

ARTÍCULO 153.- Los edificios o aéreas de los mismos que por su utilización o actividad signifiquen riesgo de conflagración por ignición, deberán separarse de otras áreas por muros, pisos, techos y puertas con materiales retardantes al fuego; así como sistemas adecuados contra incendio.

ARTÍCULO 154.- Los edificios de acceso público deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios y estos deben mantenerse en condiciones de adecuado funcionamiento para el momento que se requieran, por lo que deben ser revisados y probados periódicamente.

ARTÍCULO 155.- En las obras que requieran el dictamen de autorización de medidas de seguridad por parte de la Unidad Municipal de Protección Civil según el artículo 33 de este Reglamento, serán verificados el cumplimiento y aplicación de las mismas por parte de esa dependencia al momento de autorizar la ocupación del edificio.

ARTÍCULO 156.- Las medidas de prevención de contingencias y de seguridad en los edificios se normaran en lo que corresponda; en la Ley de Protección Civil del Estado de Chihuahua y el Reglamento de Protección Civil del Municipio de Juárez, Chih.

ARTÍCULO 157.- Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra deben tomarse las precauciones necesarias para evitar incendios, y en su caso, para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado esta protección debe proporcionarse en el predio, en el área ocupada por la obra y sus construcciones provisionales; los equipos de extinción deben ubicarse en lugares de fácil acceso y se identificarán mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

ARTÍCULO 158.- El diseño, selección, ubicación e instalación de los sistemas contra incendio en edificaciones de riesgo alto, deben estar avalados por un Corresponsable en Instalaciones.

ARTÍCULO 159.- Los casos no previstos en este Capítulo quedarán sujetos a la responsabilidad del Director Responsable de Obra y/o Corresponsable, en su caso, quienes deben exigir que se hagan las adecuaciones respectivas al proyecto y durante la ejecución de la obra en relación a la prevención de contingencias y medidas de seguridad.

ARTÍCULO 160.- Los edificios en los que se realicen actividades de exhibición de animales, deportivas y de recreación deben contar con rejas y/o desniveles para protección al público, que serán evaluadas por la Dirección y por la Unidad Municipal de Protección Civil.

ARTÍCULO 161.- Los Juegos mecánicos de ferias permanentes o temporales deberán contar con rejas o barreras de por lo menos 1.20 m. de altura en todo su perímetro y a una distancia de por lo menos 1.50 m. de la proyección vertical de cualquier giro o movimiento del aparato mecánico; las líneas eléctricas de conducción y los tableros eléctricos de control deben estar aislados y protegidos con las especificaciones señaladas en la normatividad aplicable, para evitar que causen daño a los usuarios.

ARTÍCULO 162.- Los edificios destinados al depósito o venta de explosivos deben ajustarse con lo establecido en las disposiciones aplicables y, en su caso, la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos.

ARTÍCULO 163.- Las edificaciones que de manera obligatoria deberán contar con un pararrayos son aquellos edificios que tengan una altura de 43.00 m. o más, antenas o mástiles con una altura de 30.00 mts. o más, y edificios en los que se almacenen sustancias peligrosas y/o explosivas.

ARTÍCULO 164.- Los vanos, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, en cualquier edificación, deben contar con barandales y manguetas a una altura de 0.90 m. del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.

ARTÍCULO 165.- Los edificios destinados a las actividades educativas, culturales, recreativas, deportivas, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios.

CAPÍTULO VI INTEGRACIÓN AL CONTEXTO E IMAGEN URBANA

ARTÍCULO 166.- Las edificaciones que se proyecten construir dentro del polígono que delimita el Plan Maestro del Centro Histórico del Centro de Población de Ciudad Juárez; se apegaran a las especificaciones normativas que en él se establezcan.

ARTÍCULO 167.- En los edificios que se encuentren dentro del catalogo de Edificios Históricos del Instituto Nacional de Antropología e Historia, cualquier trabajo de remodelación, restauración o demolición; se deben sujetar a lo que este instituto señale en su normatividad aplicable.

ARTÍCULO 168.- El empleo de vidrios espejo u otros materiales que produzcan reflexión total en superficies exteriores aisladas mayores a 20.00 m². o que cubran más del 30 % de los paramentos de fachada, se permitirá siempre y cuando se demuestre, mediante estudios de asoleamiento y reflexión, que el reflejo de los rayos solares no provocará en ninguna época del año ni hora del día deslumbramientos peligrosos o molestos, o incrementos en la carga térmica en edificaciones vecinas o vía pública.

ARTÍCULO 169.- Las fachadas de colindancia de las edificaciones de cinco niveles o más que formen parte de los paramentos de patios de iluminación y ventilación de edificaciones vecinas deben tener acabados de color claro.

CAPÍTULO VII INSTALACIONES

ARTÍCULO 170.- Las estipulaciones de este capítulo regularán los materiales, diseño, construcción y grados de calidad de las instalaciones eléctricas y cableados para los sistemas de fuerza, alumbrado, clima artificial y calefacción instalados en edificios o estructuras o en los predios donde estén localizados los edificios o estructuras, así como a los sistemas de señalización, alarmas, teléfonos y circuitos eléctricos en general, de acuerdo a los requerimientos de la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2012 o la norma vigente. Así como las instalaciones, hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustible, líquidos, aire acondicionado, de comunicación y todas aquellas que se coloquen en las edificaciones, serán las que indique el proyecto, y garantizarán la eficiencia de las mismas, así como la seguridad de la edificación, trabajadores y usuarios, para lo cual deben cumplir con lo señalado en este Capítulo, en las Normas y las demás disposiciones aplicables a cada caso.

ARTÍCULO 171.- En las instalaciones se emplearán únicamente tuberías, válvulas, conexiones materiales y productos que satisfagan las Normas y las demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 172.- Los procedimientos para la colocación de instalaciones se sujetarán a las siguientes disposiciones:

- I. El Director Responsable de Obra programará la colocación de las tuberías de instalaciones en los ductos destinados a tal fin en el proyecto, los pasos complementarios y las preparaciones necesarias para no romper los pisos, muros, plafones y elementos estructurales;
- II. En los casos que se requiera ranurar muros y elementos estructurales para la colocación de tuberías, se trazarán previamente las trayectorias de dichas tuberías, y su ejecución será aprobada por el Director Responsable de Obra y el Corresponsable en Seguridad Estructural y el Corresponsable en Instalaciones, en su caso;
- III. Las ranuras en elementos de concreto no deben afectar a los recubrimientos mínimos del acero de refuerzos señalados en las Normas;
- IV. Los tramos verticales de las tuberías de instalaciones se colocarán empotrados en los muros o elementos estructurales o sujetos a éstos mediante abrazaderas, y
- V. Las tuberías alojadas en terreno natural se sujetarán a las disposiciones indicadas en las Normas.

ARTÍCULO 173.- Los tramos de tuberías de las instalaciones hidráulicas, sanitarias, contra incendio, de gas, vapor, combustibles líquidos, aire comprimido, oxígeno y otros, deben unirse y sellarse herméticamente, de manera que se impida la fuga del fluido que conduzcan, para lo cual las tuberías se probarán según el uso y tipo de instalación, de acuerdo con lo indicado en las Normas y demás disposiciones aplicables.

ARTÍCULO 174.- Lo previsto en este artículo se aplica a la construcción, instalación, alteración o reparación, de la totalidad o partes de los sistemas de plomería y drenaje instalados en edificios o estructuras.

- I. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático y aditamentos economizadores de agua;
- II. Los inodoros tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio; las regaderas y los mingitorios tendrán una descarga máxima de 10 litros por minuto y dispositivos de apertura y cierre de agua que eviten su desperdicio; los lavabos y las tinas, lavaderos de ropa y fregaderos, tendrán llaves que no consuman más de 8.5 litros por minuto;
- III. Los drenajes sanitarios y de aguas grises, deberá cumplirse con las normas y especificaciones establecidas al respecto y ajustarse a los criterios y especificaciones del organismo operador del servicio. Las instalaciones hidráulicas y sanitarias, los muebles y accesorios de baño, las válvulas, tuberías y conexiones deben ajustarse a lo que disponga la Ley del Agua del Estado de Chihuahua, su Reglamento, las Normas y, en su caso, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables;
- IV. Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarguen agua a chorro fuera de los límites propios de cada predio;
- V. Durante el proceso de construcción, no se permitirá desalojar agua freática o residual de la construcción al arroyo de la vía pública, y
- VI. Para la conexión de tomas y descargas y utilización de agua tratada, a las líneas de agua potable alcantarillado sanitario y a la red de línea morada de un edificio. Se debe obtener la autorización del organismo operador de este servicio.

Será facultad de la Dirección revisar, supervisar y autorizar las especificaciones, materiales, criterios de diseño y métodos de construcción propuestos y realmente utilizados para todas las instalaciones hidráulicas y sanitarias que formen parte de edificaciones y estructuras para las que se solicite y obtenga licencia de construcción o de

demolición en el Municipio de Juárez o estén dentro de los predios en que se localicen dichas edificaciones. Hasta en tanto se incorporen a este Reglamento normas específicas para instalaciones hidráulicas y sanitarias, se aceptarán aquellos diseños que se apeguen a criterios técnicamente correctos y a prácticas generalmente aceptadas en la industria de la construcción a nivel Nacional, que cumplan con la norma oficial mexicana aplicable y vigente y estándares contenidos en el Reglamento y las normas técnicas complementarias.

ARTÍCULO 175.- Las edificaciones en las que se distribuyen o almacenan combustibles, y por esta razón requieran de instalaciones especiales se deben apegar a la normatividad que las regula.

ARTÍCULO 176.- Las instalaciones telefónicas, de voz y datos y de telecomunicaciones de las edificaciones, deben ajustarse con lo que establecen las NOM y NMX y demás disposiciones aplicables y en infraestructura telefónica también lo aplicable en la normatividad de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

ARTÍCULO 177.- Las edificaciones que requieran instalaciones para acondicionamiento de aire o expulsión de aire hacia el exterior deben sujetarse a las disposiciones establecidas en las Normas, así como en las Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 178.- Será facultad de la Dirección revisar, supervisar y autorizar las especificaciones, materiales, criterios de diseño y métodos de construcción propuestos y realmente utilizados para todas las instalaciones eléctricas que formen parte de edificaciones y estructuras para las que se solicite y obtenga licencia de construcción.

La norma aplicable para las instalaciones eléctricas será la Norma Oficial mexicana NOM-001-SEDE-2012 instalaciones eléctricas (utilización) o la norma oficial vigente, se hará referencia a esta norma para cualquier aclaración que no se contemple en este reglamento.

ARTÍCULO 179.- Para la obtención de la licencia de construcción los siguientes edificios deberán contar con un proyecto en instalaciones eléctricas el cual deberá estar firmado por un perito del área eléctrica registrado ante la Dirección y deberán cumplir con los requisitos de la NOM-001-SEDE-2012 o la que esté vigente y con lo estipulado en éste reglamento.

- I. Lugares de concentración pública especificados en el Diario Oficial de la Federación del día 28 de Noviembre del 2011;
- II. Los lugares con suministros de 1000 o más volts entre conductores o de 600 volts o más con respecto a tierra;
- III. Áreas clasificadas como peligrosas con ambientes especiales;
- IV. Cuando la carga total instalada es mayor a 20 Kw;
- V. Industrias de cualquier tipo;
- VI. Conjuntos habitacionales en los aspectos de electrificación pública;
- VII. Centros comerciales;
- VIII. Viviendas unifamiliares que rebasen la carga total instalada de 20 Kw, y
- IX. Todos los locales destinados a uso comercial e industrial, excepto el destinado a comercio vecinal.

ARTÍCULO 180.- El proyecto de instalaciones eléctricas deberá contener como mínimo la siguiente información:

- I. Diagrama unifilar;
- II. Cuadro de cargas;
- III. Calibre y tipo de conductores;
- IV. Dimensión y tipo de canalizaciones;
- V. Distribución física de circuitos, y
- VI. Simbología.

ARTÍCULO 181.- Para los cálculos de factores de agrupamiento, de temperatura, de canalizaciones, de conductores de puesta a tierra, etc., se utilizarán las tablas de la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2012 o la norma oficial vigente.

ARTÍCULO 182.- Conductores.

- I. Todos los conductores deberán ser de cobre, con aislamiento THW o THWN, tipo alambre y/o cable. En los lugares de concentración pública deberá ser con aislamiento THW-LS.

ARTÍCULO 183.- Los conductores quedarán indicados de la siguiente forma, de acuerdo al código de Colores universal.

- I. Conductor de fase o caliente: negro, rojo o azul;
- II. Conductor neutro: blanco o gris claro, y
- III. Tierra física: verde o desnudo

ARTÍCULO 184.- El calibre mínimo de conductor aceptable para los circuitos derivados y/o alimentadores será el # 12 (3.307mm²) AWG. O el especificado en el cálculo correspondiente.

ARTÍCULO 185.- Receptáculos (Contactos).

- I. La capacidad mínima de los receptáculos deberá ser de 15 A;
- II. Todos los receptáculos instalados deberán ser del tipo con conexión de puesta a tierra;
- III. Todos los receptáculos instalados en baños, cocheras, exteriores y a menos de 1.83 m. del borde exterior de los fregaderos, deberán ser del tipo de falla a tierra;
- IV. En los muebles de cocina y baño se prohíbe instalar los receptáculos con la cara hacia arriba;
- V. Cuando de un receptáculo deba de hacerse una derivación hacia otro, dicha derivación deberá hacerse desde un empalme adecuado en los conductores, y
- VI. No se permiten las derivaciones por medio de los tornillos del receptáculo. Lo anterior con el fin de evitar que el neutro se desconecte y se tengan tensiones peligrosas.

ARTÍCULO 186.- El Tubo de Polietileno podrá utilizarse en las siguientes condiciones.

- I. En cualquier edificio que no supere los tres pisos sobre el nivel de la calle;
- II. Embebidos en concreto colado, siempre que se utilicen para las conexiones accesorios aprobados para ese uso;
- III. Enterrados a una profundidad no menor a 50 cm. condicionado a que se proteja con un recubrimiento de concreto de 5cm de espesor como mínimo, y
- IV. Solo se permite el uso de poliducto color naranja.

ARTÍCULO 187.- El Tubo de Polietileno no podrá utilizarse en las siguientes condiciones.

- I. En lugares peligrosos (clasificados);
- II. Como soporte de aparatos u otros equipos;
- III. Cuando estén sometidos a temperatura ambiente que supere aquella para la que está aprobado el tubo;
- IV. Para conductores cuya limitación de la temperatura de operación del aislamiento exceda la temperatura a la cual el tubo esta aprobado;
- V. Directamente enterrados;
- VI. Para tensiones eléctricas superiores a 150V a tierra;
- VII. En lugares expuestos;
- VIII. En techos y lugares similares;
- IX. Cuando estén expuestas a la luz directa del sol;
- X. En lugares de reunión;
- XI. En instalaciones ocultas por plafones;
- XII. En cubos y ductos de instalaciones en edificio, y
- XIII. En muros falsos.

ARTÍCULO 188.- Tamaño y características del Tubo de Polietileno.

- I. Mínimo: No se debe utilizar tubo de polietileno de tamaño nominal menor a 16mm.; Máximo: No se debe utilizar tubo de polietileno de tamaño nominal mayor a 53mm.;
- II. El tubo de polietileno debe estar marcado de modo claro y duradero cada 2 m como mínimo, con el nombre del fabricante, marca comercial u otra descripción mediante la cual se pueda identificar a la empresa responsable del producto, y
- III. En la marca se indicará también el tipo de material, la temperatura de operación para la que fue aprobado y deberá ser de calidad suficiente para que soporte las condiciones ambientales involucradas.

ARTÍCULO 189.- Puesta a Tierra.

- I. Se deben poner a tierra todos los envolventes y las canalizaciones metálicas para los conductores y equipos, para lograr esto se deben llevar a través de toda la instalación un hilo de tierra de la capacidad requerida según su dispositivo de protección;
- II. El conductor neutro debe conectarse a tierra únicamente en el equipo de la acometida, y
- III. La resistencia a tierra debe ser de 25 Ohm o menor.

ARTÍCULO 190.- En una vivienda de hasta 120 m². construidos las características de las instalaciones eléctricas deberán contener como mínimo las siguientes especificaciones.

- I. El calibre mínimo de los conductores para la acometida y hasta el centro de carga deberá ser No. 6 AWG y su aislamiento será del tipo THW o THWN para 75 grados centígrados o superior;
- II. El tamaño mínimo de la tubería para la acometida aérea será de 35mm (1 ¼") tipo metálica galvanizada semipesado;
- III. El calibre mínimo del conductor para aterrizar a la varilla será # 8AWG cobre;
- IV. Para las disposiciones sobre la medición se seguirán las normas de CFE vigentes;
- V. El interruptor general que se colocará después de la base de medición será del tipo termo magnético de uno o dos polos de 50A, según sean los hilos de fase de la acometida y deberá ir colocado en caja para intemperie tipo NEMA 3R, cuando esté instalado en el exterior;
- VI. En caso de utilizar PVC tipo pesado deberá estar enterrado cuando menos 45 cm.;

- VII. El número de circuitos en el centro de carga será determinado por un análisis de carga;
- VIII. El número de circuitos derivados será determinado por un análisis de carga, y
- IX. Por razones de seguridad, cuando se da mantenimiento o se desea reparar alguna falla en el equipo de aire acondicionado, se deberá instalar un receptáculo en caja apropiada, el cual quedará colocado dentro del mismo equipo, para la desconexión del motor y en esa forma, evitar un accidente en caso de que alguna otra persona encienda el equipo mientras se le da el mantenimiento.

ARTÍCULO 191.- En una vivienda de hasta 60.00 m². construidos las características de las instalaciones eléctricas deberán contener como mínimo las siguientes especificaciones.

- I. El calibre mínimo de los conductores para la acometida y hasta el centro de carga deberá ser # 8 AWG o mayor y su aislamiento será del tipo THW o THWN para 75 grados centígrados o superior;
- II. El tamaño mínimo de la tubería para la acometida aérea será de 35mm (1 ¼") tipo metálica galvanizada semipesado;
- III. El calibre mínimo del conductor para aterrizar a la varilla será # 8 AWG cobre;
- IV. Para las disposiciones sobre la medición se seguirán las normas de CFE vigentes;
- V. El interruptor general que se colocará después de la base de medición será del tipo termo magnético de uno o dos polos de 40a, según sean los hilos de fase de la acometida y deberá ir colocado en caja para intemperie tipo NEMA 3R cuando esté instalado en el exterior;
- VI. El número de circuitos en el centro de carga será determinado por un análisis de carga;
- VII. El número de circuitos derivados será determinado por un análisis de carga, y
- VIII. Por razones de seguridad, cuando se da mantenimiento o se desea reparar alguna falla en el equipo de aire acondicionado, se deberá instalar un receptáculo en caja apropiada, el cual quedará colocado dentro del mismo equipo, para la desconexión del motor y en esa forma evitar un accidente en caso de que alguna otra persona encienda el equipo mientras se le da el mantenimiento.

ARTÍCULO 192.- Ampliación y Remodelación. Cuando la ampliación o remodelación sea menor a 50 m² deberá instalarse un circuito eléctrico por cada seis salidas (receptáculos o salida eléctrica para iluminación no mayor de 100 w).

ARTÍCULO 193.- Lo previsto en este artículo se aplica al diseño, instalación y prueba de los sistemas de tuberías de gas natural en edificios o estructuras, o dentro de los predios en que estén localizados dichos edificios o estructuras, del punto de entrega de gas natural por el concesionario, hasta las conexiones de cada aparato o equipo que lo usará;

- I. Lo aquí estipulado se aplica igualmente a alteraciones y ampliaciones de los sistemas de tuberías de gas.
- II. Los sistemas de tuberías de gas para usos no industriales trabajarán con una presión de operación que no excederá de 0.035 kg/cm², usando tuberías de no menos de 2.54 cm. de diámetro;
- III. Los sistemas de tuberías de gas para usos industriales trabajarán con una presión de operación que no excederá de 4.2 kg por cm. cuadrado si se usa únicamente gas como combustible y de 0.7 kg/cm² si se usan mezclas de gas-aire.

ARTÍCULO 194.- Será facultad de la Dirección revisar, supervisar y autorizar las especificaciones, materiales, criterios de diseño y métodos de construcción propuestos y realmente utilizados para todas las instalaciones de tuberías de gas que formen parte de edificaciones y estructuras para las que se solicite y obtenga licencia de construcción o de demolición en el Municipio de Juárez o estén dentro de los predios en que se localicen dichas edificaciones. En todas las instalaciones de gas natural y L.P., deberán cumplirse las Normas Oficiales Mexicanas aplicables vigentes.

CAPÍTULO VIII

REQUERIMIENTOS DE LAS CONSTRUCCIONES SEGÚN SU USO O DESTINO

ARTÍCULO 195.- Para considerar los requerimientos de las construcciones según su uso o destino; se tomarán en consideración aspectos como la adaptabilidad de los proyectos al medio físico geográfico en que se localicen, como son Topografía, Esguimientos pluviales, Orientación Solar, Vientos Dominantes y la incidencia de factores bioclimáticos en el diseño y funcionamiento de los diversos espacios que los componen, mediante la utilización de sistemas constructivos, materiales y dispositivos que propicien el uso eficiente de la energía y del agua.

ARTÍCULO 196.- La clasificación de usos se realizó de acuerdo a lo establecido en la tabla de compatibilidades del Plan de Desarrollo Urbano del centro de población de Ciudad Juárez.

ARTÍCULO 197.- El uso habitacional se divide en:

- I. Vivienda unifamiliar;
- II. Plurifamiliar, y
- III. Edificios de departamentos;

ARTÍCULO 198.- Las condicionantes de diseño de este uso, se aplicarán a construcciones que tengan tres o más espacios habitables;

- I. Se consideran espacios Habitables, los que se destinen a salas, cuarto de estudio, comedores y dormitorios;
- II. Se consideran espacios no Habitables, los destinados a cocina, cuarto de baño, lavandería, cuarto de climatización, closet y circulaciones, y
- III. El destino de cada espacio será el que resulte de su ubicación y dimensiones, no el que se le quiera fijar arbitrariamente.

ARTÍCULO 199.- Los espacios en Vivienda Unifamiliar, deberán cumplir con las dimensiones mínimas de cuartos, que serán las siguientes:

- I. Los cuartos habitables tendrán una altura del cielo raso o techo, no menor de 2.40 m. tomando la medida de forma vertical desde el nivel de piso terminado;
- II. En cada vivienda existirá por lo menos un cuarto habitable de no menos de 14.00 m².; Otros cuartos habitables podrán tener un área no menor de 7.00 m².;
- III. En el caso de dormitorios deberá de contar con área de guardarropa, y
- IV. La separación mínima entre los muros paralelos que forman un cuarto habitable nunca será inferior a 2.50 metros libres.

ARTÍCULO 200.- Los espacios en Vivienda Plurifamiliar y edificios de departamentos, deberán cumplir con las dimensiones mínimas de cuartos, que serán las siguientes:

- I. Los espacios habitables, en edificios con uso habitacionales deberán ser provistos de iluminación y ventilación natural mediante una o más ventanas que abran a un espacio abierto;
- II. Los espacios habitables usados como dormitorios tendrán una superficie no menor de 7.00 metros cuadrados y una altura no menor de 2.40 metros desde el piso hasta el cielo raso o techo, como mínimo en un 90% de su superficie;
- III. Otros espacios habitables diferentes a los del inciso anterior tendrán una superficie no menor de 7.50 metros cuadrados;
- IV. La separación mínima entre los muros paralelos que forman un cuarto habitable nunca será inferior a 2.50 metros libres, y
- V. La altura mínima desde el piso hasta el cielo raso o techo será de 2.40 metros en no menos del 70% de su superficie.

ARTÍCULO 201.- Sólo se podrá autorizar la construcción de viviendas que como mínimo tengan tres cuartos habitables, además de cocina, un cuarto para baño que tenga como mínimo un inodoro, un lavabo y una regadera y su área de estacionamiento de acuerdo a como lo requiere el presente reglamento.

ARTÍCULO 202.- Los cuartos destinados a dormitorios, salas y cocinas, deberán ser provistos de iluminación y ventilación natural por medio de ventanas que en total tengan una superficie no menor de 10% del área de piso de dichos cuartos, pero en ningún caso de menos de 1.00 m². y que abran al exterior no menos de 0.50 m². en estos espacios se podrá sustituir la ventilación natural mediante soluciones a base de ventilación mecánica, siempre y cuando en dormitorios, salas y cocinas se aseguren no menos de dos cambios de aire por hora de los que al menos la quinta parte del suministro de aire se tome del exterior.

ARTÍCULO 203.- Los cuartos de baño, lavanderías o usos similares, deberán tener ventilación natural por medio de ventanas u otro medio que pueda abrirse al exterior, con una superficie no menor a una vigésima parte del área de piso pero que en ningún caso será de menos de 0.16 m².; en estos espacios se podrá sustituir la ventilación natural mediante soluciones a base de ventilación mecánica, garantizando que en baños, lavanderías y cuartos similares, el sistema de ventilación mecánica deberá estar conectado directamente al exterior y proveer un mínimo de tres cambios de aire por hora.

ARTÍCULO 204.- Las ventanas que se requiera den al exterior, para proporcionar iluminación o ventilación natural, abrirán directamente a vía pública, a un jardín o patio dentro del mismo predio donde se construye la vivienda; en ningún caso las ventanas podrán ser colocadas o que abran hacia la propiedad privada en colindancia.

ARTÍCULO 205.- Cada vivienda contará con cocina que por lo menos este provista de un fregadero con agua fría.

ARTICULO 206.- El espacio sin construir al frente de las viviendas, será el que determine el Plan de Desarrollo Urbano en las tablas de restricciones para este uso en unifamiliar y plurifamiliar, con la siguiente salvedad, en el caso de cocheras techadas se autoriza que la losa se edifique hasta el límite de la propiedad;

ARTÍCULO 207.- Se consideran patios aquellas áreas que son utilizadas con fines de servicios y a su vez resuelven el requerimiento de iluminación y ventilación.

ARTÍCULO 208.- En la vivienda unifamiliar, los patios tendrán como mínimo 2 m. de ancho y 6m² como mínimo de área total.

ARTÍCULO 209.- Los pasillos exteriores son áreas libres de construcción y utilizadas como circulación dentro del mismo predio. En los casos que el predio sea mayor de 250m² se deberá de proyectar de tal forma que se provea acceso adecuado a los patios para propósitos de limpieza y mantenimiento mediante un pasillo de 1.00 m. de ancho medido a paño interior de muros.

ARTÍCULO 210.- En viviendas construidas, en el lote mínimo para altas densidades no se requerirá el pasillo exterior.

ARTÍCULO 211.- Los requerimientos para usos que implican cuartos habitables destinados a dormitorios serán los mismos que los establecidos para las recamaras en el uso habitacional.

Los usos en que se dividen están de acuerdo a la tabla de compatibilidades del Plan de Desarrollo Urbano del centro de población de Cd. Juárez de la siguiente manera:

Hotelería en pequeña escala

- Hasta 30 cuartos
- Casas de asistencia,
- Huéspedes,
- Moteles con cochera individual cubierta

Hotelería en gran escala

- De más de 30 cuartos

Equipamiento Distrital

- Albergues públicos
- Equipamiento nivel urbano
- Centros de integración
- Asociaciones de protección
- Orfanatos
- Asilos

ARTICULO 212.- En los usos y destinos especificados en el artículo anterior para la capacidad de los Medios de Salida. Podrá considerarse un número máximo de 100 ocupantes por unidad de ancho de pasillos, corredores, puertas, escaleras exteriores con no más de tres escalones arriba o abajo del nivel de terreno, o rampas exteriores que no suban o bajen más de 60 cm. en toda su longitud.

ARTICULO 213.- Para escaleras y rampas interiores, el máximo número de ocupantes por unidad de ancho será de 75. Salvo estipulación, expresa en contrario, siempre que en este Reglamento se haga referencia a unidades de ancho para medios de salida deberá entenderse que cada unidad de ancho es igual a 55 cm.

ARTÍCULO 214.- Acceso a las Salidas

- I. Cuando el acceso a las salidas desde cuartos destinados a dormitorios o áreas de estar sea a través de un vestíbulo o pasillo que conecte dos o más salidas, la distancia desde la puerta del cuarto hasta la salida no excederá de 60 m.;
- II. Dentro del cuarto, ningún punto estará a más de 15 m. de la puerta de salida.

ARTÍCULO 215.- La salida de los cuartos destinados a dormitorios o áreas de estar tendrán como mínimo una puerta de salida con trayectoria sin obstáculos, que lleve directamente al exterior del edificio, al nivel del terreno o a un nivel cercano a este.

ARTÍCULO 216.- En edificaciones con usos definidos en el artículo 194, los cuartos destinados a dormitorios o áreas de estar tendrán acceso por lo menos a dos salidas dispuestas de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo V del presente Reglamento.

ARTÍCULO 217.- Los edificios de acceso público deberán proveerse de sistemas de detección de fuego, humo y Sistemas de Alarma. Al activarse, los detectores de humo harán sonar una alarma que alerte a los usuarios del edificio. Las alarmas sonarán a no menos de 85 decibeles a una distancia de 3.00 m y deberán oírse fácilmente en los cuartos que se usen como dormitorios.

ARTÍCULO 218.- Las Fosas Sépticas sólo se autorizarán para descarga de drenaje en uso habitacional, previa factibilidad del organismo operador del servicio y encargado de proporcionarlo.

ARTÍCULO 219.- El uso educativo de acuerdo a la tabla de compatibilidades del PDU se subdivide en Equipamiento Vecinal, Distrital y a nivel urbano con las siguientes clasificaciones:

Equipamiento Vecinal

- Guarderías
- Jardín de niños
- Escuelas Especiales
- Centros Comunitarios y culturales
- Escuelas de oficios (Belleza, Confecciones, Electricidad, Fab. De Piñatas, Etc.

Equipamiento Distrital

- Bibliotecas y hemeroteca
- Secundarias
- Secundarias técnicas
- Centros de capacitación
- Preparatorias
- Vocacional

- Institutos Técnicos

- Centros de capacitación

Equipamiento Nivel Urbano

- Centros d investigación
- Academias
- Laboratorios de Investigación
- Tecnológicos
- Universidades
- Escuelas Normales

En los edificios con estos usos que cuenten con auditorios o salones en que se reúnan 100 o más personas, la evaluación del proyecto de este espacio en específico se hará con los lineamientos establecidos para los edificios en los que se reúnan personas, independientemente de que su reunión sea con fines educativos.

ARTÍCULO 220.- En los edificios con uso de equipamiento educativo, los accesos a las Salidas deberán cumplir con las siguientes características.

- I. En un piso con uso educativo, la distancia desde cualquier punto a una salida no excederá de 60 m.;
- II. Los pasillos que conecten a salidas tendrán como mínimo 6 m. de ancho, sin obstrucciones, o de acuerdo al número de alumnos a atender este puede ser de menor dimensión misma que será evaluada por la Dirección;
- III. Las puertas que abatan sobre pasillos que conecten a salidas deberán estar remetidas de manera de evitar interferencia con el uso del pasillo o corredor; si no estuviesen remetidas, deberán abatirse 180° y pegarse al muro cuando estén abiertas, y
- IV. En cualquier posición que tengan, las puertas no deberán reducir el ancho del pasillo a menos de la mitad.

ARTÍCULO 221.- En los edificios con uso de equipamiento educativo, las Salidas deberán cumplir con las siguientes características.

- I. Todas las áreas en un piso deberán tener acceso a no menos de dos salidas dispuestas, de acuerdo a lo estipulado en el Capítulo V;
- II. Los salones o espacios con capacidad para 50 o más ocupantes, o con más de 100 m² de superficie, deberán tener como mínimo dos salidas, dispuestas en extremos opuestos, y
- III. Las puertas abatirán en la dirección del flujo de salida.

ARTÍCULO 222.- Todas las áreas de un edificio con un uso educativo deberán ser provistas con medidas de seguridad, de acuerdo a lo establecido en el Título V de este Reglamento.

ARTÍCULO 223.- Cuando los edificios educativos incluyan áreas destinadas dormitorios, la capacidad de los dormitorios se calculará a razón de 8.00 m². por cama como mínimo. Además de aplicarse la normatividad establecida para dormitorios que se establece en el uso habitacional.

ARTÍCULO 224.- La Iluminación, Ventilación y Saneamiento, en los edificios con uso de equipamiento educativo deberán ser provistos, ya sea de manera natural o artificial, de acuerdo a lo dispuesto en la Título V.

ARTÍCULO 225.- Los edificios con uso de equipamiento educativo contarán con servicios sanitarios para hombres y mujeres. Los que incluyen áreas destinadas a dormitorios cuantificarán el número de sanitarios en los mismos, de acuerdo al número de camas que contengan; En los edificios de varios pisos se tendrá una mayor proporción de muebles para los servicios sanitarios en la planta baja. La cuantificación de los mismos será de acuerdo a lo establecido en las Normas de este reglamento.

ARTÍCULO 226.- Las escuelas deberán tener un local adecuado para enfermería, dotado cuando menos con equipo mínimo para primeros auxilios.

ARTÍCULO 227.- Los edificios con uso de equipamiento educativo deberán contar con un espacio para el esparcimiento físico de los alumnos, con una superficie mínima equivalente a lo que resulte de multiplicar por 1.5 el área construida. Salvo casos excepcionales, estos espacios deberán tener pavimento o el tratamiento adecuado para la actividad que en estos espacios se realicen.

ARTÍCULO 228.- Estos espacios deberán proveer adecuada accesibilidad y desplazamiento para las personas con capacidades diferentes de acuerdo a lo que establece el presente Reglamento.

ARTÍCULO 229.- El uso de equipamiento de Salud de acuerdo a la tabla de compatibilidades del PDU se subdivide en Equipamiento Vecinal, Distrital y a nivel urbano con las siguientes clasificaciones:

Equipamiento Vecinal

-Dispensario Medico

Equipamiento Distrital

-Puestos de Socorro

-Central de Ambulancias

-Consultorios

-Centros de Salud

-Clínica de urgencias y general

-Laboratorios dentales, análisis clínicos y radiografías

-Centro de rehabilitación de adicciones

Equipamiento a Nivel Urbano

-Centrales Medicas

-Hospitales de Especialidades

-Instalaciones Especiales

-Centro de tratamiento de enfermedades crónicas

-Centros antirrábicos, de cuarentena y Hospitales veterinarios

ARTÍCULO 230.- Los espacios para el cuidado de la salud que se localicen dentro de edificios con usos compatibles, estos deberán separarse de los espacios que tengan otros usos por medio de muros, pisos y techos construidos con materiales, retardantes al fuego. Las entradas deberán estar protegidas con puertas de cierre automático y con resistencia al fuego no menor de dos horas.

ARTÍCULO 231.- En la construcción de los edificios de equipamiento destinados al uso de salud y servicios complementarios se deberá considerar lo siguiente.

- I. Los edificios con los usos señalados en el artículo 229, deberán incluir en su construcción materiales retardantes al fuego;
- II. Los muros o divisiones de los cuartos de residentes o de pacientes deberán extenderse desde el piso hasta el lecho inferior de la losa del siguiente piso, no se permitirá su remate en falso plafond.
- III. En las paredes o divisiones entre corredores o recibidores y cuartos de cuidado intensivo, o cuartos de pacientes donde se requiere la observación desde el exterior, se permitirá la instalación de ventanas fijas aprobadas como retardantes al fuego. No se permitirán más de dos dichas ventanas por cada 19.00 m² de pared o división y la distancia entre ventanas no será menor a 1.00 metro, y
- IV. También serán aplicables la normatividad que regula estos usos por parte del sector salud

ARTÍCULO 232.- Los Medios de Salida y Densidad de Ocupación en los edificios con uso de equipamiento de salud deberán apegarse a:

- I. Los medios de salida para construcciones o estructuras comprendidas en este grupo, deberán cumplir con lo dispuesto en el Título V, excepto estipulaciones en contrario contenidas en este capítulo.

- II. Cuando un piso o porción del mismo sea utilizado para otros usos que no sea de dormitorio o de tratamiento médico, el número de ocupantes será determinado con base al uso que efectivamente se dé a ese espacio.

ARTÍCULO 233.- La Capacidad de los Medios de Salida en los edificios referidos deberán cumplir con lo siguiente:

- I. Podrá considerarse un número máximo de 30 ocupantes por unidad de ancho de pasillos, corredores, puertas, accesos, salidas horizontales, escaleras exteriores con no más de tres escalones arriba o abajo del nivel de terreno, o rampas exteriores que no suban o bajen más de 60 cm en toda su longitud y cumplan con lo establecido en el capítulo V.
- II. El número máximo de ocupante podrá incrementarse hasta 45 por unidad de ancho en edificios que tengan sistemas automáticos contra incendio debidamente aprobados.
- III. Para escaleras y rampas interiores a prueba de humo, el máximo número de ocupantes por unidad de ancho será de 22, excepto en edificios que tengan sistema automático contra incendio en que se permitirá hasta 35 ocupantes por unidad de ancho.

ARTÍCULO 234.- Por lo que se refiere a los Acceso a las Salidas se debe considerar lo siguiente:

- I. La distancia desde cualquier punto, dentro de cuartos usados como dormitorios o cuartos para pacientes y la puerta de salida de dichos cuartos hacia corredores o recibidores que sirvan como acceso de salida, no deben exceder de 15 m.;
- II. Donde la salida de un cuarto usado para dormitorio o cuarto para pacientes sea a un recibidor o corredor que conecte dos o más salidas de cuartos, la distancia de la puerta de salida de cualquier cuarto hasta la salida del piso no debe exceder de 30 m. Esta distancia se podrá incrementar a 45 m. cuando el edificio cuente con un sistema automático contra incendio debidamente aprobado;
- III. Cada cuarto usado para dormitorio o cuarto para pacientes debe tener cuando menos una puerta que abra directamente a un corredor o recibidor que sirva como salida, excepto por lo previsto en los incisos IV y V siguientes;
- IV. Los cuartos para dormitorio y cuartos para pacientes que tengan puertas de salida al exterior del edificio o hacia una salida, no requieren de las puertas mencionadas en el inciso anterior;
- V. Se permitirá un cuarto intermedio entre otros dos (cuarto de visitas) siempre que no se use como dormitorio, que sus puertas no estén equipadas con cerradura y el cuarto sirva a no más de 8 ocupantes;
- VI. Los corredores y recibidores que conectan las salidas de varios cuartos no deben tener anexo ningún recibidor o corredor que no tenga salida, o extensiones que formen corredores sin salida, excepto los casos permitidos en el siguiente inciso;
- VII. En pisos arriba y abajo del piso de descarga a la calle se permitirá que los recibidores o corredores que conectan las salidas de varios cuartos se extiendan mas allá de una salida de cuarto, pero esas extensiones no deben exceder 6 m de longitud, y
- VIII. En hospitales, los corredores y recibidores para uso de pacientes deben tener un ancho sin obstrucciones no menor a 2.40 m. En construcciones residenciales para pensionados que requieran de cuidados especiales (ejemplo: pensiones de ancianos) y en porciones de hospitales que no sean para uso de pacientes, los corredores y recibidores deberán tener un ancho sin obstrucción no menor a 1.80 m.

ARTÍCULO 235.- Las puertas deberán instalarse de acuerdo con lo previsto en el Título V, además de las siguientes consideraciones:

- I. Las puertas entre cuartos usados para dormitorios o cuartos para pacientes y los corredores o recibidores deberán permitir la salida con una operación simple que no requiera llave, excepto por lo previsto en los incisos III, IV y V de este Artículo;
- II. En cuartos usados para dormitorios o cuartos para pacientes, las puertas que lleven directamente al exterior del edificio se permitirán que estén cerradas con llave, siempre y cuando abran sin llave por el lado del cuarto;
- III. En construcciones residenciales para pensionados que requieran de cuidados especiales (ejemplo: pensiones de ancianos) las puertas de cuartos que se usen para dormitorios, suites o cuartos de pacientes se permitirá que cierren por dentro del cuarto, siempre y cuando se puedan abrir por el lado opuesto y se tomen provisiones para que las llaves estén en posesión del personal encargado a todas horas;
- IV. En edificios que alojen a pacientes psiquiátricos, donde las puertas deben permanecer cerradas y las ventanas tengan barrotes, se debe asegurar un rápido desalojo de los ocupantes, en caso necesario, mediante medios confiables como pueden ser cerraduras a control remoto o procedimientos para que el personal encargado tenga disponibles las llaves de todas las cerraduras a todas horas;
- V. Donde, por su naturaleza, los pacientes o residentes necesitan confinamiento o protección, previa justificación y aprobación se permitirá otro arreglo para las cerraduras de puertas;
- VI. Todas las puertas de entrada y salida a hospitales a cuartos usados para dormitorios, cuartos para pacientes, cuartos de diagnóstico, cuartos de tratamientos y cuartos de operaciones deberán tener un ancho no menor de 1.10 m, excepto las puertas que conecten a las escaleras, que podrán tener un ancho no menor de 90 cm., y
- VII. Las puertas que conduzcan a rampas deberán tener un ancho no menor de 1.10 m.

ARTICULO 236.- Consideraciones para los medios de Salidas.

- I. Todas las áreas en un piso deberán tener acceso a no menos de dos salidas, además de proveer una salida horizontal, dispuestas de acuerdo a lo estipulado en Título V del presente reglamento;
- II. El área a ambos lados de la salida horizontal deberá ser adecuada para el número total de ocupantes en ambos lados de la salida horizontal, sobre la base de no menos de 2.80 m² de piso por ocupante.
- III. Durante todo el tiempo que el edificio esté ocupado, los pasillos, corredores, escaleras, rampas y otros componentes de los medios de salida deberán tener iluminación normal y de emergencia.

ARTICULO 237.- Aire Acondicionado, Calefacción, Ventilación y Extracción.

- I. Los espacios destinados al cuidado de la salud deberán equiparse con aparatos de calefacción o sistemas de climas capaces de mantener una temperatura mínima de 20°C en cuartos usados para dormitorios o tratamiento de pacientes;
- II. Las calderas, calentadores, equipos necesarios para la adecuada operación de las instalaciones del edificio así como los sistemas de calefacción y aire acondicionado deberán localizarse en cuartos de máquinas, separados de otras partes del edificio por muros, divisiones, pisos y techos que tengan materiales retardantes de fuego con una resistencia no menor de una hora. Las puertas de

- salida deberán estar protegidas con un sistema aprobado de cerrado automático o ser puertas con cerrado automático contra el fuego;
- III. Los corredores, escaleras y rampas encerradas no deberán usarse como parte del abastecimiento o retorno del sistema de aire acondicionado que sirva a cuartos usados para dormitorios y tratamiento de pacientes;
 - IV. Los sistemas de aire acondicionado que sirvan a los corredores deberán ser diseñados y construidos para evitar la recirculación de aire entre dos o más pisos, y
 - V. En cuartos usados para dormitorios o para tratamiento de pacientes no se permitirá instalar aparatos que quemen gas o combustible líquido que no están conectados a chimeneas o ventilas.

ARTÍCULO 238.- A los cuartos usados para dormitorios o para atención de pacientes se les deberá proporcionar luz natural y ventilación, a través de una o más ventanas que cumplan con lo previsto en el Título V.

ARTÍCULO 239.- Atenuación del Ruido.

- I. Las paredes y divisiones entre cuartos usados para dormitorio o para tratamiento de pacientes, y entre éstos y corredores o pasillos, deberán ser diseñadas y construidas para que tengan una clase de transmisión del sonido no mayor de 45 decibeles;
- II. Las paredes y divisiones entre cuartos usados para dormitorio o para tratamiento de pacientes y espacios de alto nivel de ruido, tales como cuartos de equipo mecánico, cubos de elevadores, lavanderías y cocheras o estructuras de estacionamiento, deberán ser diseñadas y construidas para que tengan una clase de transmisión del sonido no menor de 50 decibeles;
- III. Las paredes exteriores, incluyendo puertas y ventanas, deberán ser diseñadas y construidas para que el nivel de ruido dentro de cuartos usados para dormitorio o para tratamiento de pacientes, no exceda de 45 decibeles por más de 30 minutos, entre las once de la noche y las siete de la mañana;
- IV. Los pisos y cielos rasos entre cuartos usados para dormitorio o para tratamiento de pacientes y espacios con nivel de ruido promedio, deberán ser diseñados y construidos para que tengan una clase de transmisión del sonido no menor de 50 decibeles y una clase de aislamiento de impacto no mayor de 45 decibeles, y
- V. Los pisos y cielos rasos entre cuartos usados para dormitorio o para tratamiento de pacientes y espacios con alto nivel de ruido, tales como de equipo mecánico, lavanderías y cocheras o estructuras de estacionamiento, deberán ser diseñados y construidos para que tengan una clase de transmisión del sonido no menor de 50 decibeles y una clase de aislamiento de impacto no menor de 50 decibeles.

ARTÍCULO 240.- En todos los hospitales deberá instalarse un sistema eléctrico de emergencia, diseñado y construido para que sea razonablemente seguro a personas y propiedades.

ARTÍCULO 241.- Físicamente Impedidos. Para el caso deberán contar con lo establecido en el Título V, de este Reglamento.

ARTÍCULO 242.- Los edificios de acceso público y concentración y reunión de persona con propósitos cívicos, sociales, religiosos, recreación, esparcimiento, o espera para transportación. De acuerdo a la tabla de compatibilidades del PDU se subdivide en Equipamiento Vecinal, Distrital y a nivel urbano con las siguientes clasificaciones:

Equipamiento Vecinal

- Centros comunitarios y culturales
- Canchas deportivas
- Escuelas de Gimnasia
- Escuelas de Danza
- Albercas

Equipamiento Distrital

- Templos
- Lugares para culto
- Conventos
- Pistas de Patinaje
- Ciclo pistas
- Boliches
- Centros deportivos
- Cafés internet

Equipamiento a nivel urbano

- Teatros al aire libre
- Ferias
- Circos
- Estadios
- Arenas
- Rodeos
- Autódromos
- Grandes Espectáculos
- Equitación y Lienzos Charros
- Auditorios
- Teatros
- Cines
- Centros de convenciones
- Clubes de Golf
- Galerías de arte
- Museos
- Centros de exposiciones temporales

Comercial y de servicios distritales

- Cafés
- Cocinas económica
- Taquerías y burrerías
- Club social
- Salones de fiestas infantiles
- Comercial y de servicios urbanos
- Restaurantes con venta de licor
- Bares
- Centros nocturnos
- Auditorios
- Teatros
- Cines y salas de conciertos
- Clubes sociales
- Salones de fiestas
- Boliche
- Patinaje
- Billares

- Juegos electrónicos
- Casas de juegos al azar
- Estaciones de radio y tv con auditorio

Estos usos se deberán apegar a lo que se establece en los siguientes artículos.

ARTÍCULO 243.- Para otorgar licencias de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios del grupo enunciado en el artículo anterior, la Dirección cuidará que su ubicación se sujete a lo establecido por el Plan de Desarrollo Urbano y la obtención previa de su licencia de uso de suelo.

ARTICULO 244.- Para los Medios de Salida, Densidad de Ocupación y Disposición de Asientos en estos edificios en su diseño se deberá tomar en cuenta las siguientes consideraciones.

- I. Se permitirá un máximo de 14 asientos por fila de pasillo, y de 7 por fila que tenga salida a un solo pasillo;
- II. En plateas o palcos que no tengan más de 14 lugares, los asientos fijos o movibles colocados en filas tendrán una separación de respaldo a respaldo de 85 cm. Si los asientos pueden reclinarsse esta separación no podrá ser menor de 70 cm.;

ARTÍCULO 245.- En acomodo tipo continental podrá incrementarse hasta 100 el número de asientos por fila, siempre y cuando el acomodo de los asientos y las salidas cumplan con lo dispuesto en los siguientes puntos:

- I. El espaciamiento de filas de asientos deberá proporcionar un claro libre para caminar entre filas, medido horizontalmente, de 45 cm. donde haya no más de 18, pero menos de 35 asientos por fila, de 55 cm. cuando haya más de 35, pero no menos de 45 asientos por fila y de 60 cm. cuando haya más de 45 asientos por fila;
- II. Donde los asientos son de elevación automática, la distancia entre filas se medirá con los asientos en posición elevada;
- III. Donde los asientos no son de elevación automática, la medida se tomará con los asientos en posición de sentarse;
- IV. A los extremos de las filas se localizarán pasillos laterales con un ancho no menor de 1.20 m.;
- V. En los extremos de cada 5 filas habrá una salida con un ancho no menor de 1.70 m., salvo donde el respaldo de los asientos se proyecte 60 cm. o más sobre el nivel del piso, los cruces de pasillos deberán contar con pretil no menor de 70 cm. sobre el nivel del piso.

ARTICULO 246.- Capacidad de los Medios de Salida.

- I. Podrá considerarse un número máximo de 100 ocupantes por unidad de ancho de pasillos, corredores, puertas, accesos, salidas horizontales, escaleras exteriores con no más de tres escalones arriba o abajo del nivel del terreno, o rampas exteriores que no suban o bajen más de 60 cm en toda su longitud y cumplan con lo establecido en el título V;
- II. Para escaleras y rampas interiores a prueba de humo, el máximo número de ocupantes por unidad de ancho será de 60;
- III. En lugares de reunión localizados en el nivel de descarga a la calle, el máximo número de ocupantes por unidad de ancho de pasillos será de 100, y
- IV. En lugares de reunión localizados en otros niveles será de 75.

ARTÍCULO 247.- Acceso a las Salidas.

- I. En un piso utilizado para reunión, la distancia desde cualquier punto a una salida no deberá exceder de 60 m. si el piso está sobre el nivel de descarga a la calle o si el piso está a no más de 3 peraltes arriba o abajo del nivel de la entrada principal;
- II. Esta distancia podrá incrementarse hasta 75 m. si el edificio cuenta con un sistema automático contra incendio en todos los pisos;
- III. En un piso utilizado para reunión, la distancia desde cualquier punto a una salida no deberá exceder de 45 m si el piso está a más de 3 peraltes arriba o abajo del nivel de la entrada principal;
- IV. Esta distancia podrá incrementarse hasta 60 m. si el edificio cuenta con un sistema automático contra incendio en todos los pisos;
- V. La distancia de recorrido por un pasillo o pasillos, desde una puerta hasta una salida, no excederá de 45 m.;
- VI. Sólo se permitirán pasillos sin salida cuando su longitud no exceda de 6 m, excepto en lugares de reunión con acomodo de asientos tipo continental que no tendrán pasillos sin salida;
- VII. Los pasillos deberán comunicar a un acceso de salida, a una salida de descarga o a un crucero de pasillos, siempre y cuando la distancia de recorrido a la salida o salida de descarga no exceda la distancia prevista en el inciso I;
- VIII. Los pasillos que sirvan a 60 o más personas deberán, tener un ancho sin obstáculos no menor de 1.10 m. salvo en el caso de que sirvan a asientos por un solo lado en que el ancho mínimo será de 90 cm.;
- IX. El ancho sin obstáculos de un pasillo que sirva a menos de 60 personas no será menor de 75 cm.;
- X. El ancho mínimo se localizará en el punto más distante de una puerta o crucero de pasillos y se incrementará 5 cm. por cada 1.50 m. de longitud en la dirección del recorrido de salida;
- XI. Los cruceros de pasillos, pasillos a donde desembocan otros pasillos secundarios y otros componentes de los medios de salida como los vestíbulos, tendrán un ancho no menor que la suma del ancho mayor de los pasillos más el ancho que ahí llega, más el 50 por ciento del total de anchos del resto de los pasillos que se conecten;
- XII. Los pasillos laterales no serán menores de 1.10 m. de ancho cuando el número de asientos exceda de 14, como sucede en el acomodo tipo continental en los teatros;
- XIII. Únicamente cuando la pendiente exceda de 12 % podrá haber escalones en los pasillos, se evitarán escalones aislados y se agruparán los escalones de la manera más práctica posible, y
- XIV. Los escalones serán del ancho del pasillo, estarán iluminados de acuerdo a lo establecido en los Artículos de referencia así como las huellas y los peraltes. Salvo en los balcones o graderías donde se permitirá una huella del ancho de la plataforma de asientos para facilitar el acceso a los mismos.

ARTICULO 248.- Salidas.

- I. Salvo por lo estipulado en el inciso VI, de este artículo todo piso o parte del mismo tendrá acceso a no menos de 2 salidas que estarán localizadas de acuerdo a lo previsto en el Título V;
- II. Los lugares de reunión con capacidad mayor de 1,000 personas deberán tener no menos de 4 salidas separadas y localizadas de acuerdo a lo previsto en el Título V;

- III. Los lugares de reunión con capacidad de 600 a 999 personas deberán tener no menos de 3 salidas separadas y localizadas de acuerdo a lo previsto en el Título V;
- IV. Los lugares de reunión con capacidad de 50 a 599 personas podrán tener no menos de 2 salidas separadas y localizadas de acuerdo a lo previsto en el Título V;
- V. Los lugares de reunión con capacidad menor de 50 personas podrán tener una sola salida, siempre y cuando el salón o espacio esté localizado en primer nivel de piso y la distancia máxima de cualquier punto dentro del salón o espacio hasta la puerta en pared exterior no exceda de 15.00 m.;
- VI. Todo lugar de reunión deberá tener una salida principal, cuyo ancho será suficiente para servir a la mitad de la capacidad total;
- VII. En lugares de reunión con asientos fijos, salvo boliches, la salida principal tendrá un ancho no menor que el total del ancho de los pasillos, pasajes y escaleras que conduzcan a ella;
- VIII. Cada nivel de los lugares de reunión tendrá acceso a la salida principal y además estará provisto de otras salidas con el ancho suficiente para servir a las 2/3 partes de la capacidad de dicho nivel, y
- IX. Los lugares de reunión en edificios que además tengan otras áreas con diferente uso, podrán utilizar salidas comunes al lugar de reunión y al de uso diferente, siempre y cuando las áreas de reunión y la de otro uso, consideradas por separado, tengan las salidas suficientes para reunir los requisitos de este Reglamento.

ARTICULO 249.- Iluminación, Ventilación y Saneamiento. Toda área cerrada de edificios del grupo de referencia, que sea utilizada por seres humanos, incluyendo vestidores, deberá contar con iluminación y ventilación natural por medio de ventanas al exterior o previa evaluación podrán ser proporcionadas por medios artificiales y mecánicos.

- I. Para fines de iluminación, las ventanas deberán tener un área no menor de la décima parte de la superficie total de piso y para propósitos de ventilación, las ventanas que abran al exterior deberán tener un área no menor de la veinteaava parte de la superficie total del piso;
- II. Para cuando la iluminación artificial y medios mecánicos de ventilación se utilicen en un edificio estos tendrán la capacidad suficiente para proveer de; los medios mecánicos de ventilación de suministrar un mínimo de 0.14 m³ de aire exterior por ocupante por minuto, con un total circulado de no menos de 0.42 m³ por minuto por ocupante durante todo el tiempo que el edificio esté ocupado. Si la velocidad del aire en la rejilla o difusor excede de 3 m. por segundo, la rejilla o difusor deberá colocarse a más de 2.50 m. sobre el nivel de piso terminado;
- III. Los sanitarios estarán provistos de ventanas que abran al exterior, con un área mínima de 0.27 m². o un ducto vertical de no menos de 0.06 m² de área por el primer inodoro, agregando 0.14 m². de área de ventana o 0.03 m² de ducto por cada mueble adicional, o contar con extracción mecánica capaz de dar un cambio completo de aire cada 15 minutos, que comunique directamente al exterior y su punto de descarga quede alejado como mínimo 1.50 m. de cualquier ventana;
- IV. En el lugar adecuado, deberá haber por lo menos un lavabo por cada dos inodoros para en los edificios en los que se sirvan alimentos o bebidas, y
- V. Para otros requerimientos de muebles sanitarios, consultar las Normas del presente reglamento.

ARTÍCULO 250.- Cuando exceda de 300 el número de ocupantes de un edificio acceso público con un uso de los enunciados en el artículo 225, las puertas en los medios de salida que vayan a estar equipadas con cerraduras, deberán tener herrajes de pánico de acuerdo a lo dispuesto en Título Quinto. Adicionalmente, se les colocará un letrero permanente y claramente visible que diga “ESTA PUERTA DEBERA PERMANECER SIN SEGURO DURANTE HORAS DE SERVICIO”. El letrero deberá tener letras de no menos de 4 cm de altura, sobre un fondo de color que contraste.

ARTÍCULO 251.- En lugares de reunión para menos de 300 personas no será necesario equipar las puertas con herrajes de pánico, pero las cerraduras deberán permanecer sin seguro durante las horas de servicio y contar con los letreros mencionados en el artículo anterior.

ARTÍCULO 252.- Previsión de Incendios.

- I. Todos los edificios de acceso público con un uso de los enunciados en el artículo 225 deberán contar con un sistema adecuado contra incendios que permita el desalojo seguro de las personas;
- II. En edificios que tengan usos diferentes a los de referencia y que también alberguen restaurantes o centros nocturnos que operen equipo comercial de cocina, el espacio destinado a reuniones deberá quedar separado de los otros usos por medio de muros, divisiones, pisos y techos a base de materiales retardantes del fuego, con puertas de cierre automático, y
- III. Los restaurantes, centros nocturnos, bares y salones de baile que operen equipo de cocina comercial, deberán contar con extinguidores portátiles en número suficiente, según lo establecido por el Reglamento de Protección Civil del Municipio de Juárez.

ARTÍCULO 253.- Debido a que estos edificios son de acceso público y en algunos de los casos de concentración de personas, para la autorización de su funcionamiento será necesario obtener previamente el certificado de ocupación del edificio.

ARTÍCULO 254.- En los edificios con los usos referidos que se expendan bebidas alcohólicas, adicional al cumplimiento de este reglamento también deberán cumplir con la legislación que regule la materia.

ARTÍCULO 255.- En los edificios con uso de salones de baile estos deberán contar con un área mínima de pista no menor a los 9.00 m².

ARTÍCULO 256.- Para proporcionar la adecuada accesibilidad y facilidad de desplazamiento en los edificios para las personas con capacidades diferentes se deberá considerar en el diseño del edificio lo establecido en el Título V de este Reglamento.

ARTÍCULO 257.- Los edificios destinados a realizar actividades de la Administración pública de acuerdo al nivel de servicio que prestan en la tabla de compatibilidades del Plan de Desarrollo Urbano se clasifican de la siguiente manera.

Equipamiento distrital

- Agencias de correos,
- Agencias de telégrafos
- Oficinas de teléfonos
- Estaciones y central de bomberos
- Oficinas de gobierno 1,000 a 10,000 m²

Equipamiento nivel urbano

- Central de correos, telégrafos y teléfonos
- Estaciones de policía
- Garitas de vigilancia
- Archivos
- Centros procesadores de información
- Centros de información
- Oficinas de gobierno más 10,000 m2.

Edificios que para su diseño deberán apegarse a los artículos que a continuación se refieren.

ARTÍCULO 258.- Los edificios con usos referidos en el artículo anterior deberán cumplir con las condicionantes de diseño que se les refiera en los capítulos y artículos respectivos, dependiendo de su funcionamiento o actividad a realizar que entre otros puede ser oficinas, reuniones, servicio etc.

ARTICULO 259.- Para proporcionar la adecuada accesibilidad y facilidad de desplazamiento en los edificios para las personas con capacidades diferentes se deberá considerar en el diseño del edificio lo establecido en el Título V de este Reglamento.

ARTÍCULO 260.- La clasificación de los usos que a continuación se enuncia incluye todo edificio, estructura, o porción de ellos, que se utilice para proporcionar alojamiento a personas que deben permanecer bajo algún grado de vigilancia y de acuerdo a lo que señala el Plan de Desarrollo Urbano se clasifican de la siguiente manera.

Equipamiento distrital

- Albergues públicos

Equipamiento nivel urbano

- Centros de integración
- Asociaciones de protección
- Orfanatos
- Asilos
- Estaciones de policía
- Garitas de vigilancia
- Instalaciones especiales
- Reclusorios preventivos,
- Reclusorios para sentenciados
- Reformatorios

ARTÍCULO 261.- Lo previsto en estos artículos es aplicable a edificios que se utilizan para proporcionar alojamiento a los internos. Los edificios auxiliares, tales como los que se utilizan con fines recreativos y educativos, o cualquier otro edificio que esté separado de donde se mantienen los internos, deberán cumplir con lo establecido en los capítulos correspondientes a su uso, de este ordenamiento.

ARTÍCULO 262.- Las habitaciones, salones o cuartos con una capacidad para 50 o más ocupantes, tales como cuartos de recreación o cafeterías, así como los destinados a enfermerías deberán cumplir con las estipulaciones del Título V.

ARTÍCULO 263.- En la construcción de los edificios que tengan usos específicos de instituciones con material retardante al fuego.

ARTICULO 264.- Para el cálculo de las dimensiones para la Capacidad de los Medios de Salida. Podrá considerarse un número máximo de 30 ocupantes por unidad de ancho de pasillos, corredores, puertas, caminos de acceso, salidas horizontales, escaleras exteriores con no más de tres escalones arriba o abajo del nivel de terreno, o rampas exteriores que no suban o bajen más de 30 cm. en toda su longitud y estén de acuerdo a lo previsto en el Título Quinto. Esta cantidad podrá aumentarse a 45 cuando el edificio esté equipado con un sistema automático contra incendio aprobado por la Unidad Municipal de Protección Civil.

ARTÍCULO 265.- Acceso a las Salidas

- I. La distancia desde cualquier punto de una habitación o cuarto hasta una puerta que salga a un pasillo de acceso a salida, no deberá exceder de 15 m; y la distancia desde esta puerta hasta una salida, no deberá exceder de 30 m, o de 45 m en edificios equipados con un sistema automático de rociadores contra incendio;
- II. Los pasillos que conecten salidas de varios cuartos o celdas no deberán tener pasillos contribuyentes o extensiones que formen pasillos sin salida, excepto por los casos permitidos en el siguiente inciso;
- III. En los pisos que se encuentran arriba y abajo del piso de desalojo, los pasillos que conectan las salidas, podrán extenderse más allá de una salida, pero dichas extensiones no deben exceder de 6.00 m. en su longitud, y
- IV. El ancho sin obstrucciones de un corredor o pasillo no deberá ser menor de 90 cm.

ARTÍCULO 266.- Remate de Salidas.

Se permite conectar las salidas con los remates de salida siempre que provean un camino seguro de acceso a un área lejana al edificio, pero que no esté conectada a la calle o a un lugar público.

ARTÍCULO 267.- Iluminación y Ventilación de los Medios de Salida

- I. Los pasillos, caminos de acceso, escaleras, rampas y cualquier otro medio de salida deberán tener iluminación normal y de emergencia de acuerdo a lo dispuesto en el Título V, del presente Reglamento;
- II. Los sistemas de ventilación mecánica en pasillos cerrados, escaleras y rampas no deberán estar conectados a los sistemas de aire acondicionado, calefacción y ventilación que den servicio a las áreas adjuntas, y
- III. Los sistemas que sirvan a los pasillos cerrados no deberán conectarse a los sistemas de escaleras y rampas.

ARTÍCULO 268.- Se deberán proveer medios apropiados para permitir el rápido desalojo de los internos en caso de incendio o de cualquier otra emergencia, tales como el control remoto de las cerraduras o la colocación de chapas que se puedan abrir con una llave maestra que lleven los empleados de seguridad todo el tiempo, o algún otro que por la experiencia de la operación el diseñador proponga.

ARTICULO 269.- Para proporcionar la adecuada accesibilidad y facilidad de desplazamiento en los edificios para las personas con capacidades diferentes se deberá considerar en el diseño del edificio lo establecido en el Título V de este Reglamento.

ARTÍCULO 270.- La clasificación de los usos que a continuación se enuncia incluye todo edificio, estructura, o porción de ellos, que se utilice para la exposición, venta o compra de artículos o mercancía, excepto cuando se trate de productos considerados peligrosos y de acuerdo a lo que señala el Plan de Desarrollo Urbano se clasifican de la siguiente manera.

Comercio y servicios vecinales

- Venta de abarrotes hasta 50m2
- Oficinas privadas hasta 50 m2
- Venta de artículos no perecederos hasta 100m2
- Farmacias hasta 100 m2
- Lavanderías, planchado y rep. de prendas de vestir.
- Reparación de artículos del hogar
- Venta de artículos usados en geral.
- Peluquerías, estéticas y salas de belleza
- Tortillerías y panaderías
- Venta de alimentos preparados para llevar hasta 30m2
- Dispensarios de agua purificada
- Desponchadoras
- Tianguis de fin de semana sin instalaciones permanentes

Comercial y de servicios distrital

- Tiendas de autoservicio hasta 500 m2
- Peluquerías, lavanderías, tint., rep.de art. hogar
- Casas de empeño
- Venta de abarrotes
- Expendios de alimentos
- Materiales de construcción y ferreterías hasta 500 m2
- Mercados hasta 500 m2
- Ropa y calzado, art. domest., muebles y libros hasta 500 m2
- Farmacias de más de 200m2
- Tiendas de especialidades y videoclubes
- Sucursales de banco e instalaciones bancarias
- Refaccionarias hasta 500m2
- Estéticas caninas
- Clínicas veterinarias
- Escuelas de gimnasia, artes marciales, pilates, ballet, spinning, etc.
- Oficinas privadas hasta 500m2
- Estudios y servicios de fotografía
- Estacionamientos públicos
- Sitios de taxi
- Talleres mecánicos, electr., lubricación, y pintura de vehículos
- Lavado de vehículos
- Expendios de licor o cerveza
- Salones de masaje

Comercial y de servicios urbanos

- Venta de abarrotes de más de 500m2
- Centro comercial hasta 2,500 m2
- Venta de vehículos usados
- Venta de vehículos, llantas y maquinaria
- Comercial regional
- Tiendas de autoservicio de más de 5,000 m2
- Oficinas privadas de más de 10,000 m2
- Centro comercial de más de 2,500 m2
- Mercados de más de 5,000 m2
- Materiales de construcción y ferreterías de más de 500m 2

ARTICULO 271.- Para el cálculo de la Capacidad de los Medios de Salida en los usos considerados en el artículo anterior; se podrá considerar un número máximo de 100 ocupantes por unidad de ancho de pasillos, corredores, puertas, salidas horizontales, escaleras exteriores con no más de tres escalones arriba o abajo del nivel de terreno, o rampas exteriores que no suban o bajen más de 60 cm. en toda su longitud y cumplan con lo establecido en el Título V del presente Reglamento.

Podrá considerarse un número máximo de 60 ocupantes por cada unidad de ancho de rampas y escaleras interiores.

ARTÍCULO 272.- Acceso a las Salidas.

- I. La distancia desde cualquier punto de un piso a una salida no excederá de 60.00 m., y
- II. Cuando existan divisiones dentro de cuartos que no se usen para ventas, tales como oficinas, baños y almacenes, la distancia desde cualquier punto dentro de ese cuarto a la puerta que conecte a un corredor de salida no excederá de 15.00 m. y la distancia de la puerta del cuarto a una salida no excederá de 60.00 m.

ARTICULO 273.- Salidas.

- I. Todas las áreas en un piso deberán tener acceso a no menos de dos salidas, dispuestas de acuerdo a lo estipulado en el Título V, y
- II. Se permitirá una sola puerta en edificios para usos comerciales que tengan 150 m² de construcción o menos, sean de un solo piso, estén a nivel de la calle y ninguna parte del piso quede a más de 15 m de la salida.

ARTICULO 274.- Iluminación de los Medios de Salida.

- I. Cuando el área construida exceda de 300 m² y se use más de un piso para ventas, los pasillos, escaleras, rampas y otros componentes de los medios de salida deberán tener alumbrado de emergencia, de acuerdo a lo previsto en el Título V, excepto por lo estipulado en el siguiente inciso.
- II. No se requerirá alumbrado de emergencia en pasillos, escaleras, rampas y otros componentes de los medios de salida cuando la altura del edificio no sea mayor de 20 m y cuente con sistema automático de protección contra incendio a base de rociadores.

ARTICULO 275.- Cuando existan construcciones con áreas destinadas a comercio junto a áreas con uso habitacional, deberá haber una separación entre dichas áreas construida con muros, divisiones, pisos y techos de material retardante al fuego, menor de una hora.

ARTICULO 276.- En el diseño de los edificios se deberá considerar lo establecido en el Título V, de este Reglamento para facilitar la accesibilidad y desplazamiento dentro del edificio de las personas con capacidades diferentes.

ARTÍCULO 277.- Sistemas de Alarma. En edificios de negocios cuya capacidad total exceda de 1000 personas, o con una capacidad superior a 200 personas por piso por arriba o abajo del piso de descarga a la calle, se deberán instalar sistemas de alarma contra incendio junto a cada puerta de salida y cada salida del elevador, excepto en las salidas horizontales.

ARTÍCULO 278.- La clasificación de los usos que a continuación se enuncia incluye todo edificio, estructura, o porción de ellos, que se utilice para la manufactura, transformación y

producción industrial y de acuerdo a lo que señala el Plan de Desarrollo Urbano se clasifican de la siguiente manera.

Micro industria

-Artesanal

-Imprentas

Micro industria en general

-Talleres de torno

-Carpintería (fab.de tarimas)

-Fabricación de calzado

-Fabricación de bloques y ladrillos

-Moldeo de inyección de plástico

Industria de bajo riesgo

-Industria de bajo riesgo, maquiladora y de transformación

Industria de riesgo

-Industria de riesgo (explosión, contaminación o extracción)

-Fundidoras de metales

ARTÍCULO 279.- Los edificios con uso industrial que por su operación cuenten con edificios o áreas de servicios complementarios como pueden ser auditorios, estacionamientos, oficinas, cocinas, comedores o dormitorios, serán diseñadas de acuerdo a los requerimientos del capítulo que les corresponda de por su uso o actividad.

ARTICULO 280.- Capacidad de Los Medios de Salida. Podrá considerarse un número máximo de 100 ocupantes por unidad de ancho de pasillos, corredores, puertas, salidas horizontales, escaleras exteriores con no más de tres escalones arriba o abajo del nivel de terreno, o rampas exteriores que no suban o bajen más de 60 cm. En toda su longitud y un máximo de 60 ocupantes por cada unidad de ancho de rampas y escaleras interiores y cumplan con lo establecido en el Título V.

ARTÍCULO 281.- Acceso a las Salidas.

- I. La distancia desde cualquier punto de un piso hasta una puerta hacia la salida no excederá de 60.00 m. Esta distancia podrá incrementarse a 75 m cuando el edificio cuente con un sistema automático de rociadores contra incendio;
- II. Cuando existan cuartos tales como oficinas, baños, laboratorios y almacenes, la distancia desde cualquier punto dentro de ese cuarto a la puerta que conecte a un corredor de salida no excederá de 15.00 m. y la distancia de la puerta del cuarto a una salida no excederá de 30.00 m. o de 45.00 m si el edificio está equipado con un sistema automático de rociadores contra incendio;
- III. Se permitirán corredores cerrados más allá de las salidas de cuartos que descarguen a ellos, pero su extensión no excederá de 6.00 m de longitud;

ARTÍCULO 282.- En edificios donde la actividad industrial requiera de áreas libres de piso, tan extensas que la distancia de puntos dentro de ellas a la puerta más cercana en un muro exterior exceda de la distancia permitida por el Artículo anterior, o tengan sótanos u otros pisos que no provean salidas adecuadas, los requerimientos para los accesos a las salidas podrán satisfacerse por:

- I. Puertas que abran hacia túneles que conduzcan directamente al exterior del edificio;
- II. Puertas que abran hacia escaleras que lleven a pasillos superiores que conduzcan directamente al exterior del edificio, que estén formados por paredes, divisiones y

- pisos contruidos de materiales retardantes al fuego, con una resistencia mínima al fuego de dos horas;
- III. En edificios ya existentes donde no se puedan satisfacer los requerimientos para accesos a las salidas descritos en el inciso anterior, se permitirán distancias que excedan lo previsto en esta sección si tienen un solo piso y cuentan con sistema automático de rociadores contra incendio, y
 - IV. En ningún caso la distancia desde cualquier punto a una puerta excederá de 90.00 m.

ARTICULO 283.- Salidas.

- I. Todo piso o parte del mismo tendrá acceso a no menos de 2 salidas que estarán localizadas de acuerdo a lo previsto en el Título V, y
- II. Los edificios de uso industrial con capacidad menor de 25 personas podrán tener una sola salida, siempre y cuando estén localizados al nivel del terreno y la distancia máxima de cualquier punto hasta la puerta en pared exterior no exceda de 15.00 m.

ARTÍCULO 284.- En edificios industriales en los que laboren 100 personas o más, se deberán instalar sistemas de alarma contra incendio junto a cada puerta de salida y cada salida del elevador, excepto en las salidas horizontales.

ARTÍCULO 285.- En la clasificación de uso de industria de riesgo consideramos incluir usos que por la realización de su actividad o almacenamiento de combustibles; implican situación de riesgo que requieren condicionantes de diseño específicas para su operación de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano estos tienen la siguiente clasificación.

Equipamiento distrital

-Terminales de sistema de transporte colectivo

Equipamiento nivel urbano

- Agencias de inhumaciones y funerarias (ver crematorios)
- Comercial y de servicios urbanos
- Gasolineras y combustibles
- Expendio de gas l.p. para uso doméstico y automotriz
- Terminales de sistema de transporte colectivo
- Instalaciones especiales
- Deshuesadero de automóviles (yonques)
- Terminales auto transporte urbano, central camionera
- Terminales de auto transporte foráneo
- Terminales de carga
- Terminales aéreas
- Helipuertos
- Rastros y empacadoras
- Basureros, rellenos sanitarios y plantas tratamiento basura
- Cementerios y mausoleos
- Crematorios
- Depósito de materiales inflamables o explosivos
- Depósitos de gas líquido y combustible
- Bancos de material
- Instalaciones para el ejército y la fuerza aérea
- Depósitos al aire libre de materiales o metales
- Excavaciones del subsuelo

Infraestructura general

- Antenas, mástiles y torres de más de 30 m de altura
- Antenas, mástiles y torres de menos de 30m de altura
- Depósitos y tanques de agua de más de 1,000 m³
- Estaciones de bombeo y cárcamo
- Torres de telecomunicaciones
- Estaciones eléctricas o subestaciones
- Instalaciones, servicio de telefonía y cable

ARTÍCULO 286.- En los edificios con los usos considerados en el Artículo anterior, además de considerar las condicionantes de diseño establecidas en el presente reglamento deberá apegarse a lo establecido en la normatividad que regule su operación; como puede ser entre otras: protección civil, ecología, sct.

ARTÍCULO 287.- De acuerdo a su uso y condición de riesgo estos edificios deberán contar con bardas perimetrales que delimiten el predio en el que realizan su actividad, esta debe cumplir con la doble función de protección en las colindancias y el mejoramiento de la imagen urbana en su fachada principal.

ARTICULO 288.- Cuando se use un edificio para almacenar materiales explosivos de alto riesgo, su uso será exclusivo para ese tipo de materiales y no se permitirá el uso del mismo edificio para almacenar otro tipo de materiales considerados de riesgo, como materiales flamables, almacenamiento de combustibles, etc.

ARTICULO 289.- Los edificios para manejo de materiales de alto riesgo, deberán respetar una restricción de 30.00 m entre edificios dentro del mismo predio y de 15.00 m. a sus colindancias.

ARTICULO 290.- Para la construcción de edificios destinados al almacenamiento de materiales explosivos, como requisito previo a la solicitud de licencia de construcción el interesado deberá obtener el permiso correspondiente de la Secretaría de la Defensa Nacional, en los términos de los artículos 65 a 67 de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos, así como 74 y 75 del Reglamento de dicha ley.

ARTÍCULO 291.- Construcción.

- I. En la construcción de los edificios para ocupaciones de usos considerados de alto riesgo deberán utilizarse materiales retardantes al fuego;
- II. Cuando en un mismo edificio haya usos con alto riesgo de incendio y otros usos complementarios de su misma operación como los administrativos, las zonas con alto riesgo de incendio deberán estar separadas de las demás ocupaciones del edificio por medio de muros, divisiones, pisos y techos que tengan materiales retardantes al fuego, y
- III. Los accesos deberán contar con puertas de cierre automático en caso de incendio.

ARTICULO 292.- En la capacidad de los medios de salida se podrá considerar un número máximo de 100 ocupantes por unidad de ancho de pasillos, corredores, puertas, salidas horizontales, escaleras exteriores con no más de tres escalones arriba o abajo del nivel de terreno, o rampas exteriores que no suban o bajen más de 60 cm en toda su longitud y cumplan con lo establecido en Título V. además podrá considerarse un número máximo de 60 ocupantes por cada unidad de ancho de rampas y escaleras interiores.

ARTÍCULO 293.- Acceso a las Salidas

La distancia desde cualquier punto de un piso a una salida no excederá de 22.50 m. y los pasillos no deberán extenderse más allá de una salida.

ARTÍCULO 294.- Todas las áreas en un piso deberán tener acceso a no menos de dos salidas dispuestas de acuerdo a lo estipulado en el Título V.

ARTÍCULO 295.- La Iluminación y ventilación para las áreas de los edificios con los usos enunciados en los artículos 285 en que realicen actividades permanentes personas por su operación deberá proporcionarse de manera natural con ventanas que den hacia el exterior.

- I. Para fines de iluminación, las ventanas deberán tener un área no menor de la décima parte de la superficie total de piso, y
- II. Para propósitos de ventilación, las ventanas que abran al exterior deberán tener un área no menor de la vigésima parte de la superficie total de piso.

ARTÍCULO 296.- La iluminación y ventilación en los edificios también se podrá proporcionar mediante las adecuadas instalaciones; con iluminación artificial y medios mecánicos de ventilación. Los medios mecánicos de ventilación serán capaces de suministrar un mínimo de 0.14 m³ (cinco pies cúbicos) de aire exterior por ocupante por minuto con un total circulado de no menos de 0.42 m³ (15 pies cúbicos) por minuto por ocupante durante todo el tiempo que el edificio esté ocupado en todas las partes que tengan ocupación humana. Cuando no haya recirculación de aire, el sistema de ventilación deberá de Suministrar aire del exterior en un volumen no menor de 0.42 m³ (15 pies cúbicos) por minuto por ocupante.

ARTICULO 297.- En edificios usados para reparación de vehículos de motor, o cualquier otro uso que por motivo de su operación requiera que dentro del edificio los vehículos estén con el motor operando, se deberá proveer de ventilación mecánica capaz de extraer como mínimo 0.28 m³ de aire por minuto por m² de superficie de piso. Las oficinas y cuartos adyacentes a las áreas de trabajo de motores de combustión interna deberán tener acondicionamiento de aire con presión positiva. Se exceptúan de esta disposición los talleres mecánicos que están abiertos al exterior de forma que aseguren una adecuada ventilación.

ARTICULO 298.- Saneamiento: Todo edificio de este grupo o parte de un edificio asignado a este uso donde trabajen personas deberá estar equipado por lo menos con un inodoro. Cuando trabajen más de cuatro personas por turno y haya empleados de ambos sexos se instalarán sanitarios para cada sexo.

Los Sanitarios estarán provistos de ventanas que abran al exterior, con un área mínima de 0.27 m² o un ducto vertical de no menos de 0.06 m² de área por el primer inodoro, agregando 0.14 m² de área de ventana o 0.03 m² de ducto por cada mueble adicional, o contar con extracción mecánica capaz de dar un cambio completo de aire cada 15 minutos, que comunique directamente al exterior y su punto de descarga quede alejado como mínimo 1.50 m de cualquier ventana que abra hacia el exterior.

ARTICULO 299.- Al igual que en todos los usos considerados para los edificios en este reglamento; los anteriormente referidos deberán garantizar la accesibilidad y la facilidad de desplazamiento en el mismo para las personas con capacidades diferentes de acuerdo a lo establecido en el Título V.

ARTÍCULO 300.- En los edificios en los que se almacenan productos el Plan de Desarrollo urbano los clasifica de la siguiente manera mismos que deberán considerar las condicionantes de diseño especificadas en los siguientes artículos.

Bodegas y almacenes

- Encierro y mantenimiento de vehículos
- Acopio o almacenamiento de llantas
- Bodegas de productos perecederos
- Almacén de productos duraderos
- Depósitos múltiples de madera
- Depósitos de basura –transferencia

Este grupo incluye aquellos edificios, estructuras, establecimientos al aire libre en los que se almacenen vehículos o partes usadas para automotores, centros de acopio de materiales reciclables o parte de ellos, que sean usados para almacenaje de materiales en general, de productos manufacturados, de mercancía diversa, o de materiales o productos que se usen a su vez para la manufactura de otros productos.

ARTÍCULO 301.- Los edificios, estructuras, establecimientos al aire libre en los que se almacenen vehículos o partes usadas para automotores, centros de acopio de materiales reciclables, o parte de ellos que almacenen materiales altamente inflamables o peligrosos, con riesgo alto de incendio, deberán cumplir con lo previsto en los artículos correspondientes a los usos considerados de riesgo.

ARTÍCULO 302.- Los edificios con estos usos deberán contar con barda perimetral que delimite su predio que cumplirán con un doble propósito la de protección a sus colindancias y el mejoramiento de la imagen urbana, además:

- I. La altura mínima de las bardas será 2.50 metros en los linderos del inmueble, y
- II. Si el almacenaje del producto es al aire libre las bardas no serán menores de la altura máxima del apilamiento, en caso que la disposición del almacenaje sea de forma vertical.

ARTÍCULO 303.- Construcción. Con relación a la construcción deberá considerar lo establecido en el Título V en los artículos aplicables a los usos de riesgo.

ARTÍCULO 304.- Capacidad de los Medios de Salida. Podrá considerarse un número máximo de 100 ocupantes por unidad de ancho de pasillos, corredores, puertas, accesos, salidas horizontales, escaleras exteriores con no más de tres escalones arriba o abajo del nivel de terreno, o rampas exteriores que no suban o bajen más de 60 cm en toda su longitud y cumplan con lo establecido en el Título V. Para escaleras y rampas interiores el máximo número de ocupantes por unidad de ancho será de 60.

ARTÍCULO 305.- Acceso a Salidas.

- I. La distancia desde cualquier punto de un piso hasta una salida no excederá de 60.00 m, se permitirá aumentar esta distancia a 90.00 m. cuando el edificio cuente con un sistema automático de rociadores contra incendio.
- II. Cuando existan divisiones dentro de cuartos que no se usen para almacenaje, tales como oficinas, baños y exhibidores, la distancia desde cualquier punto dentro de ese cuarto a la puerta que conecte a un corredor de salida no excederá de 15.00 m. y la distancia de la puerta del cuarto a una salida no excederá de 60.00 m. a menos que cuente con un sistema automático de rociadores contra incendio en cuyo caso se permitirá que esa distancia sea de hasta 90.00 m.

ARTÍCULO 306.- En estos edificios se deberá garantizar la accesibilidad y el desplazamiento dentro del mismo para las personas con capacidades diferentes de acuerdo a como los establece en el Título V, este Reglamento.

ARTÍCULO 307.- En la construcción de los edificios destinados a estacionamientos públicos o privados en la que su actividad principal es el almacenaje temporal y custodia de vehículos; se deberán considerar las siguientes condicionantes de diseño.

- I. Entradas y salidas: Los estacionamientos deberán tener carriles separados para entrada y salida de vehículos, con un ancho sin obstrucciones no menor de 3.50 m.;
- II. Áreas para ascenso y descenso de personas: Los estacionamientos deberán tener al nivel de la acera, áreas para el ascenso y descenso de personas a ambos lados de los carriles de entrada y salida, con una longitud mínima de 6.00 m y ancho no menor de 1.80 m;
- III. Altura mínima: En las construcciones para estacionamiento ningún punto debe tener una altura libre menor de 2.50 m;
- IV. Rampas: Las rampas de los estacionamientos deberán tener una pendiente máxima de 15%, anchura mínima de circulación de 2.50 m. en rectas y 3.50 m. en curvas, con un radio mínimo de 7.50 m al eje de la rampa;
- V. Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura no menor de 20 cm y una banquetta de protección de 30 cm de ancho en recta de 50 cm de ancho en curvas.
- VI. Las circulaciones verticales, ya sean rampas o montacargas, serán independientes de las áreas para ascenso y descenso de personas;
- VII. Cajones: Deberán marcarse los cajones de estacionamiento sobre el piso y sus dimensiones mínimas serán de 2.70 m por 6.00 m, delimitados por topes colocados a 1.25 m. de los paños de muros o fachadas;
- VIII. Circulaciones: Las circulaciones tendrán un ancho mínimo de 6.00 m. cuando el estacionamiento sea transversal y en doble sentido;
- IX. Cuando el estacionamiento sea oblicuo o en diagonal, el ancho mínimo será de 5.00 mts y en este caso la circulación será en un solo sentido;
- X. Espacios abiertos: Cuando menos en dos paredes exteriores quedará abierto a la atmósfera no menos del 50% del claro libre entre pisos, excluyendo escaleras, elevadores y elementos estructurales;
- XI. Colindancias: Cuando un edificio de estacionamientos quede a 3.00 m o menos de una propiedad o paño de edificio, deberá proveer una pared cerrada a lo largo de la colindancia, construida con materiales resistentes al fuego y sin vanos, salvo los necesarios por razones de seguridad;
- XII. Protecciones: Todos los pisos y azoteas que fuesen a usarse para estacionamiento o movimiento de vehículos contarán con protecciones en todos los espacios vacíos, tanto interiores como exteriores. Estas protecciones tendrán una altura no menor de 1.06 m;
- XIII. Capacidad de carga en las protecciones: que estarán diseñadas para soportar independientemente lo siguiente; 90 Kg. aplicados horizontalmente en cualquier punto a 1.10 m sobre el piso y 75 Kg. por m lineal, aplicados horizontalmente en una línea a 1.06 m. sobre el piso, y transmitir cada una de estas cargas a los miembros estructurales del edificio;
- XIV. Protecciones adicionales: Cada piso deberá contar con topes de 15 cm sobre el nivel del piso, con un claro de circulación de 90 cm. entre el tope y la orilla del edificio;

- XV. Las columnas y muros de los estacionamientos deberán tener una banqueta de 15 cm de altura y 30 cm de ancho, con las esquinas redondeadas;
- XVI. Sótanos: Los estacionamientos encerrados o en sótano deberán estar provistos de ventilación mecánica controlada desde la entrada, capaz de dar 18 cambios de aire por hora en cada nivel, o 0.28 m³ de aire por minuto por cada m² de superficie de piso;
- XVII. Pisos: Los pisos de los edificios de estacionamiento deberán ser de concreto o de material similar no absorbente;
- XVIII. Los pisos que drenen a bocas de tormenta o a la red de drenaje deberán contar con registros separadores de grasas;
- XIX. Si las áreas de estacionamiento no estuvieran a nivel, los cajones se dispondrán de manera tal que en caso de falla de frenos del vehículo, este quede detenido en los topes del cajón de estacionamiento;
- XX. Sanitarios: Los edificios de estacionamiento deberán contar con servicios sanitarios para hombres, mujeres y empleados, tantos como sean necesarios de acuerdo a la capacidad del edificio;
- XXI. Casetas de control: Todo edificio para estacionamiento deberá contar con una caseta de control y con un área de espera para el público;
- XXII. Lotes para estacionamiento: Cuando no se construya un edificio para estacionamiento de vehículos sino solamente se utilice un terreno para tal fin, deberá ser pavimentado con concreto hidráulico, concreto asfáltico, riego de impregnación o cualquier otro acabado semejante que permita mantener limpia la superficie. Deberá tener la pendiente adecuada para asegurar buen drenado del terreno, y
- XXIII. Contará con entradas y salidas independientes, tendrá pintados los cajones de estacionamiento y los pasillos de circulación, topes para las ruedas, bardas propias en todos sus linderos con una altura mínima de 2.00 m, caseta de control y los servicios que en este capítulo se señalan para edificios de estacionamiento.

ARTÍCULO 308.- Donde en un mismo edificio funciones dos o más usos compatibles, las previsiones de este Reglamento se aplicarán a cada parte del edificio o estructura de acuerdo con el uso que tenga, si existiesen disposiciones conflictivas, prevalecerá la que imponga los requerimientos de seguridad más altos.

ARTÍCULO 309.- Cuando se presente un tipo de ocupación o uso que no esté específicamente previsto en este Reglamento, o exista duda razonable para su clasificación, se le considerará en aquella ocupación a la que más se asemeje en términos del peligro a que exponga a personas o cosas y se le aplicarán las estipulaciones que correspondan a dicha ocupación de acuerdo con este Reglamento.

TÍTULO SEXTO SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES

CAPÍTULO I GENERALIDADES

ARTÍCULO 310.- Este título contiene los requisitos mínimos que deben cumplirse en el proyecto, ejecución y mantenimiento de una edificación, para lograr un nivel de seguridad adecuado contra fallas estructurales, así como un comportamiento estructural satisfactorio en condiciones normales de operación. Sin embargo, no libera al diseñador y al

constructor de responsabilidad en el caso de cargas o estructuras especiales que difieran en algunos aspectos de las contenidas en este Reglamento.

Estos requisitos se aplicarán a las construcciones, modificaciones, ampliaciones, reparaciones o demoliciones de edificaciones; como casas, edificios y plantas industriales y no aplicarán para puentes, túneles, torres, chimeneas, presas y estructuras no convencionales, para las cuales se requerirán normas y reglamentaciones aprobadas por la Dirección.

Para todos los aspectos de diseño, cálculo y pruebas de elementos estructurales o sus componentes, selección y uso de materiales y, en general, procedimientos y métodos de construcción, en forma supletoria a las estipulaciones de este Reglamento y para todo lo no previsto en el mismo, se recomienda la adopción de los criterios y normas contenidos en los manuales y códigos de Sociedades Técnicas reconocidas, tales como el Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado del Instituto Americano del Concreto (ACI 318 Edición Vigente); el Reglamento del Instituto Americano para Construcciones de Acero (AISC); el Reglamento del Instituto Americano del Fierro y el Acero (AISI); el Código de la Sociedad Americana de la Soldadura (AWS) y las Leyes y Reglamentos relacionados con la Construcción en el Distrito Federal, entre otros. El uso debidamente fundamentado y correctamente aplicado de las normas y criterios contenidos en dichos manuales y códigos se considerará por la Dirección como evidencia de buenas prácticas de construcción y como factor favorable en el otorgamiento de autorizaciones y licencias, si se cumplen los demás requisitos aplicables.

ARTÍCULO 311.- Generalidades.

- I. Toda edificación y estructura, así como cada uno de sus componentes, deberán ser diseñados y construidos para soportar todas las cargas previstas en de este Reglamento, ya sean éstas permanentes o temporales, sin exceder los esfuerzos admisibles para los materiales de los miembros estructurales y sus conexiones, especificados en el título sexto de este Reglamento;
- II. Deberán considerarse los efectos de todas las cargas y condiciones de carga que afecten las fuerzas actuantes que se tomen para el diseño y resistencia de los materiales;
- III. Cualquier soporte temporal que se use en una edificación o estructura deberá ser lo suficientemente resistente para soportar la carga actuante, sin exceder los esfuerzos admisibles especificados en este título para los miembros estructurales y sus conexiones;
- IV. Únicamente serán permitidos esfuerzos mayores a los especificados en este título si queda claramente establecido, ya sea por medio de pruebas o de otras evidencias aceptables, que el material es de una mayor capacidad de carga;
- V. Sin embargo, el empleo de esfuerzos mayores no será permitido hasta que la Dirección otorgue su consentimiento;
- VI. Las edificaciones y sistemas estructurales deberán proporcionar la integridad estructural necesaria para reducir, hasta un nivel consistente con una adecuada práctica de Ingeniería, los riesgos asociados con una posible falla estructural causada por sobrecargas severas o cargas anormales no especificadas en este título;
- VII. En cada piso de todo edificio o estructura, o porciones de los mismos, que se usen para ocupaciones de alto riesgo, industrial, de negocios o almacenaje, deberán instalarse en lugares visibles placas que indiquen las cargas de piso aprobadas por la Dirección, colocadas bien aseguradas para que no puedan ser fácilmente

- removidas, Estas placas deberán ser hechas, instaladas y conservadas por el propietario del edificio, y
- VIII. Ninguna persona podrá colocar, ocasionar o permitir la colocación, sobre cualquier piso o techo de un edificio o estructura, cargas mayores que la carga unitaria para la cual el piso o techo fue diseñado.

ARTÍCULO 312.- Los procedimientos de revisión de la seguridad estructural para construcciones como puentes, túneles, torres, chimeneas y estructuras no convencionales deben ser aprobados por la Dirección que expedirá Normas para definir los requisitos específicos de ciertos materiales y sistemas estructurales, así como procedimientos de diseño para los efectos de las distintas acciones y de sus combinaciones, incluyendo tanto las acciones permanentes y las variables, en particular las cargas muertas y vivas, como las acciones accidentales, en particular los efectos de sismo y viento.

CAPÍTULO II CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS EDIFICACIONES

ARTÍCULO 313.- El proyecto de las edificaciones debe considerar una estructuración eficiente y regular, para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos de viento y que cumpla con los requisitos que establecen las Normas.

Las edificaciones que no cumplan con los requisitos de regularidad se diseñarán para condiciones más severas, en la forma que se especifique en las Normas.

ARTÍCULO 314.- Toda edificación debe separarse de sus linderos con predios vecinos la distancia que señala la Norma correspondiente, la que también determinara las separaciones que deben dejarse en juntas de construcción entre cuerpos distintos de una misma edificación. Los espacios entre edificaciones vecinas y las juntas de construcción deben quedar libres de toda obstrucción.

Las separaciones que deben dejarse en colindancias y juntas de construcción se indicarán claramente en los planos arquitectónicos y en los estructurales.

ARTÍCULO 315.- Los acabados y recubrimientos cuyo desprendimiento pudiera ocasionar daños a los ocupantes de la edificación o a quienes transiten en su exterior, deben fijarse mediante procedimientos aprobados por el Director Responsable de Obra y por el Corresponsable en Seguridad Estructural, en su caso. Particular atención deberá darse a los recubrimientos pétreos en fachadas y escaleras, a las fachadas prefabricadas de concreto, así como a los plafones de elementos prefabricados de yeso y otros materiales pesados.

ARTÍCULO 316.- Los elementos no estructurales que puedan restringir las deformaciones de la estructura, o que tengan un peso considerable, muros divisorios, de colindancia y de fachada, pretilas y otros elementos rígidos en fachadas, escaleras y equipos pesados, tanques, tinacos y casetas, deben ser aprobados en sus características y en su forma de sujeción por el Director Responsable de Obra y por el Corresponsable en Seguridad Estructural en obras en que éste sea requerido.

ARTÍCULO 317.- Los anuncios adosados, colgantes, en azotea, auto soportados y en marquesina, deben ser objeto de diseño estructural en los términos de este Título, con particular atención a los efectos del viento. Deben diseñarse sus apoyos y fijaciones a la estructura principal y revisar su efecto en la estabilidad de dicha estructura.

ARTÍCULO 318.- Cualquier perforación o alteración de un elemento estructural para alojar ductos o instalaciones deberá ser aprobada por el Director Responsable de Obra o por el Corresponsable en Seguridad Estructural, en su caso.

Las instalaciones, particularmente las de gas, agua y drenaje que crucen juntas constructivas estarán provistas de conexiones flexibles o de tramos flexibles.

ARTÍCULO 319.- Toda edificación debe contar con un sistema estructural que permita el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones de diseño, para que dichas fuerzas puedan ser transmitidas de manera continua y eficiente hasta la cimentación. Debe contar además con una cimentación que garantice la correcta transmisión de dichas fuerzas al subsuelo.

ARTÍCULO 320.- Toda estructura y cada una de sus partes deben diseñarse para cumplir con los requisitos básicos de Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible, ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada; No rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación, y el cumplimiento de estos requisitos se comprobará con los procedimientos establecidos en este Capítulo y en las Normas.

ARTÍCULO 321.- Se considerará como estado límite de falla cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura o de cualquiera de sus componentes, incluyendo la cimentación, o al hecho de que ocurran daños irreversibles que afecten significativamente su resistencia ante nuevas aplicaciones de carga.

Las Normas establecerán los estados límite de falla más importante para cada material y tipo de estructura.

ARTÍCULO 322.- Se considerará como estado límite de servicio la ocurrencia de desplazamientos, agrietamientos, vibraciones o daños que afecten el correcto funcionamiento de la edificación, pero que no perjudiquen su capacidad para soportar cargas. Los valores específicos de estos estados límite se definen en las Normas.

ARTÍCULO 323.- En el diseño de toda estructura deben tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas y del viento, cuando este último sea significativo. Las intensidades de estas acciones que deban considerarse en el diseño y la forma en que deben calcularse sus efectos se especifican en las Normas correspondientes.

Cuando sean significativos, deben tomarse en cuenta los efectos producidos por otras acciones, como los empujes de tierras y líquidos, los cambios de temperatura, las contracciones de los materiales, los hundimientos de los apoyos y las solicitaciones originadas por el funcionamiento de maquinaria y equipo que no estén tomadas en cuenta en las cargas especificadas en las Normas correspondientes.

ARTÍCULO 324.- Se considerarán tres categorías de acciones, de acuerdo con la duración en que obren sobre las estructuras con su intensidad máxima, las cuales están contenidas en las Normas correspondientes.

ARTÍCULO 325.- Cuando deba considerarse en el diseño el efecto de acciones cuyas intensidades no estén especificadas en este Reglamento ni en sus Normas, estas intensidades deberán establecerse siguiendo los procedimientos aprobados por la Dirección y con base en los criterios generales que se mencionan en las Normas.

ARTÍCULO 326.- La seguridad de una estructura debe verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente, considerándose dos categorías de combinaciones que se describen en las Normas.

ARTÍCULO 327.- El propietario o poseedor del inmueble es responsable de los perjuicios que ocasione el cambio de uso de una edificación, cuando produzca cargas muertas o vivas mayores o con una distribución más desfavorable que las del diseño aprobado. También es responsable de los perjuicios que puedan ser ocasionados por modificaciones a la estructura y al proyecto arquitectónico que modifiquen la respuesta de la estructura ante acciones sísmicas.

ARTÍCULO 328.- Las fuerzas internas y las deformaciones producidas por las acciones se determinarán mediante un análisis estructural realizado por un método reconocido que tome en cuenta las propiedades de los materiales ante los tipos de carga que se estén considerando.

ARTÍCULO 329.- Los procedimientos para la determinación de la resistencia de diseño y de los factores de resistencia correspondientes a los materiales y sistemas constructivos más comunes se establecen en las Normas de este Reglamento.

En los casos no comprendidos en las Normas mencionadas, la resistencia de diseño se determinará con procedimientos analíticos basados en evidencia teórica y experimental, o con procedimientos experimentales de acuerdo con el artículo 260 de este Reglamento. En ambos casos, el procedimiento para la determinación de la resistencia de diseño deberá ser aprobado por la Dirección. Cuando se siga un procedimiento no establecido en las Normas, previo dictamen de la Dirección podrá exigir una verificación directa de la resistencia por medio de una prueba de carga realizada de acuerdo con lo que dispone el Capítulo XII de este Título.

ARTÍCULO 330.- La determinación de la resistencia debe 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 las Normas de este Reglamento.

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

La selección de las partes de la estructura que se ensayen y del sistema de carga que se aplique, debe 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 de diseño, 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.

ARTÍCULO 331.- Se revisará que para las distintas combinaciones de acciones especificadas en este Reglamento y para cualquier estado límite de falla posible, la resistencia de diseño sea mayor o igual al efecto de las acciones que intervengan en la combinación de cargas en estudio, multiplicado por los factores de carga correspondientes, según lo especificado en las Normas.

Los factores de carga se establecen en la Norma correspondiente.

También se revisará que bajo el efecto de las posibles combinaciones de acciones sin multiplicar por factores de carga, no se rebase algún estado límite de servicio.

ARTÍCULO 332.- Se podrán emplear criterios de diseño estructural diferentes de los especificados en este Capítulo y en las Normas si se justifican, a satisfacción de la Dirección, que los procedimientos de diseño empleados dan lugar a niveles de seguridad no menores que los que se obtengan empleando los previstos en este Reglamento; tal justificación debe realizarse previamente a la declaración de la manifestación de construcción o a la solicitud de la licencia de construcción especial.

CAPÍTULO III DISEÑO DE CIMENTACIONES

ARTÍCULO 333.- Suelos.

- I. Cuando la Dirección lo juzgue conveniente, para la expedición de una Licencia de construcción se requerirá un estudio de mecánica de suelos firmado por un PCE, Ingeniero o Arquitecto registrado, que deberá adjuntarse a toda la documentación necesaria para la solicitud de la licencia;
- II. El estudio de mecánica de suelos indicará la profundidad adecuada para el desplante de la cimentación a emplear, estratigrafía del suelo y características de soporte del mismo, y
- III. Cuando la capacidad de carga del suelo no haya sido determinada mediante un estudio de mecánica de suelos, la Dirección permitirá el empleo de los valores de la Norma tabla 3015.b para capacidad de carga de los suelos al nivel del desplante de las zapatas.

ARTÍCULO 334.- Toda edificación se soportará por medio de una cimentación que cumpla con los requisitos relativos al diseño y construcción que se establecen en las Normas.

ARTÍCULO 335.- Las edificaciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. Sólo será aceptable cimentar sobre terreno natural firme o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables y hayan sido adecuadamente compactados.

ARTÍCULO 336.- Deben investigarse el tipo y las condiciones de cimentación de las edificaciones colindantes en materia de estabilidad, hundimientos, emersiones, agrietamientos del suelo y desplomos, y tomarse en cuenta en el diseño y construcción de la cimentación en proyecto; asimismo, se investigarán la localización y las características de las obras subterráneas cercanas, existentes o proyectadas, pertenecientes a la Red de drenaje y de otros servicios públicos, con objeto de verificar que la edificación no cause daños a tales instalaciones ni sea afectada por ellas.

ARTÍCULO 337.- En el diseño de toda cimentación, se considerarán los estados límite de falla y de servicio tal y como se indican en las Normas.

CAPÍTULO IV DISEÑO POR SISMO

ARTÍCULO 338.- Generalidades: En este capítulo se establecen las bases y requisitos mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los efectos de los sismos. Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales no simultáneos del movimiento del terreno. Las deformaciones y fuerzas internas que resulten se combinarán según se especifique, y se combinarán a su vez con los efectos de fuerzas gravitacionales y de otras acciones que correspondan.

En el análisis se tendrá en cuenta la rigidez de todo elemento, estructural o no, que sea significativa; se calcularán las fuerzas sísmicas, deformaciones y desplazamientos laterales de la estructura, incluyendo sus giros por torsión y teniendo en cuenta los efectos de flexión de sus elementos y, cuando sean significativos, los de fuerza cortante, fuerza axial y torsión de los elementos, así como los efectos de segundo orden, entendiendo por estos los de las fuerzas gravitacionales actuando en la estructura deformada ante la acción tanto de dichas fuerzas como de las laterales.

Se verificará que la estructura y su cimentación no alcancen ningún estado límite de falla o de servicio a que se refiere este título. Los criterios que deben emplearse se estipulan en esta sección.

Las edificaciones o estructuras que no requerirán de cálculos de cargas por sismos serán los usos identificados como habitacionales unifamiliar o plurifamiliar hasta de dos niveles, en los edificios de acceso público con una densidad de ocupación o aforo no mayor a 50 personas y en general cualquier edificación o estructura que a juicio de la Dirección esté exenta de riesgo.

Fuerzas sísmicas mínimas para edificios y estructuras: Toda estructura deberá ser diseñada y construida para resistir fuerzas sísmicas laterales totales mínimas, que podrán actuar no concurrentemente en la dirección de cada uno de los ejes principales de la estructura, de conformidad con las fórmulas establecidas en la sección G del Manual de Normas Complementarias.

CAPÍTULO V OTRAS OBRAS EXCAVACIONES

ARTÍCULO 339.- El propietario de un lote colindante con otra propiedad, deberá conceder permiso a la persona que requiera realizar una excavación en dicha propiedad, o a su representante, para que entren a la propiedad colindante con el propósito de examinar o de soportar el suelo, árboles y otros objetos naturales; o de mantener, soportar y proteger estructuras. La persona que realizará la excavación no deberá dañar ninguna propiedad mientras se encuentre en el lote colindante. Si no se concede permiso, el propietario del lote colindante será responsable de mantener, soportar y proteger a su propio costo, y él o

su representante recibirán permiso de entrar a la propiedad en donde se realizará la excavación para conducir las operaciones requeridas para proteger su propiedad.

- I. Cuando la persona que realizará la excavación o el propietario del terreno colindante no cumpliera con las previsiones de este Artículo, la Dirección requerirá que las excavaciones sean seguras y que las propiedades colindantes, incluyendo cualquier estructura, reciban mantenimiento, soporte y protección a costo de la persona negligente.
- II. Soporte temporal del suelo: Hasta que se terminen los muros de cimentación u otras construcciones de carácter permanente para el soporte del suelo, el suelo circundante alrededor de una excavación deberá tener una pendiente de cuando menos el ángulo de reposo, o en su defecto deberán instalarse soportes temporales para evitar que la excavación sea peligrosa. Los soportes temporales deberán ser puntales, encofrados, muros de contención, tablestacas, riostras u otro método aprobado por la Dirección.
- III. La persona que realice una excavación, deberá evitar movimientos del suelo y de los árboles u otros objetos naturales localizados en el suelo sujeto a movimiento en lotes adyacentes. Deberá también mantener o restaurar banquetas, guarniciones, pavimentos y servicios públicos que pudieran ser afectados por dichos trabajos.
- IV. Soporte definitivo de construcciones y estructuras vecinas: Donde una excavación se extienda 3.00 m o más por debajo del nivel de guarnición más cercana al punto de la excavación a realizar, o por debajo del nivel natural del terreno en caso de que no exista nivel de guarnición, será responsabilidad del DRO. Tomar las previsiones constructivas necesaria para que cualquier edificación o estructura adyacente a la excavación sea preservada y protegida de daños y, cuando sea necesario, deberá recalzar y soportar la edificación o estructura con cimentaciones adecuadas.
- V. Para la realización de estos trabajos el propietario de la edificación colindante a la excavación deberá otorgar su consentimiento. Si este no se otorga, será obligación de la persona que negó el permiso soportar las construcciones existentes con cimentaciones adecuadas y se levantara un acta circunstanciada de cómo se encontró la edificación colindante antes de iniciar la excavaciones y el compromiso de que al momento de terminar las obras se encontrara en el mismo estado.
- VI. Cuando el DRO. tenga razones para creer que las cimentaciones y muros exteriores de una edificación o estructura en un terreno colindante son inseguras, deberá reportarlo por escrito a la Dirección, quien ordenará una inspección y si determina que la edificación o estructura es insegura, notificará al propietario de las construcciones para que proceda a adecuarlas inmediatamente, a efecto de permitir que se realice la excavación.
- VII. Donde a lo largo de una colindancia en que se realizará una excavación exista un muro adaptado para unión de servicio entre dos edificaciones, el DRO. deberá preservar al muro en condiciones seguras, antes de iniciar la excavación deberá, si fuese necesario, recalzar y brindar soporte al muro con cimentación adecuada.

- VIII. Todas las excavaciones en la vía pública para introducción de infraestructura requieren del permiso de la Dirección y este no equivale al permiso para la utilización de la vía pública con infraestructura. Mismo que es obligación de todo prestador de servicios tramitar ante la Dirección.

ARTÍCULO 340.- Los muros de contención exteriores construidos para dar estabilidad a desniveles del terreno, deben diseñarse de tal forma que no rebasen los siguientes estados límite de falla: volteo, desplazamiento del muro, falla de la cimentación del mismo o del talud que lo soporta, o bien rotura estructural. Además, se revisarán los estados límite de servicio, como asentamiento, giro o deformación excesiva del muro. Los empujes se estimarán tomando en cuenta la flexibilidad del muro, el tipo de relleno y el método de colocación del mismo. Los muros incluirán un sistema de drenaje adecuado que limite el desarrollo de empujes superiores a los de diseño por efectos de presión del agua.

ARTÍCULO 341.- Será facultad de la Dirección revisar, supervisar y autorizar las especificaciones, materiales, criterios de diseño y métodos de construcción propuestos y realmente utilizados para todos los trabajos de mampostería que formen parte de edificaciones y estructuras para las que solicite y obtenga licencia de construcción en el Municipio de Juárez. Hasta en tanto se incorporen a este Reglamento normas específicas para construcciones de mampostería, se aceptarán aquellos diseños que se apeguen a criterios técnicamente correctos y a prácticas generalmente aceptadas en la industria de la construcción a nivel nacional; como guía para los constructores, se aceptarán diseños de mampostería que cumplan con las normas y estándares contenidos en uno o varios de los siguientes Códigos:

Códigos de NBS (oficina Nacional de Estándares), NCMA (Asociación Nacional de Mampostería de Concreto).

ARTICULOS 342.- Será facultad de la Dirección revisar, supervisar y autorizar las especificaciones, materiales, criterios de diseño y métodos de construcción propuestos y realmente utilizados para todos los trabajos de concreto reforzados que formen parte de edificaciones y estructuras para las que se solicite y obtenga licencia de construcción en el Municipio de Juárez. Hasta en tanto se incorporen a este Reglamento normas específicas para construcciones de concreto reforzado, se aceptarán aquellos diseños que se apeguen a criterios técnicamente correctos y a prácticas generalmente aceptadas en la industria de la construcción a nivel nacional; como guía para los constructores, se aceptarán diseños de concreto reforzado que cumplan con las normas y estándares contenidos en uno o varios de los siguientes Códigos: Edición Vigente de ACI 318 (Instituto Americano del Concreto), CRSI (Instituto del Acero para Concreto Reforzado), ASTM (Sociedad Americana para pruebas y Materiales) y BOCA (Código para Administradores y Oficiales en Edificación) de los Estados Unidos de América.

ARTÍCULO 343.- Será facultad de la Dirección revisar, supervisar y autorizar las especificaciones, materiales, criterios de diseño y métodos de construcción propuestos y realmente utilizados para todos los trabajos de concreto pre esforzado que formen parte de edificaciones y estructuras para las que se solicite y obtenga licencia de construcción en el Municipio de Juárez. Hasta en tanto se incorporen a este Reglamento normas específicas para construcciones de concreto pre esforzado, se aceptarán aquellos diseños en la industria de la construcción a nivel nacional; como guía para los constructores, se aceptarán diseños de concreto pre esforzado que cumplan con las normas estándares contenidos en uno o varios de los siguientes Códigos: Códigos ACI 318 Edición Vigente (Instituto Americano del Concreto), PCI (Instituto del Concreto Pre esforzado), ASTM

(Sociedad Americana para Pruebas y Materiales) y BOCA (Código para Administradores y Oficiales en Edificación) de los Estados Unidos de América.

ARTÍCULO 344.- Será facultad de la Dirección revisar, supervisar y autorizar las especificaciones, materiales, criterios de diseño y métodos de construcción propuestos y realmente utilizados para todos los trabajos de fabricación y montaje de estructuras de acero que formen parte de edificaciones y estructuras para las que solicite y obtenga licencia de construcción en el Municipio de Juárez. Hasta en tanto se incorporen a este Reglamento normas específicas para estructuras de acero, se aceptarán aquellos diseños que se apeguen a criterios técnicamente correctos y a prácticas generalmente aceptadas en la industria de la construcción a nivel nacional; como guía para los constructores, se aceptarán diseños de estructura de acero que cumplan con las normas y estándares contenidos en uno o varios de los siguientes Códigos: Códigos AISC (Instituto Americano de Construcciones de Acero), SJI (Instituto de Vigas de Alma Abierta de Acero), MBMA (Asociación de Fabricantes de Edificaciones Metálicas), AISI (Instituto Americano del Hierro y el Acero), AWS (Sociedad Americana de la Soldadura), ASTM (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales) y BOCA (Código para Administradores y Oficiales en Edificación) de los Estado Unidos de América.

CAPÍTULO VI CONSTRUCCIONES DAÑADAS

ARTÍCULO 345.- Todo propietario o poseedor de un inmueble tiene obligación de denunciar ante la Dirección los daños de que tenga conocimiento, se presenten en dicho inmueble, como los que pueden ser debidos a efectos del viento, explosión, incendio, hundimiento, peso propio de la edificación y de las cargas adicionales que obran sobre ella, o a deterioro de los materiales e instalaciones.

ARTÍCULO 346.- Los propietarios o poseedores de las edificaciones que presenten daños, recabarán la constancia de seguridad estructural por parte de un Corresponsable en Seguridad Estructural, y del buen estado de las instalaciones por parte de los Corresponsables respectivos. Si se demuestra que los daños no afectan la estabilidad y buen funcionamiento de las instalaciones de la edificación en su conjunto o de una parte significativa de la misma puede dejarse en su situación actual, o bien solo repararse o reforzarse localmente. De lo contrario, el propietario o poseedor de la edificación está obligado a llevar a cabo las obras de refuerzo y renovación de las instalaciones que se especifiquen en el proyecto respectivo, según lo que se establece en el artículo siguiente.

ARTÍCULO 347.- El proyecto de refuerzo estructural y las renovaciones de las instalaciones de una edificación, a que se refiere el artículo anterior, debe cumplir con lo siguiente:

- I.- Diseñarse para que la edificación alcance cuando menos los niveles de seguridad establecidos en este Reglamento para las edificaciones nuevas;
- II.- Basarse en una inspección detallada de los elementos estructurales y de las instalaciones, en la que se retiren los acabados y recubrimientos que puedan ocultar daños estructurales, y de las instalaciones;
- III.- Contener las consideraciones hechas sobre la participación de la estructura existente y de refuerzo en la seguridad del conjunto, así como detalles de liga entre ambas, y las modificaciones de las instalaciones;

IV.- Basarse en el diagnóstico del estado de la estructura y las instalaciones dañadas, así como en la eliminación de las causas de los daños que se hayan presentado; Incluir una revisión detallada de la cimentación y de las instalaciones ante las condiciones que resulten de las modificaciones a la estructura, y

V.- Someterse al proceso de revisión que establezca la Dirección para el registro de Licencia de construcción o la expedición de la licencia de construcción especial respectiva.

ARTÍCULO 348.- Antes de iniciar las obras de refuerzo y reparación, debe demostrarse que la edificación dañada cuenta con la capacidad de soportar las cargas verticales estimadas y 30 % de las laterales que se obtendrían aplicando las presentes disposiciones con las cargas vivas previstas durante la ejecución de las obras. Para alcanzar dicha resistencia será necesario en los casos que se requieran, recurrir al apuntalamiento o rigidización temporal de la estructura, completa o alguna de sus partes.

CAPÍTULO VII OBRAS PROVISIONALES Y MODIFICACIONES

ARTÍCULO 349.- Las obras provisionales, como tribunas para eventos especiales, pasos de carácter temporal para peatones o vehículos durante obras viales o de otro tipo, tapias, obras falsas y cimbras, deben proyectarse para cumplir los requisitos de seguridad de este Reglamento.

Las obras provisionales que puedan ser ocupadas por más de 100 personas deben ser sometidas, antes de su uso, a una prueba de carga.

ARTÍCULO 350.- Las modificaciones de edificaciones existentes, que impliquen una alteración en su funcionamiento estructural, serán objeto de un proyecto estructural que garantice que tanto la zona modificada como la estructura en su conjunto y su cimentación cumplan con los requisitos de seguridad de este Reglamento. El proyecto debe incluir los apuntalamientos, rigidización y demás precauciones que se necesiten durante la ejecución de las modificaciones.

CAPÍTULO VIII PRUEBAS DE CARGA

ARTÍCULO 351.- Será necesario comprobar la seguridad de una estructura por medio de pruebas de carga, en los siguientes casos:

- I. En las edificaciones destinadas a lugares de reunión, así como en obras provisionales que puedan albergar a más de 100 personas;
- II. Cuando no exista suficiente evidencia teórica o experimental para juzgar en forma confiable la seguridad de la estructura en cuestión, y
- III. Cuando la Dirección lo juzgue conveniente, con base en duda razonable sobre la calidad y resistencia de los materiales empleados o de los procedimientos constructivos utilizados.

ARTÍCULO 352.- Será necesario realizar una prueba de carga cuyo propósito sea verificar la seguridad de una estructura, se determinará la forma de aplicación de la carga

de prueba y la zona de la estructura sobre la que se aplicará, de conformidad con las siguientes disposiciones:

- I. Cuando se trate de verificar la seguridad de elementos o conjuntos idénticos que se repiten, bastará seleccionar una muestra representativa de ellos, de no menos de tres elementos distribuidos en distintas zonas de la estructura;
- II. La intensidad de la carga de prueba deberá ser igual a 85% de la carga de diseño, incluyendo los factores de carga que correspondan para carga viva y muerta;
- III. La carga se aplicará en la zona que produzca, en los elementos o conjuntos seleccionados, los efectos más desfavorables;
- IV. Antes de la prueba se someterán a la aprobación de la Dirección el procedimiento de carga y el tipo de datos que se recabarán en dicha prueba, tales como deflexiones, vibraciones y agrietamientos;
- V. Para verificar la seguridad ante cargas permanentes, la carga de prueba se dejará actuando sobre la estructura no menos de veinticuatro horas;
- VI. Se considerará que la estructura ha fallado si ocurre colapso, falla local o incremento local brusco de desplazamiento o de la curvatura de una sección. Además, si veinticuatro horas después de quitar la sobrecarga, la estructura no muestra una recuperación de cuando menos 75% de sus deflexiones, se repetirá la prueba;
- VII. La segunda prueba de carga no deberá iniciarse antes de setenta y dos horas después de haberse terminado la primera;
- VIII. Se considerará que la estructura ha fallado si después de la segunda prueba la recuperación no alcanza, en veinticuatro horas, el 75% de las deflexiones debidas a dicha segunda prueba;
- IX. Si la estructura pasa la prueba de carga pero como consecuencia de ella se observan daños tales como agrietamientos excesivos, deberá repararse localmente y reforzarse; Podrá considerarse que los elementos horizontales han pasado la prueba de carga, aún si la recuperación de las flechas no alcanzase el 75%, siempre y cuando la flecha máxima no exceda de $2 \text{ mm} + L^2/(20,000h)$, donde L sea el claro libre del miembro que se ensaye y h su peralte total en las mismas unidades L' en voladizos se tomará L como el doble del claro libre;
- X. En caso de que la prueba no fuese satisfactoria, deberá presentarse a la Dirección un estudio proponiendo las modificaciones pertinentes a la estructura, y una vez realizadas éstas, se llevará a cabo una nueva prueba de carga;
- XI. Durante la ejecución de la prueba de carga, deberán tomarse las precauciones necesarias para proteger la seguridad de las personas y del resto de las estructuras, en caso de falla de la zona ensayada;
- XII. Cuando se requiera evaluar mediante pruebas de cargas la seguridad de una construcción ante efectos sísmicos, deberán diseñarse procedimientos de ensaye y criterios de evaluación que tomen en cuenta las características peculiares de la acción sísmica, como son la imposición de efectos dinámicos y de repetición de cargas alternadas. Estos procedimientos y criterios deberán ser debidamente aprobados por la Dirección.

ARTICULO 353.- Calidad de Trabajo y Pruebas de Seguridad Estructural.

- I. La calidad del trabajo realizado por los operarios en la fabricación, preparación e instalación de materiales, deberá realizarse conforme a las buenas prácticas comúnmente aceptadas y ser razonablemente segura para las personas y propiedades y será supervisada por un DRO y un PC. Especialista en estructuras. Cualquier precaución no prevista en este capítulo no releva de la obligación de tomarla a los responsables de efectuar las pruebas;

- II. En caso de que exista duda acerca de la seguridad de una parte estructural de un edificio o estructura durante el período de construcción, o antes de la expedición de un certificado de ocupación del edificio para el uso u ocupación previstos, la Dirección podrá requerir que se realicen pruebas de materiales, se revisen las memorias de cálculo o se efectúen pruebas de carga, según lo dispuesto en este mismo Capítulo del presente Reglamento, para determinar la aceptabilidad de la construcción;
- III. Las pruebas de carga para miembros estructurales horizontales o sus componentes, deberán cumplir con lo establecido en este mismo Capítulo del presente Reglamento;
- IV. El miembro o componente estructural se considerará seguro si la deflexión, después de que la carga viva de diseño haya sido aplicada por 6 horas, no excede a la deflexión calculada mediante fórmulas de Ingeniería para el material empleado;
- V. Si la condición anterior no se satisface, deberá realizarse otra prueba de carga consistente en cargar al miembro o componente con el doble de carga viva de diseño por un período de 18 horas, en incrementos que no excedan del 20% de la carga de diseño en intervalos de tiempo no menores de 10 minutos para cada incremento, y
- VI. Si veinticuatro horas después de retirar de carga de prueba, el miembro o componente estructural recupera no menos del 75% de la deflexión máxima, se considerará seguro.

TITULO SÉPTIMO CONSTRUCCIÓN

CAPÍTULO I GENERALIDADES

ARTÍCULO 354.-Una copia de los planos registrados y de la licencia de construcción especial, debe conservarse en las obras durante la ejecución de éstas y estar a disposición de la Dirección.

Durante la ejecución de una obra deben tomarse las medidas necesarias para no alterar la accesibilidad y el funcionamiento de las edificaciones e instalaciones en predios colindantes o en la vía pública.

ARTÍCULO 355.- Los materiales de construcción, escombros u otros residuos con excepción de los peligrosos, generados en las obras, podrán colocarse en las banquetas de vía pública por no más de 24 horas, sin invadir la superficie de rodamiento y sin impedir el paso de peatones y de personas con discapacidad, previo permiso otorgado por la Dirección, durante los horarios y bajo las condiciones que fije en cada caso.

ARTÍCULO 356.- Los vehículos que carguen o descarguen materiales para una obra podrán realizar sus maniobras en la vía pública durante los horarios que autorice la Dirección, mismo que será visible en el letrero de la obra a que hace referencia este reglamento; y se apegará a lo que disponga al efecto la Dirección de Tránsito Municipal.

ARTÍCULO 357.- Los escombros, excavaciones y cualquier otro obstáculo para el tránsito en la vía pública, originados por obras públicas o privadas, serán protegidos con barreras, cambio de textura o borde en piso a una distancia mínima de un metro para ser percibidos

por los invidentes y señalados por los responsables de las obras con banderas y letreros durante el día y con señales luminosas claramente visibles durante la noche, de acuerdo al Manual de Dispositivos para el Control de Tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas emitido por la Dirección de Tránsito.

ARTÍCULO 358.- Los propietarios o poseedores están obligados a reparar por su cuenta las banquetas y guarniciones que hayan deteriorado con motivo de la ejecución de la obra. En su defecto, la Dirección ordenará los trabajos de reparación o reposición con cargo a los propietarios o poseedores. Si se trata de esquinas y no existen rampas peatonales, se realizarán de acuerdo con lo establecido en las Normas.

ARTÍCULO 359.- Los equipos eléctricos en instalaciones provisionales, utilizados durante la obra, deben cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas que correspondan.

ARTÍCULO 360.- Los propietarios o poseedores de las obras cuya construcción sea suspendida por cualquier causa por más de 60 días naturales, están obligados a dar aviso a la autoridad correspondiente, a limitar sus predios con la vía pública por medio de cercas o bardas y a clausurar los vanos que fuere necesario, a fin de impedir el acceso a la construcción.

ARTÍCULO 361.- Los tapiales, de acuerdo con su tipo, deberán ajustarse a las siguientes disposiciones:

- I. De barrera: cuando se ejecuten obras de pintura, limpieza o similares, se colocarán barreras que se puedan remover al suspenderse el trabajo diario. Estarán pintadas y tendrán leyendas de "Precaución". Se construirán de manera que no obstruyan o impidan la vista de las señales de tránsito, de las placas de nomenclatura o de los aparatos y accesorios de los servicios públicos, en caso necesario, se solicitará a la Administración su traslado provisional a otro lugar;
- II. De marquesina: cuando los trabajos se ejecuten a más de 10 m. de altura, se colocarán marquesinas que cubran suficientemente la zona inferior de las obras, tanto sobre la banqueta como sobre los predios colindantes. Se colocarán de tal manera que la altura de caída de los materiales de demolición o de construcción sobre ellas, no exceda de cinco metros;
- III. Fijos: en las obras que se ejecuten en un predio a una distancia menor de 10 m. de la vía pública, se colocarán tapiales fijos que cubran todo el frente de la misma. Serán de madera, lámina, concreto, mampostería o de otro material que ofrezca garantías de seguridad. Tendrán una altura mínima de 2.40 m.; deben estar pintados y no tener más claros que los de las puertas, las cuales se mantendrán cerradas. Cuando la fachada quede al paño del alineamiento, el tapial podrá abarcar una franja anexa hasta de 0.50 m. sobre la banqueta. Previa solicitud, la Dirección podrá conceder mayor superficie de ocupación de banquetas; siempre y cuando no se impida el paso de peatones incluyendo a personas con capacidades diferentes;
- IV. De paso cubierto: en obras cuya altura sea mayor de 10 m. y en aquellas en que la invasión de banqueta lo amerite, la Dirección exigirá la construcción de un paso cubierto, además del tapial. Tendrá, cuando menos, una altura de 2.40 m. y una anchura libre de 1.20 m.;
- V. En casos especiales, la Dirección podrá permitir o exigir, en su caso, otro tipo de tapiales diferentes a los especificados en este artículo, y
- VI. Ningún elemento de los tapiales quedará a menos de 0.50 m. de la vertical sobre la guarnición de la banqueta.

CAPÍTULO II SEGURIDAD E HIGIENE EN LAS OBRAS

ARTÍCULO 362.- Durante la ejecución de cualquier edificación, el Director Responsable de Obra o el propietario de la misma, si ésta no requiere Director Responsable 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, para lo cual deberán cumplir con lo establecido en este Capítulo y con la NOM 031 STPS 2011.

ARTÍCULO 363.- Durante las diferentes etapas de construcción de cualquier edificación, deben tomarse las precauciones necesarias para evitar los incendios y para combatirlos mediante el equipo de extinción adecuado. Esta protección debe proporcionarse tanto al área ocupada por la obra en sí, como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas. El equipo de extinción de fuego debe ubicarse en lugares de fácil acceso en las zonas donde se ejecuten soldaduras u otras operaciones que puedan originar incendios y se identificará mediante señales, letreros o símbolos claramente visibles.

Los extintores de fuego deben cumplir con lo indicado en este Reglamento y sus Normas, y en la NOM 031 STPS 2011.

Los aparatos y equipos que se utilicen en la edificación, que produzcan humo o gas proveniente de la combustión, deben ser colocados de manera que se evite el peligro de incendio o de intoxicación.

ARTÍCULO 364.- Deben usarse redes de seguridad donde exista la posibilidad de caída de los trabajadores de las edificaciones, cuando no puedan usarse cinturones de seguridad, líneas de amarre o andamios con barandales Y de acuerdo a la NOM 031 STPS 2011.

ARTÍCULO 365.- Los trabajadores deben usar los equipos de protección personal en los casos que se requiera, de conformidad con la NOM 031 STPS 2011.

ARTÍCULO 366.- En las obras deben proporcionarse a los trabajadores servicios provisionales de agua potable y un sanitario portátil, excusado o letrina por cada 25 trabajadores o fracción excedente de 15; y mantener permanentemente un botiquín con los medicamentos e instrumentales de curación necesarios para proporcionar primeros auxilios.

CAPÍTULO III MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

ARTÍCULO 367.- Los materiales empleados en la construcción deben ajustarse a las siguientes disposiciones:

- I. La resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción, serán las que se señalen en las especificaciones de diseño y los planos constructivos registrados, y deben satisfacer las Normas Técnicas Complementarias de este Reglamento, y las Normas Oficiales Mexicanas o Normas Mexicanas.

- II. Cuando se proyecte utilizar en una construcción algún material nuevo del cual no existan Normas o Normas Oficiales Mexicanas o Normas Mexicanas, el Director Responsable de Obra debe solicitar la aprobación previa de la Dirección para lo cual presentará los resultados de las pruebas de verificación de calidad de dicho material.

ARTÍCULO 368.- Los materiales de construcción deben ser almacenados en las obras de tal manera que se evite su deterioro y la intrusión de materiales extraños que afecten las propiedades y características del material.

ARTÍCULO 369.- El Director Responsable de Obra, debe vigilar que se cumpla con este Reglamento y con lo especificado en el proyecto, principalmente en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

- I. Propiedades mecánicas de los materiales;
- II. Tolerancias en las dimensiones de los elementos estructurales, como medidas de claros, secciones de las piezas, áreas y distribución del acero y espesores de recubrimientos;
- III. Nivel y alineamiento de los elementos estructurales, y
- IV. Cargas muertas y vivas en la estructura, incluyendo las que se deban a la colocación de materiales durante la ejecución de la obra.

ARTÍCULO 370.- Podrán utilizarse los nuevos procedimientos de construcción que el desarrollo de la tecnología introduzca, previa autorización de la Dirección, para lo cual el Director Responsable de Obra debe presentar una justificación detallando el procedimiento propuesto y anexando, en su caso, los datos de los estudios y los resultados de las pruebas experimentales efectuadas.

ARTÍCULO 371.- Deben realizarse las pruebas de verificación de calidad de materiales que señalen las normas oficiales correspondientes y las Normas. En caso de duda, la Dirección podrá exigir los muestreos y las pruebas necesarias para verificar la calidad y resistencia especificadas de los materiales, aún en las obras terminadas.

El muestreo debe efectuarse siguiendo métodos estadísticos que aseguren que el conjunto de muestras sea representativo en toda la obra.

La Dirección llevará un registro de los laboratorios o empresas que, a su juicio, puedan realizar estas pruebas.

ARTÍCULO 372.- Los elementos estructurales que se encuentren en ambiente corrosivo o sujetos a la acción de agentes físicos, químicos o biológicos que puedan hacer disminuir su resistencia, deben ser de material resistente a dichos efectos, o recubiertos con materiales o sustancias protectoras y tendrán un mantenimiento preventivo que asegure su funcionamiento dentro de las condiciones previstas en el proyecto.

En los paramentos exteriores de los muros debe impedirse el paso de la humedad; el mortero de las juntas debe resistir el intemperismo.

CAPÍTULO IV MEDICIONES Y TRAZOS

ARTÍCULO 373.- En las edificaciones en que se requiera llevar registro de posibles movimientos verticales, así como en aquellas en que el Director Responsable de Obra lo considere necesario o la Dirección lo ordene, se instalarán referencias o bancos de nivel, suficientemente alejados de la cimentación o estructura de que se trate, para no ser afectados por los movimientos de las mismas o de otras cargas cercanas, y se referirán a éstos las nivelaciones que se realicen.

En este caso, también se efectuarán nivelaciones a las edificaciones ubicadas en los predios colindantes a la construcción con objeto de observar su comportamiento.

ARTÍCULO 374.- Antes de iniciarse una construcción debe verificarse el trazo del alineamiento del predio con base en la constancia de alineamiento y número oficial, y las medidas de la poligonal del perímetro, así como la situación del predio en relación con los colindantes, la cual debe coincidir con los datos correspondientes del título de propiedad, en su caso. Se trazarán después los ejes principales del proyecto, refiriéndolos a puntos que puedan conservarse fijos. Si los datos que arroje el levantamiento del predio exigen un ajuste de las distancias entre los ejes consignados en los planos arquitectónicos, debe dejarse constancia de las diferencias mediante anotaciones en bitácora o elaborando planos del proyecto ajustado. El Director Responsable de Obra debe hacer constar que las diferencias no afectan la seguridad estructural ni el funcionamiento de la construcción, ni la separación exigida entre edificaciones adyacentes. En caso necesario deben hacerse las modificaciones pertinentes al proyecto arquitectónico y al estructural.

CAPÍTULO V DISPOSITIVO PARA TRANSPORTE VERTICAL EN LAS OBRAS

ARTÍCULO 375.- Los dispositivos empleados para transporte vertical de materiales o de personas durante la ejecución de las obras, deben ofrecer adecuadas condiciones de seguridad.

Sólo se permitirá transportar personas en las obras por medio de elevadores cuando éstos hayan sido diseñados, contruidos e instalados con barandales, freno automático que impida la caída libre y guías en toda su altura que eviten el volteamiento. Los elevadores deben contar con todas las medidas de seguridad adecuadas.

ARTÍCULO 376.- Las máquinas elevadoras y bandas transportadoras empleadas durante la ejecución de las obras, incluidos sus elementos de sujeción, anclaje y sustentación, deben:

- I. Ser de buena construcción mecánica y resistencia adecuada;
- II. Mantenerse en buen estado de conservación y funcionamiento;
- III. Revisarse y examinarse periódicamente durante la operación en la obra y antes de ser utilizadas, particularmente en sus elementos mecánicos tales como: cables, anillos, cadenas, garfios, manguitos, poleas, y eslabones giratorios usados para izar y/o descender materiales o como medio de suspensión;
- IV. Indicar claramente la carga útil máxima de la máquina de acuerdo con sus características, incluyendo la carga admisible para cada caso, si ésta es variable, y
- V. Estar provistas de los accesorios necesarios para evitar descensos accidentales.

ARTÍCULO 377.- Antes de instalar grúas-torre en una obra, se debe despejar el sitio para permitir el libre movimiento de la carga y del brazo giratorio y vigilar que dicho movimiento no dañe edificaciones vecinas, instalaciones o líneas eléctricas en vía pública.

Se debe hacer una prueba completa de todas las funciones de las grúas-torre después de su erección o extensión y antes de que entren en operación.

Semanalmente deben revisarse y corregirse, en su caso, cables, contra venteo, malacates, brazo giratorio, frenos, sistema de control de sobrecarga y todos los elementos de seguridad. Debe elaborarse un reporte de verificación de esta revisión semanal y anexarse a la bitácora de obra.

CAPÍTULO VI FACHADAS

ARTÍCULO 378.- Las placas de materiales en fachadas se fijarán mediante el sistema que proporcione el anclaje necesario, y se tomarán las medidas que permitan los movimientos estructurales previsibles, así como para evitar el paso de humedad a través del revestimiento.

ARTÍCULO 379.- Los vidrios y cristales deben colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de la edificación y contracciones ocasionadas por cambios de temperatura. Los asientos y selladores empleados en la colocación de piezas mayores a 1.5 m² deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad.

ARTÍCULO 380.- Las ventanas, cancelas, fachadas integrales y otros elementos de fachada deben resistir las cargas ocasionadas por ráfagas de viento, según lo que establece este Reglamento y sus Normas. Para estos elementos, la Dirección podrá exigir pruebas de resistencia al viento a tamaño natural.

CAPÍTULO VII MEDIDAS DE SEGURIDAD

ARTÍCULO 381.- Cuando la Dirección tenga conocimiento de que una edificación, estructura o instalación presente algún peligro para las personas o los bienes, previo dictamen técnico de autoridad competente, requerirá a su propietario o poseedor con la urgencia que el caso amerite, para que realice las reparaciones, obras o demoliciones necesarias, de conformidad a la normatividad aplicable.

Cuando la demolición tenga que hacerse en forma parcial, ésta comprenderá también la parte que resulte afectada por la continuidad estructural.

ARTÍCULO 382.- Cuando se interrumpa una excavación, se ejecutarán las obras necesarias para evitar que se presenten movimientos que puedan dañar a las edificaciones y predios colindantes o a las instalaciones de la vía pública y que ocurran fallas en los taludes o fondo de la excavación por intemperismo prolongado, descompensación del terreno o por cualquier otra causa.

Se tomarán también las precauciones necesarias para impedir el acceso al sitio de la excavación mediante señalamiento adecuado y barreras para evitar accidentes.

ARTÍCULO 383.- El propietario y el Director Responsable de Obra deben asegurarse de que las obras suspendidas, queden en condiciones de estabilidad y seguridad, que no impliquen un riesgo para los vecinos, peatones y construcciones contiguas.

ARTÍCULO 384.- La autoridad competente podrá imponer como medida de seguridad la suspensión total de las obras, terminadas o en ejecución, de acuerdo con lo dispuesto por este Reglamento, cuando la construcción:

- I. No se ajuste a las medidas de seguridad y demás protecciones que señala este Reglamento y represente peligro grave o inminente, y
- II. Se ejecute sin ajustarse al proyecto registrado o aprobado;

ARTÍCULO 385.- La Dirección autorizará diferencias en la obra ejecutada con respecto al proyecto presentado, siempre que no se afecten las condiciones de seguridad, estabilidad, destino, uso, servicio, habitabilidad e higiene, se respeten las restricciones indicadas en la Licencia de uso de suelo específico y la constancia de alineamiento;

ARTÍCULO 386.- Cuando la autoridad imponga alguna medida de seguridad debe señalar el plazo que concede al visitado para efectuar las correcciones y trabajos necesarios, procediendo el levantamiento de sellos de suspensión, previa solicitud del interesado, para el solo efecto de que se realicen los trabajos y acciones que corrijan las causas que motivaron la imposición de la medida de seguridad. La corrección de las causas que motivan la imposición de medidas de seguridad no exime al interesado de las sanciones aplicables.

TÍTULO OCTAVO USO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CAPÍTULO I USO Y CONSERVACIÓN DE PREDIOS Y EDIFICACIONES

ARTÍCULO 387.- La Dirección establecerá las medidas de protección que, además de lo dispuesto en este Reglamento y la normatividad aplicable en materia ambiental y de protección civil, deben cumplir los inmuebles cuando:

- I. Produzcan, almacenen, distribuyan, vendan o manejen objetos o sustancias tóxicas, contaminantes, corrosivas, reactivas, explosivas o flamables, según el área en que se encuentren;
- II. Acumulen escombros o basura;
- III. Se trate de excavaciones profundas;
- IV. Impliquen la aplicación de cargas o la transmisión de vibraciones a las edificaciones, mayores a las de diseño autorizado, y
- V. Produzcan humedad, salinidad, gases, humos, polvos, ruidos, cambios importantes de temperatura, malos olores, u otros efectos perjudiciales o molestos que puedan ocasionar daño al medio ambiente, a terceros en su persona, sus propiedades o posesiones.

ARTÍCULO 388.- Ningún inmueble podrá utilizarse para un uso diferente del autorizado ni modificar el funcionamiento estructural del proyecto aprobado, sin haber obtenido previamente el cambio de uso, de lo contrario, la Dirección ordenará, con base en el dictamen técnico, lo siguiente:

- I. La restitución de inmediato al uso aprobado, en caso de que pueda hacerse sin la necesidad de efectuar obras, y
- II. La ejecución de obras, adaptaciones, instalaciones y otros trabajos que sean necesarios para el correcto funcionamiento del inmueble y restitución al uso aprobado, dentro del plazo que para ello se señale.

ARTÍCULO 389.- Los propietarios o poseedores de las edificaciones y predios tienen obligación de conservarlos en buenas condiciones de estabilidad, servicio, aspecto e higiene, evitar que se conviertan en molestia o peligro para las personas o los bienes, reparar y corregir los desperfectos, fugas, de no rebasar las demandas de consumo del diseño autorizado en las instalaciones y observar, las siguientes disposiciones:

- I. Los acabados en las fachadas deben mantenerse en buen estado de conservación, aspecto e higiene;
- II. Los predios, excepto los que se ubiquen en zonas que carezcan de servicios públicos de urbanización, deben contar con cercas en sus límites que no colinden con edificaciones permanentes o con cercas existentes, de una altura mínima de 2.50 m, construidas con cualquier material, excepto madera, cartón, alambrado de púas y otros similares que pongan en peligro la seguridad de personas y bienes;
- III. Los predios no edificados deben estar libres de escombros, basura y drenados adecuadamente;
- IV. Quedan prohibidas las instalaciones y edificaciones precarias en las azoteas, cualquiera que sea el uso que pretenda dárseles, y
- V. El suelo de cimentación debe protegerse contra deterioro por intemperismo, arrastre por flujo de aguas superficiales o subterráneas y secado local por la operación de calderas o equipos similares.

ARTÍCULO 390- Las edificaciones que requieran de dictamen de impacto urbano o impacto urbano-ambiental, según lo establecido la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible para el Estado de Chihuahua, deben contar con manuales de operación y mantenimiento, cuyo contenido mínimo será:

- I. Tendrá tantos capítulos como sistemas de instalaciones, estructura, acabados y mobiliario tenga la edificación;
- II. En cada capítulo se hará la descripción del sistema en cuestión y se indicarán las acciones mínimas de mantenimiento preventivo y correctivo. Los equipos de extinción de fuego deben someterse a lo que establezcan las Normas correspondientes;
- III. 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 especialistas, y
- IV. Para mantenimiento correctivo se indicarán los procedimientos y materiales a utilizar para los casos más frecuentes, así como las acciones que requieran la intervención de especialistas.

ARTÍCULO 391.- Los propietarios de las edificaciones deben conservar y exhibir, cuando sean requeridos por las autoridades, los planos, memoria de diseño y el libro de bitácora, que avalen la seguridad estructural de la edificación en su proyecto original y en caso de existir modificaciones, dichos planos y memoria de diseño deben estar actualizados.

TÍTULO NOVENO AMPLIACIONES DE OBRAS

CAPÍTULO I AMPLIACIONES DE OBRAS

ARTÍCULO 392.- Las obras de ampliación sólo podrán ser autorizadas si el Plan de Desarrollo Urbano permiten el uso del suelo y la nueva densidad o intensidad de ocupación del suelo, y además, cumplen con los requerimientos que establecen la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible del Estado y este Reglamento. El propietario o poseedor, que cuente con el certificado de acreditación de uso del suelo por derechos adquiridos no podrá ampliar su área autorizada.

ARTÍCULO 393.- En las obras de ampliación no se podrán sobrepasar los límites de resistencia estructural, las capacidades de servicio de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias de las edificaciones en uso, excepto en los casos que exista la infraestructura necesaria para proporcionar el servicio, previa solicitud y aprobación de las autoridades correspondientes.

TÍTULO DÉCIMO DEMOLICIONES

CAPÍTULO I MEDIDAS PREVENTIVAS EN DEMOLICIONES.

ARTÍCULO 394.- Con la solicitud de licencia de construcción especial para demolición considerada en este Reglamento, se debe presentar un programa en el que se indicará el orden, volumen estimado y fechas aproximadas en que se demolerán los elementos de la edificación. En caso de prever el uso de explosivos, el programa señalará con toda precisión el o los días y la hora o las horas en que se realizarán las explosiones, que estarán sujetas a la aprobación de la Dirección.

El uso de explosivos para demoliciones queda condicionado a que la Secretaría de la Defensa Nacional otorgue el permiso correspondiente.

ARTÍCULO 395.- Las demoliciones de edificaciones con un área mayor de 60 m² en planta baja o de un cuarto en cualquier otro nivel con un área mayor a 16 m², deben contar con la responsiva de un Director Responsable de Obra.

ARTÍCULO 396.- Cualquier demolición en zonas del Patrimonio Histórico, Artístico y Arqueológico o cuando se trate de inmuebles parte del patrimonio cultural, requerirá previo a la licencia de construcción especial para demolición, la autorización por parte de las autoridades federales que correspondan, debiendo contar en todos los casos, con responsiva de un Director Responsable de Obra.

ARTÍCULO 397.- Previo al inicio de la demolición y durante su ejecución, se deben proveer todas las medidas de seguridad que determine en cada caso la Dirección.

ARTÍCULO 398.- En los casos autorizados de demolición con explosivos, la Dirección debe avisar a los vecinos la fecha y hora exacta de las explosiones, cuando menos con 24 horas de anticipación.

ARTÍCULO 399.- El procedimiento de demolición será propuesto por el Director Responsable de Obra y el Corresponsable en su caso y autorizado por la Dirección.

ARTÍCULO 400.- El horario de trabajo en el proceso de las obras de demolición quedará comprendido entre las 8:00 y las 18:00 horas. En caso de que sea necesario ampliar o modificar este horario, previo consentimiento de los vecinos, se deberá solicitar a la Dirección su aprobación.

ARTÍCULO 401.- Los materiales, desechos y escombros provenientes de una demolición deben ser retirados en su totalidad en un plazo no mayor de 10 días hábiles contados a partir del término de la demolición y bajo las condiciones que establezcan las autoridades correspondientes en materia de vialidad, transporte y sitio de disposición final.

TÍTULO DÉCIMO PRIMERO VISITAS DE VERIFICACIÓN, SANCIONES Y RECURSOS

CAPÍTULO I VISITAS DE VERIFICACIÓN

ARTÍCULO 402.- La Dirección verificara el cumplimiento de las disposiciones del presente Reglamento, por conducto de Inspectores designados por el Director, quienes se encargarán de la inspección de obras en los términos previstos por este Reglamento.

ARTÍCULO 403.- Para ser Inspector de construcción se requerirá ser Ingeniero Civil, Arquitecto o Pasante en cualquiera de dichas Licenciaturas.

ARTÍCULO 404.- Previa identificación ante el encargado o responsable de la obra, los Inspectores podrán entrar en edificios desocupados o en construcción, para llevar a cabo su inspección, podrán también ingresar en edificios habitados mediante orden escrita y fundada de la Dirección, exclusivamente para el cumplimiento de la orden de inspección mencionada, respetando en todo caso, los derechos constitucionales de sus ocupantes y en base al Código Municipal en el artículo 195.

ARTÍCULO 405.- Los inspectores deberán firmar el libro de obra en que se registren los procesos de la misma, anotando la fecha de su visita y las observaciones que hagan a la construcción.

CAPÍTULO II SANCIONES

ARTÍCULO 406.- La Dirección, deberá ordenar la inmediata suspensión de trabajos que se estuviesen efectuando sin la licencia de construcción correspondiente, o sin respetar el proyecto autorizado por la Dirección en la licencia respectiva, o de manera defectuosa, o con materiales diferentes de los que fueron motivo de la aprobación de la obra, sin perjuicio de que pueda conceder licencia de construcción a solicitud del DRO, fijando plazos para corregir las deficiencias que motivaron la suspensión.

Después de dar oportunidad al DRO para defender su caso y vencido el plazo sin haberse corregido las deficiencias, se ordenará la demolición de la obra irregular repercutiéndose los costos que ello implique al propietario o poseedor de acuerdo a lo establecido en el Código Municipal vigente para el Estado de Chihuahua, en su artículo 195 y la suspensión del registro del DRO.

ARTÍCULO 407.- Se podrá ordenar la suspensión o clausura de obras por las siguientes causas:

- I. Por haber incurrido en falsedad en los datos consignados en la solicitud de licencia de construcción;
- II. Por omitir en la solicitud de licencia de construcción la declaración de que el inmueble está sujeto a disposiciones sobre protección y conservación de monumentos arqueológicos o históricos, cuando ese fuese el caso;
- III. Por carecer la obra del libro de registro de visitas de DRO, peritos corresponsables o inspectores a que se refiere este ordenamiento, o porque aún teniéndolo, no contenga la información prevista en este Reglamento;
- IV. Por estar ejecutando sin licencia de construcción una obra que la requiera;
- V. Por ejecutar una obra modificando el proyecto, las especificaciones o los procedimientos aprobados al emitir la licencia de construcción;
- VI. Por estar ejecutando una obra sin tener DRO cuando fuese necesario este requisito;
- VII. Por ejecutar la obra sin las debidas precauciones y poniendo en peligro la vida o la seguridad de personas y propiedades;
- VIII. Por no entregar oportunamente a la Dirección los informes y datos que preceptúa este Reglamento;
- IX. Por impedir u obstaculizar al personal de la Dirección en el cumplimiento de sus funciones;
- X. Por usar una construcción o parte de ella, sin haberse terminado ni obtenido la autorización de uso, o por darle un uso distinto del señalado en la licencia de construcción.

ARTÍCULO 408.- Podrá decretarse la clausura de una obra ya terminada, en los siguientes casos:

- I. Por haberse ejecutado la obra sin tener licencia de construcción, o por haberse incorporado modificaciones no aprobadas al proyecto, especificaciones o procedimientos, o por falta de intervención del DRO cuando sea requisito necesario;
- II. Por usarse una construcción o parte de ella sin tener autorización de uso, o por darle un uso diferente de aquel para el que hubiere sido expedida la licencia de construcción;

- III. En el caso del inciso I, y a petición del interesado, podrá autorizarse la ocupación mediante dictamen pericial que establezca la factibilidad de usar la obra terminada, siempre y cuando previamente se hayan cubierto las sanciones aplicables y se haya obtenido licencia de construcción correspondiente;
- IV. En el caso del inciso II, podrá autorizarse el uso, previa comprobación de haberse cubierto las sanciones aplicables, siempre que el mismo no ocasione un peligro para personas o propiedades.

ARTÍCULO 409.- En los términos del Código Municipal para el Estado de Chihuahua, del Reglamento de Construcción vigente y de la Ley de Ingresos del Municipio de Juárez vigente, se impondrán multas a los infractores a este Reglamento, tomando en cuenta la gravedad de la infracción.

ARTÍCULO 410.- La autoridad competente declarará la nulidad del registro de solicitud de Licencia de construcción, de la licencia de construcción especial, de la autorización o del permiso, cuando:

- I. Se halla expedido con base en informes o documentos falsos o apócrifos; que no contengan firma autógrafa, o por autoridad no competente, y
- II. Los documentos relacionados con el registro de solicitud de construcción o con la expedición de licencia de construcción especial, que se hubieren otorgado en contravención a lo dispuesto por el presente Reglamento.

ARTÍCULO 411.- Procederá la revocación del registro de Licencia de construcción o de la licencia de construcción especial, cuando sobrevengan cuestiones de oportunidad o interés público en los términos de la Ley de Procedimiento Administrativo del Municipio de Juárez.

ARTÍCULO 412.- Procederá la revocación del registro de DRO y perito corresponsable de obra cuando estos no cumplan con las disposiciones del presente reglamento y no las apliquen a las obras para las que otorgan su firma responsiva.

CAPITULO III RECURSOS

ARTÍCULO 413.- Los interesados afectados por los actos y resoluciones que emitan las autoridades administrativas, podrán interponer el recurso de inconformidad de acuerdo a lo que señala el Código Municipal para el Estado de Chihuahua en su título segundo.

ARTÍCULO 414.- Contra las disposiciones del presente Reglamento, o contra la imposición de sanciones por violaciones al mismo, según el Código Municipal y la Ley de Ingresos del Municipio de Juárez vigente, el interesado podrá interponer los recursos que para el efecto establecen los citados Códigos y Leyes.

TRANSITORIOS

ARTICULO PRIMERO.- El presente Reglamento y sus normas técnicas complementarias entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el diario oficial.

ARTICULO SEGUNDO.- Las normas técnicas complementarias del presente reglamento se podrán incrementar en su contenido o complementar el mismo, en función de los avances tecnológicos e incorporación de aditamentos de sustentabilidad en la edificación.

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

ÍNDICE

SECCIONES

- A. Proyecto Arquitectónico
- B. Diseño y construcción de espacios para la accesibilidad universal
- C. Criterios y acciones para el diseño estructural de las edificaciones
- D. Diseño por nieve
- E. Diseño por viento
- F. Diseño y construcción de cimentaciones
- G. Diseño por sismo
- H. Diseño de estructuras de madera
- I. Diseño y construcción con criterios de sustentabilidad

A. PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

TABLA No. 4303 (a) INSTALACIONES MÍNIMAS.

| TIPO DE USO | OCUPANTES m ² PERSONA | INODOROS | MINGITORIOS | LAVABOS | TINA O REGADERAS | DIVERSOS |
|--|----------------------------------|---|--|--|--------------------------------|---|
| VIVIENDA O APARTAMENTO | NO APLICABLE | UNO POR VIVIENDA O APARTAMENTO | | UNO POR VIVIENDA O APARTAMENTO | UNO POR VIVIENDA O APARTAMENTO | |
| ESCUELAS PREESCOLAR Y GUARDERÍA | SALONES 1.80 m ² | UNO POR CADA 15 NIÑOS. AGREGAR UNO POR CADA 15 ADICIONALES O FRACCIÓN | | UNO POR CADA 15 NIÑOS. AGREGAR UNO POR CADA 15 ADICIONALES O FRACCIÓN | | |
| ESCUELAS PRIMARIAS | | 1 CADA 35 MUJERES O MENOS. 1 CADA 60 HOMBRES O MENOS | 1 CADA 30 O MENOS | 1 CADA 60 POR MENOS | | UN BEBEDERO POR CADA 3 SALONES DE CLASES. NO MENOS DE UNO POR PISO ¹ |
| ESCUELAS SECUNDARIAS | | 1 CADA 45 MUJERES. 1 CADA 100 HOMBRES | | | | |
| OFICINAS Y EDIFICIOS PÚBLICOS | 9.00 m ² | #PERS. #MUEBLES 1-15 1 16-35 2 36-55 3 56-80 4 81-100 5 101-150 6 AGREGAR UN MUEBLE POR CADA 40 PERS. ADICIONALES | SE REQUIERE UN MINGITORIO POR CADA TRES INODOROS EN SANITARIOS PARA HOMBRES, ACCESIBLES AL PÚBLICO | #PERS. #MUEBLES 1-15 1 16-35 2 36-60 3 61-90 4 91-125 5 AGREGAR UN MUEBLE POR CADA 45 PERS. ADICIONALES | | BEBEDEROS #PERS. CANT. 1-100 1 101-250 2 251-500 3 NO MENOS DE UNO POR PISO ¹ |
| INSTALACIONES SANITARIAS COMUNES PARA ÁREAS DE EDIFICIOS COMERCIALES O DE USO MÚLTIPLE | | #PERS. #MUEBLES 1-15 1 16-35 2 36-55 3 56-80 4 81-100 5 101-150 6 AGREGAR UN MUEBLE POR CADA 40 PERS. ADICIONALES | UN MINGITORIO POR CADA 3 INODOROS, EN SANITARIOS PARA HOMBRES ACCESIBLES AL PÚBLICO | #PERS. #MUEBLES 1-15 1 16-35 2 36-60 3 61-90 4 91-125 5 AGREGAR UN MUEBLE POR CADA 45 PERS. ADICIONALES | | BEBEDEROS #PERS. CANT. 1-100 1 101-250 2 251-500 3 501-1000 4 NO MENOS DE UNO POR PISO ¹ |
| TIENDAS DE MENUDEO | 18.00 m ² | #PERS. #MUEBLES 1-15 1 16-35 2 36-55 3 56-80 4 81-100 5 101-150 6 AGREGAR UN MUEBLE POR CADA 40 PERS. ADICIONALES HASTA 390. DE 390 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 75 | UNO POR CADA 3 INODOROS EN SANITARIOS PARA HOMBRES ACCESIBLES AL PÚBLICO | #PERS. #MUEBLES 1-15 1 16-35 2 36-60 3 61-90 4 91-125 5 AGREGAR UN MUEBLE POR CADA 45 PERS. ADICIONALES HASTA 350. DE 350 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 90 | | BEBEDEROS #PERS. CANT. 1-100 1 101-250 2 251-500 3 501-1000 4 NO MENOS DE UNO POR PISO ¹ |
| RESTAURANTES, CLUBES Y BARES. | 3.00 m ² | #PERS. #MUEBLES 1-150 1 51-100 2 101-300 3 | #PERS. #MUEBLES 1-50 1 51-200 2 DE 200 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 200 ADICIONALES | #PERS. #MUEBLES 1-150 1 151-200 2 201-400 3 DE 400 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 100 ADICIONALES | | |
| LAVADORAS DE ROPA (LAVASOLAS) | 4.50 m ² | #PERS. #MUEBLES 1-150 1 51-100 2 | | #PERS. #MUEBLES 1-100 1 | | UN BEBEDERO ¹ Y UN LAVADERO |
| SALÓN DE BELLEZA Y PELUQUERÍAS | 4.50 m ² | #PERS. #MUEBLES 1-35 1 36-75 2 | | UNO POR SEXO, SI SE LOCALIZA DENTRO DEL SANITARIO O UNO SI ESTÁ FUERA DE ÉL | | UN BEBEDERO ¹ Y UN LAVADERO O TARJA DE SERVICIO |

| TIPO DE USO | OCUPANTES m ² PERSONA | INODOROS | | MINGITORIOS | | LAVABOS | | TINA O REGADERAS | DIVERSOS |
|---|---|--|---|---|-----------------------------------|--|-----------------------------------|---|---|
| SALAS DE ESPERA, AEROPUERTOS, ESTACIONES DE F.F.C.C., TERMINALES DE AUTOBUSES | 6.50m ² | #PERS. 1-100 101-200 201-400 DE 400 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 400 PERS. ADICIONALES. EN SANITARIOS PARA MUJERES, AGREGAR UN INODORO EN NUMERO IGUAL AL DE MINGITORIOS PARA HOMBRES | #MUEBLES 2 3 4 | #PERS. 1-100 101-200 201-400 401-600 DE 600 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 300 PERSONAS ADICIONALES | #MUEBLES 1 2 3 4 | #PERS. 1-100 101-200 201-400 401-750 MÍNIMO UNO POR SANITARIO. | #MUEBLES 1 2 3 4 | | BEBEDEROS # PERS. #MUEBLES 1-100 1 101-350 2 DE 350 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 400 PERS. ADICIONALES ¹ |
| MANUFACTURA, BODEGAS, TALLERES, FUNDADORAS O EDIFICIOS SIMILARES | | | #PERS. 1-9 10-24 25-49 50-75 76-100 AGREGAR UN MUEBLE POR CADA 30 EMPLEADOS ADICIONALES | | #MUEBLES 1 2 3 4 5 | #PERS. 1-15 16-35 36-60 61-90 91-125 AGREGAR UNO POR CADA 45 PERS. ADICIONALES ² | #MUEBLES 1 2 3 4 5 | UNA REGADERA POR CADA 15 PERSONAS EXPUESTAS AL CALOR EXCESIVO O A CONTAMINACIÓN DE LA PIEL POR SUBSTANCIAS VENENOSAS, INFECCIOSAS O IRRITANTES | UNO POR CADA 75 ¹ |
| DORMITORIOS | 4.50 m ² EN BASE AL ÁREA DE DORMIR ÚNICAMENTE | VARONES: UNO POR CADA 10. DAMAS: UNO POR CADA 8 DE 10 EN ADELANTE. AGREGAR UNO POR CADA 25 VARONES ADICIONALES Y UNO POR CADA 20 DAMAS ADICIONALES | | UNO POR CADA 25 HOMBRES. DE 150 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 50 ADICIONALES | | UNO POR CADA 12 PERS. AGREGAR UNO POR CADA 20 HOMBRES ADICIONALES Y UNO POR CADA 15 MUJERES ADICIONALES | | UNO POR CADA 8. EN DORMITORIO DE MUJERES, AGREGAR TINAS, A RAZÓN DE UNA POR CADA 30. DE 150 PERS. EN ADELANTE, AGREGAR UNA REGADERA POR CADA 20 PERS. ADICIONALES | MÁQUINAS DE LAVAR, UN BEBEDERO POR PISO ¹ |
| TEATROS, CINES AUDITORIOS E IGLESIAS | 6.50 m ² TOMANDO COMO BASE EL ÁREA DE REUNIÓN. OTROS USOS SE CONSIDERAN POR SEPARADO (VER OFICINAS O EDIFICIOS PÚBLICOS) | #PERS. 1-100 101-200 201-400 DE 400 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 400 PERSONAS ADICIONALES. EN SANITARIOS PARA MUJERES, AGREGAR UN INODORO EN NUMERO IGUAL AL DE MINGITORIOS PARA HOMBRES | #MUEBLES 2 3 4 | #PERS. 1-200 201-400 401-600 DE 600 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 300 HOMBRES ADICIONALES. EN LUGARES DE ORACIÓN SE PODRÁ DISMINUIR UN MUEBLE. | #MUEBLES 2 3 4 | #PERS. 1-200 201-400 401-750 MÍNIMO UNO POR SANITARIO. DE 750 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 500 PERSONAS ADICIONALES. | #MUEBLES 1 2 3 | | BEBEDEROS # PERS. #MUEBLES 1-100 1 101-350 2 DE 350 EN ADELANTE, AGREGAR UNO POR CADA 400 PERSONAS ADICIONALES ¹ |

NOTAS:

1. LOS BEBEDEROS NO SE INSTALARAN DENTRO DE LOS SANITARIOS.
2. DONDE EXISTA EXPOSICIÓN A CONTAMINACIÓN DE LA PIEL POR SUBSTANCIAS VENENOSAS, INFECCIOSAS O IRRITANTES PREVER UN LAVABO POR CADA 5 PERSONAS.

NOTAS GENERALES:

EN LA APLICACIÓN DE LA CÉDULA DE MUEBLES REGISTRADOS EN LA TABLA 4303, SE DEBE CONSIDERAR LA ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES. LA CONFORMIDAD EN UNA BASE PURAMENTE NUMÉRICA PODRÁ RESULTAR EN UN SERVICIO NO ADECUADO A UN ESTABLECIMIENTO INDIVIDUAL, POR EJEMPLO, LAS ESCUELAS DEBERÁN CONTAR CON INSTALACIONES SANITARIAS POR PISO DE SALONES DE CLASES.

LAS INSTALACIONES TEMPORALES PARA USO DURANTE LAS CONSTRUCCIONES, NO INCLUIDAS EN LA TABLA 4303, DEBERÁN CONTAR CUANDO MENOS CON UN INODORO O SANITARIO QUÍMICO POR CADA 50 TRABAJADORES.

TODO EDIFICIO Y CADA SUBDIVISIÓN DEL MISMO DEDICADO AL USO PÚBLICO, DEBERÁ CONTAR CON INSTALACIONES, DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN ESTE CAPÍTULO.

LAS INSTALACIONES REQUERIDAS DEBERÁN TENER ACCESO DIRECTO DEL PÚBLICO. ESTAS INSTALACIONES ESTARÁN LIBRES E IDENTIFICADAS POR SIGNOS PARA CADA SEXO.

SE PODRÁN TENER INSTALACIONES DE PAGA CUANDO SE HAYAN CUBIERTO LOS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS.

TABLA No. 4303 (b) DIVISIÓN DE INSTALACIONES

| TIPO DE USO | HOMBRES | MUJERES | EXCEPCIONES EN TIPO DE USO |
|--|---|-------------------|---|
| ESCUELAS | 50% | 50% | ESCUELAS DE HOMBRES ESCUELA DE MUJERES |
| OFICINAS | 40% | 60% | |
| INSTALACIONES SANITARIAS EDIFICIOS COMERCIALES | PORCENTAJE APLICABLE AL USO DE FORMA INDIVIDUAL, UTILIZANDO LA MAYOR ÁREA DE PISO | | |
| TIENDAS DE MENUDEO | 30% | 70% | |
| RESTAURANTES | 50% | 50% | |
| CLUBES Y BARES | 50% | 50% | |
| LAVADORAS DE ROPA (LAVASOLAS) | 20% | 80% | |
| SALA DE BELLEZA | 10% | 90% | |
| PELUQUERÍAS | 90% | 10% | |
| SALAS DE ESPERA | 50% | 50% | |
| BODEGAS ALMACÉN LIGERO ALMACÉN PESADO | 75% 90% | 25% 10% | |
| FUNDICIÓN Y MANUFACTURA PESADA MANUFACTURA MEDIANA MANUFACTURA LIGERA | 90% 75% 50% | 10% 25% 50% | |
| DORMITORIOS | | | ESPECIFICAR SI HOMBRES O MUJERES |
| TEATROS | 50% | 50% | |
| AUDITORIOS IGLESIAS | 40% | 60% | |

A.1. ELEVADORES

En el diseño y construcción de elevadores, escaleras eléctricas y bandas transportadoras se debe cumplir con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-053-SCFI-2000 "Elevadores eléctricos de tracción para pasajeros y carga, especificaciones de seguridad y métodos de prueba" y con lo establecido en el Artículo 620 "ascensores, montacargas, escaleras eléctricas y pasillos móviles, escaleras y elevadores para sillas de ruedas" de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE 2012 "Instalaciones eléctricas (utilización)".

A.1.1. ELEVADORES PARA PASAJEROS

Las edificaciones deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros que tengan una altura o profundidad vertical mayor a 13.00 m desde el nivel de acceso de la edificación o más de cuatro niveles, además de la planta baja. Quedan exentas las edificaciones plurifamiliares con un altura o profundidad vertical no mayor de 15.00 m desde el nivel de acceso o hasta cinco niveles, además de la planta baja, siempre y cuando la superficie de cada vivienda sea, como máximo 65 m² sin contar indivisos. Adicionalmente, deberán cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

- I. Los edificios de uso público que requieran de la instalación de elevadores para pasajeros, tendrán al menos un elevador con capacidad para transportar simultáneamente a una persona en silla de ruedas y a otra de pie;
- II. En edificios de uso público que por su altura no es obligatoria la instalación de elevadores para pasajeros, se debe prever la posibilidad de instalar un elevador para comunicar a los niveles de uso público;
- III. Para unidades hospitalarias, clínicas y edificaciones de asistencia social de más de un nivel con servicio de encamados en los niveles superiores se requerirán elevadores cuya cabina permita transportar una camilla y el personal que la acompaña con una dimensión de frente de 1.50 m y fondo de 2.30 m;
- IV. La capacidad de transporte del elevador o sistema de elevadores, será cuando menos la que permita desalojar 10% de la población total del edificio en 5 minutos; se debe indicar claramente en el interior de la cabina la capacidad máxima de carga útil, expresada en kilogramos y en número de personas, calculadas en 70 kilos cada una;
- V. Los cables y elementos mecánicos deben tener una resistencia igual o mayor al doble de la carga útil de operación;
- VI. Los elevadores contarán con elementos de seguridad para proporcionar protección al transporte de pasajeros;
- VII. Para el cálculo de elevadores se considerará la mayor afluencia de personas en planta baja, y se tendrá un vestíbulo al frente cuyas dimensiones dependerán de la capacidad del elevador y del número de cabinas, considerando 0.32 m² por persona;
- VIII. No deben colocarse escalones anteriores a las puertas de acceso; y
- IX. El intervalo máximo de espera será de 80 segundos sin menoscabo de lo que se indica en la Tabla A.1.

TABLA A.1.

| TIPO DE EDIFICACIÓN | TIEMPO DE ESPERA MÁXIMO (en segundos) |
|--|--|
| HABITACIONAL | |
| Cualquier edificación | 60 |
| SERVICIOS | |
| Servicios administrativos y financieros | |
| Oficinas privadas | 35 |
| Oficinas públicas | 45 |
| SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA | |
| Elevadores para público | 45 |
| Elevadores para pacientes | 30 |
| SERVICIOS TURÍSTICOS | |
| Hoteles | 50 |
| COMUNICACIONES Y TRANSPORTES | |
| Edificios para estacionamiento | 60 |

A.1.2. ELEVADORES DE CARGA

Los elevadores de carga en edificaciones de comercio deben calcularse considerando una capacidad mínima de carga útil de 250.00 kg por cada metro cuadrado de área neta de la plataforma de carga. Los monta-automóviles o eleva-autos en estacionamientos deben calcularse con una capacidad mínima de carga útil de 200.00 kg por cada metro cuadrado de área neta de la plataforma de carga. Estos elevadores contarán con elementos de seguridad para proporcionar protección al transporte de pasajeros y carga; adicionalmente se debe cumplir con las siguientes condiciones complementarias:

- I. Para elevadores de carga en otras edificaciones, se deben considerar la máxima carga de trabajo multiplicada por un factor de seguridad de 1.5 cuando menos; y
- II. No se deben colocar escalones anteriores a las puertas de acceso.

A.2. CONTROL DE RUIDO Y AUDICIÓN

El Director Responsable de Obra debe presentar una Memoria Descriptiva que incluya los estudios y análisis correspondientes que justifiquen las medidas que se adopten para garantizar el cumplimiento de las siguientes disposiciones:

- I. Los equipos de bombeo, de generación y de transformación eléctrica y la maquinaria en general, que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles, medida a 0.50 m en el exterior del predio, deben estar aislados en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora a dicho valor;
- II. Los establecimientos de alimentos y bebidas y los centros de entretenimiento que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles deben estar aislados acústicamente. El sistema constructivo y el aislamiento debe ser capaz de reducir la intensidad sonora, por los menos a dicho valor, medido a siete metros en cualquier dirección fuera de los linderos del predio del establecimiento, y
- III. En los locales destinados a auditorios, espectáculos, actos de culto y en general centros de reunión de más de 500 personas en las que la actividad fundamental sea auditiva, se presentará un estudio que indique las consideraciones de diseño que garanticen la condición de audición adecuada para todos los usuarios. Asimismo, se debe considerar lo relativo a la norma NOM-011-STPS 2011 relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- IV. En general la norma NOM 031 STPS 2011.

A.3. PREVISIONES CONTRA INCENDIO

El Director Responsable de Obra y los Corresponsables de Instalaciones y de Diseño Urbano y Arquitectónico deben considerar lo establecido en esta Norma e incluir los criterios de diseño y las resistencias de los materiales en la Memoria Descriptiva, y en su caso, lo dispuesto en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas relativas a la seguridad, fabricación y selección de equipos para el combate de incendios:

| | |
|-------------------|---|
| NOM-002-STPS-2010 | “Condiciones de seguridad – Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo”. |
| NOM-005-STPS-1998 | “Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas”. |
| NOM-026-STPS-2008 | “Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”. |
| NOM-100-STPS-1994 | “Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones”. |
| NOM-101-STPS-1996 | “Seguridad - Extintores a base de espuma química”. |
| NOM-102-STPS-1996 | “Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono-Parte 1: recipientes”. |
| NOM-103-STPS-1996 | “Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida”. |
| NOM-104-STPS-2002 | “Seguridad- Extintores contra incendio a base de polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico”. |
| NOM-106-STPS-2001 | “Seguridad - Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio”. |

A.3.1. GRADO DE RIESGO DE INCENDIO EN LAS EDIFICACIONES.

Con base en el artículo 91 del Reglamento de Construcciones para el Municipio de Juárez, las edificaciones se clasifican en función al grado de riesgo de incendio, de acuerdo a sus dimensiones, uso y ocupación conforme lo que establecen las Tablas A.3-A y A.3-B.

TABLA No. A.3.1-A.
GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES NO HABITACIONALES

| CONCEPTO | BAJO | MEDIO | ALTO |
|---|----------------|---------------------|--------------------|
| Altura de la edificación (en metros) | Hasta 25 | No aplica | Mayor a 25 |
| Número total de personas que ocupan el local (incluyendo trabajadores y visitantes) | Menor de 15 | Entre 15 y 250 | Mayor de 250 |
| Superficie construida (en m ²) | Menor de 300 | Entre 300 y 3,000 | Mayor de 3,000 |
| Inventario de gases inflamables (en litros) | Menor de 500 | Entre 500 y 3,000 | Mayor de 3,000 |
| Inventario de líquidos inflamables (en litros) | Menor de 250 | Entre 250 y 1,000 | Mayor de 1,000 |
| Inventario de líquidos combustibles (en litros) | Menor de 500 | Entre 500 y 2,000 | Mayor de 2,000 |
| Inventario de sólidos combustibles (en kg) | Menor de 1,000 | Entre 1,000 y 5,000 | Mayor de 5,000 |
| Inventario de materiales pirofóricos y explosivos | No existen | No existen | Cualquier cantidad |

TABLA No. A.3.1-B.
GRADO DE RIESGO PARA EDIFICACIONES CON VIVIENDA

| CONCEPTO | BAJO | MEDIO | ALTO |
|---|--|----------------------------------|---------------------|
| Edificaciones con uso exclusivo de vivienda | Hasta seis niveles | Más de seis y hasta diez niveles | Más de diez niveles |
| Usos mixtos | De acuerdo al riesgo del uso no habitacional | | |

A.3.2. INDICACIONES PARA LA DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO:

- I. La clasificación para un inmueble se determinará por el grado de riesgo de incendio más alto que se tenga en cualquiera de los edificios, áreas o zonas que existan en un mismo predio;
- II. En caso de que un inmueble presente zonas con diversos grados de riesgo, los dispositivos o medidas de previsión y control deben aplicarse en cada zona de acuerdo a sus características constructivas y al elemento que genera el riesgo;
- III. Las edificaciones que tengan una zona clasificada con grado de riesgo alto, ésta se debe aislar de las demás zonas con riesgo medio o bajo en el mismo inmueble y con la colindancia. De la misma manera se debe aislar las zonas o áreas de grado de riesgo medio de las demás áreas con riesgo bajo y las colindancias. En caso de no existir este aislamiento, los dispositivos y medidas de control se deben aplicar de acuerdo al grado de riesgo más alto que se presente en toda la zona;
- IV. En cada inmueble se delimitará físicamente cada una de las áreas o zonas con características similares para los efectos de la propagación de fuego y calor, conforme a lo que se determina en estas normas, de acuerdo a la separación entre edificios, las características de las losas entre los niveles de construcción o las áreas delimitadas por muros y puertas cortafuego; y

- V. Para el cálculo de metros cuadrados, alturas, número de ocupantes en inmuebles con varios cuerpos, estos parámetros se aplicarán por edificio. En cuanto al número de personas que ocupan el lugar, se debe tomar en cuenta a la máxima población fija probable más la flotante en cada área o zona físicamente delimitada para la propagación de fuego. Los inventarios se considerarán asimismo por zona físicamente delimitada para la propagación de los efectos de explosión, fuego y calor.

A.3.3. RESISTENCIA AL FUEGO

Los elementos constructivos, sus acabados y accesorios en las edificaciones en función del grado de riesgo, deben resistir al fuego directo sin llegar al colapso y sin producir flama o gases tóxicos o explosivos, a una temperatura mínima de 1200° K (927° C), durante el lapso mínimo que establece la siguiente tabla y de conformidad a la NMX-C-307-1982 "Industria de la construcción - edificaciones- componentes - resistencia al fuego - determinación".

TABLA A.3.3.

| GRUPO DE ELEMENTOS | RESISTENCIA MÍNIMA AL FUEGO (en minutos) | | |
|--|--|-------------------------------|------------------------------|
| | Edificaciones de riesgo bajo | Edificaciones de riesgo medio | Edificaciones de riesgo alto |
| Elementos estructurales (muros de carga, exteriores o de fachadas; columnas, vigas, trabes, arcos, entrepisos, cubiertas). | 60 | 120 | 180 |
| Escaleras y rampas. | 60 | 120 | 180 |
| Puertas cortafuegos de comunicación a escaleras, rampas y elevadores. | 60 | 120 | 180 |
| Puertas de intercomunicación, muros divisorios y canceles de piso a techo o plafond, fijados a la estructura. | 60 | 60 | 120 |
| Plafones y sus sistemas de sustentación. | - | 30 | 30 |
| Recubrimientos a lo largo de rutas de evacuación o en locales donde se concentren más de 50 personas. | 60 | 120 | 120 |
| Elementos decorativos | - | 30 | 30 |
| Acabados ornamentales, tapicería, cortinajes y elementos textiles incorporados a la edificación. | - | 30 | 30 |
| Campanas y hogares de fogones y chimeneas. | 180 | 180 | 180 |
| Ductos de instalaciones de aire acondicionado y los elementos que los sustentan. | 120 | 120 | 120 |
| Divisiones interiores y canceles que no lleguen al techo. | 30 | 30 | 30 |
| Pisos falsos para alojar ductos y cableados. | 60 | 60 | 60 |

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA A.3.3.

- I. Los elementos estructurales de acero de las edificaciones en las áreas o zonas de un inmueble con grado de riesgo alto, deben protegerse con placas o recubrimientos resistentes al fuego que cumplan con los valores especificados en esta tabla;
- II. Los elementos estructurales de madera en las edificaciones, para cualquier grado de riesgo, deben protegerse por medio de tratamiento por inmersión o desde su proceso de fabricación para cumplir con los tiempos de resistencia al fuego, en caso contrario podrán protegerse con placas o recubrimientos o refuerzos resistentes al fuego que cumplan con los valores especificados en esta tabla;
- III. Los productos ignifugantes para retardar la propagación de la llama y su incandescencia posterior en tejidos textiles deben garantizar los tiempos de resistencia al fuego directo que se señalan en esta tabla. Las características de los acabados, recubrimientos y elementos de ornato fijos a base de textiles, plásticos y madera deben ser justificadas por el Director Responsable de Obra en la memoria técnica;

- IV. Los plafones y los recubrimientos térmicos o mecánicos de los ductos de aire acondicionado y de las tuberías de cualquier tipo, se construirán exclusivamente con elementos que no generen gases tóxicos o explosivos en su combustión;
- V. En los locales de los edificios destinados a estacionamiento de vehículos, bodegas y espacios o áreas de circulación restringida de personas como son locales técnicos, bóvedas de seguridad, casas de bombas, subestaciones o cuartos de tableros, quedarán prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables; y
- VI. Para determinar o evaluar la capacidad de resistencia al fuego de un material, de un producto, o de la aplicación de un producto sobre un material, se aplicarán los métodos y procedimientos de prueba que establecen las Normas Mexicanas aplicables.

A.3.4. ÁREAS DE RESGUARDO

Las áreas de resguardo serán zonas aisladas al fuego por muros y puertas cortafuego de cierre automático y hermético, que cuenten con las condiciones de ventilación suficiente, natural o artificial que no propicie la propagación de fuego en el resto del edificio, y que permitan la supervivencia de sus ocupantes por un periodo mínimo de tres horas, para riesgo alto y una hora para riesgo medio, deben calcularse en base al aforo de personas que se prevea que las requieran, de acuerdo a la ruta de evacuación y deben estar perfectamente identificadas.

A.3.5. EXTINTORES

Todas las edificaciones deben prever el espacio y señalización para la colocación de extintores, en función del grado de riesgo que representan.

Para seleccionar el tipo de extintores a emplear, el Director Responsable de Obra determinará el tipo de fuego que pueda producirse en función del material sujeto a combustión y la clase de agente extinguidor adecuado, conforme a lo que señala la Norma Oficial Mexicana y las tablas A.3.5. y A.3.6.

TABLA A.3.5.
CLASES DE FUEGO, SEGÚN EL MATERIAL SUJETO A COMBUSTIÓN

| | |
|----------------|---|
| Clase A | Fuegos de materiales sólidos de naturaleza orgánica tales como trapos, viruta, papel, madera, basura, y en general, materiales sólidos que al quemarse se agrietan, producen cenizas y brasas. |
| Clase B | Fuegos que se producen como resultado de la mezcla de un gas (butano, propano...) o de los vapores que desprenden los líquidos inflamables (gasolina, aceites, grasas, solventes...) con el aire y flama abierta. |
| Clase C | Fuegos que se generan en sistemas y equipos eléctricos "energizados". |
| Clase D | Fuegos que se presentan en metales combustibles en polvo o a granel a base de magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, zinc u otros elementos químicos. |

TABLA A.3.6.
TIPO DE AGENTE EXTINGUIDOR APLICABLE SEGÚN LA CLASE DE FUEGO

| Agente extinguidor | Fuego Clase A | Fuego Clase B | Fuego Clase C | Fuego Clase D |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Agua | SÍ | NO | NO | NO |
| Polvo químico seco, tipo ABC | SÍ | SÍ | SÍ | NO |
| Polvo químico seco, tipo BC | NO | SÍ | SÍ | NO |
| Bióxido de carbono (CO2) | NO | SÍ | SÍ | NO |
| Halón | SÍ | SÍ | SÍ | NO |
| Espuma | SÍ | SÍ | NO | NO |
| Agentes especiales | NO | NO | NO | SÍ |

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA A.3.6.

- I. Se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido hacia el extintor más cercano no exceda de 15.00 metros desde cualquier lugar en un local, tomando en cuenta las vueltas y rodeos necesarios para llegar a uno de ellos;
- II. Se ubicarán y fijarán a una altura mínima del piso no menor de 0.10 m a la parte más baja del extintor, y en caso de encontrarse colgados, deberán estar a una altura máxima de 1.50 m medidos del piso a la parte más alta del extintor;
- III. Se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50° C y no sea menor de -5° C;
- IV. Estarán protegidos de la intemperie;
- V. Estarán en posición para ser usados rápidamente; y
- VI. Su señalización debe cumplir con la Norma Oficial Mexicana aplicable.

B. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS PARA LA ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

B.1. ACCESIBILIDAD EN LAS EDIFICACIONES

Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización.

NOM-001-SSA2-1994

Establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados a los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud.



El "Símbolo Internacional de Accesibilidad" se utilizará en edificios e instalaciones de uso público, para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños, teléfonos y demás lugares adaptados para personas con discapacidad. En su caso, se debe cumplir con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas.

B.1.1 ACCESIBILIDAD A LOS SERVICIOS EN EDIFICIOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO

Las características para la accesibilidad se establecen en los apartados relativos a sanitarios, vestidores, bebederos, excusados para usuarios en silla de ruedas, baños, muebles sanitarios, regaderas y estacionamientos.

En el diseño y construcción de elementos de comunicación en los edificios destinados al sector salud, se debe cumplir con la NOM-001-SSA2-1994, que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de las personas con discapacidad a los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud.

Debido a que existen muchos tipos de discapacidad, a continuación se proporcionan algunas sugerencias que pueden servir como idea inicial. Sin embargo, se recomienda recurrir a los manuales pertinentes, como por ejemplo los editados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, los cuales contemplan mayores alternativas para cada caso.

B.1.2. TELÉFONOS PÚBLICOS

En áreas de teléfonos públicos se debe colocar al menos un teléfono, a una altura de 1.20 m para que pueda ser utilizado por personas en silla de ruedas, niños y gente pequeña. En lugares de uso masivo colocar un teléfono de teclado y pantalla.

B.1.3 BARANDALES Y PASAMANOS

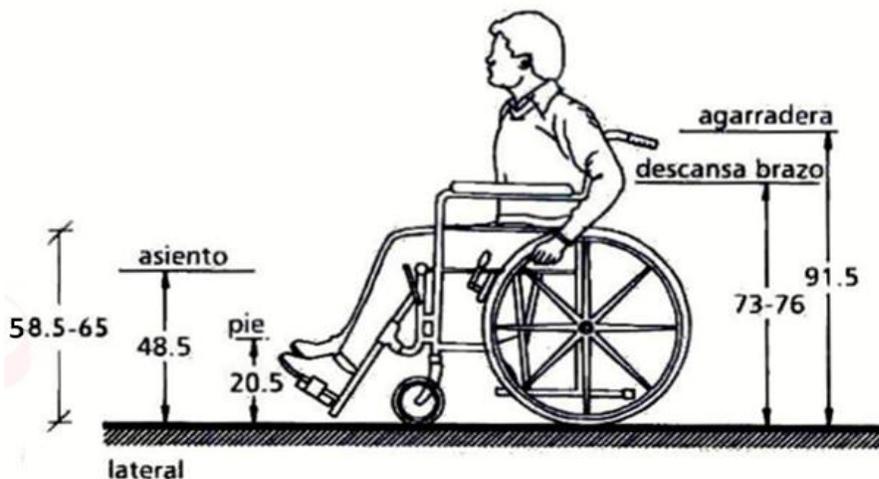
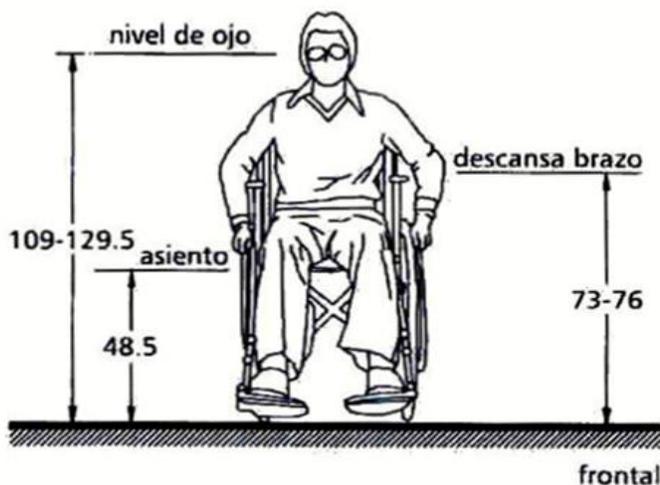
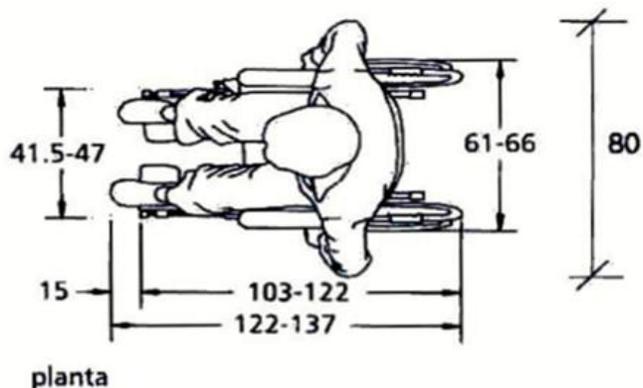
Las escaleras y escalinatas en exteriores con ancho hasta de 10.00 m en explanadas o accesos a edificios públicos, deben contar con barandal provisto de pasamanos en cada uno de sus lados o a cada 10.00 m o fracción en caso de anchos mayores.

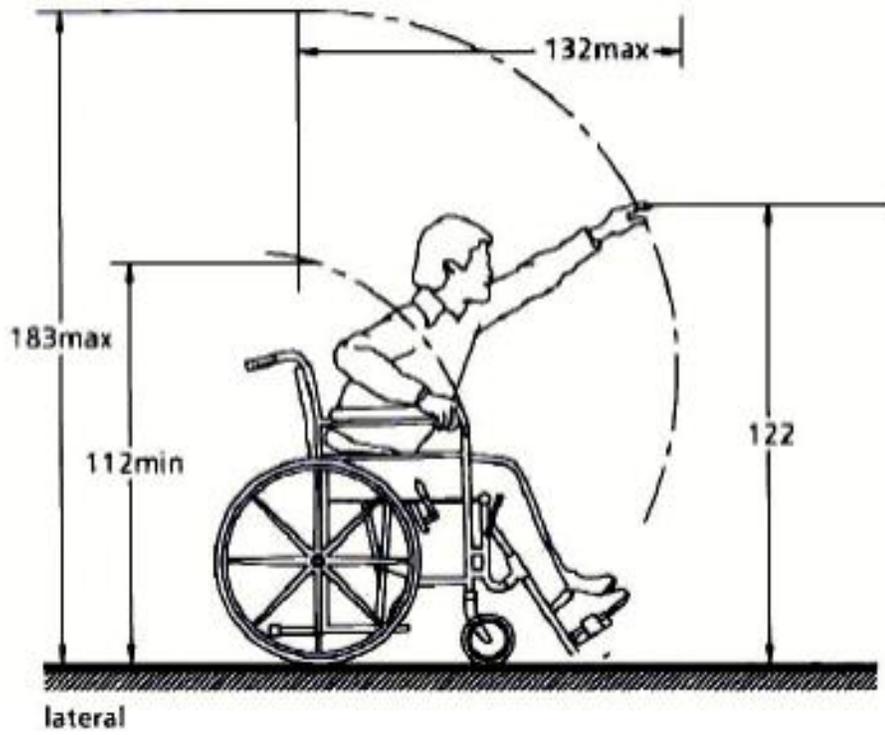
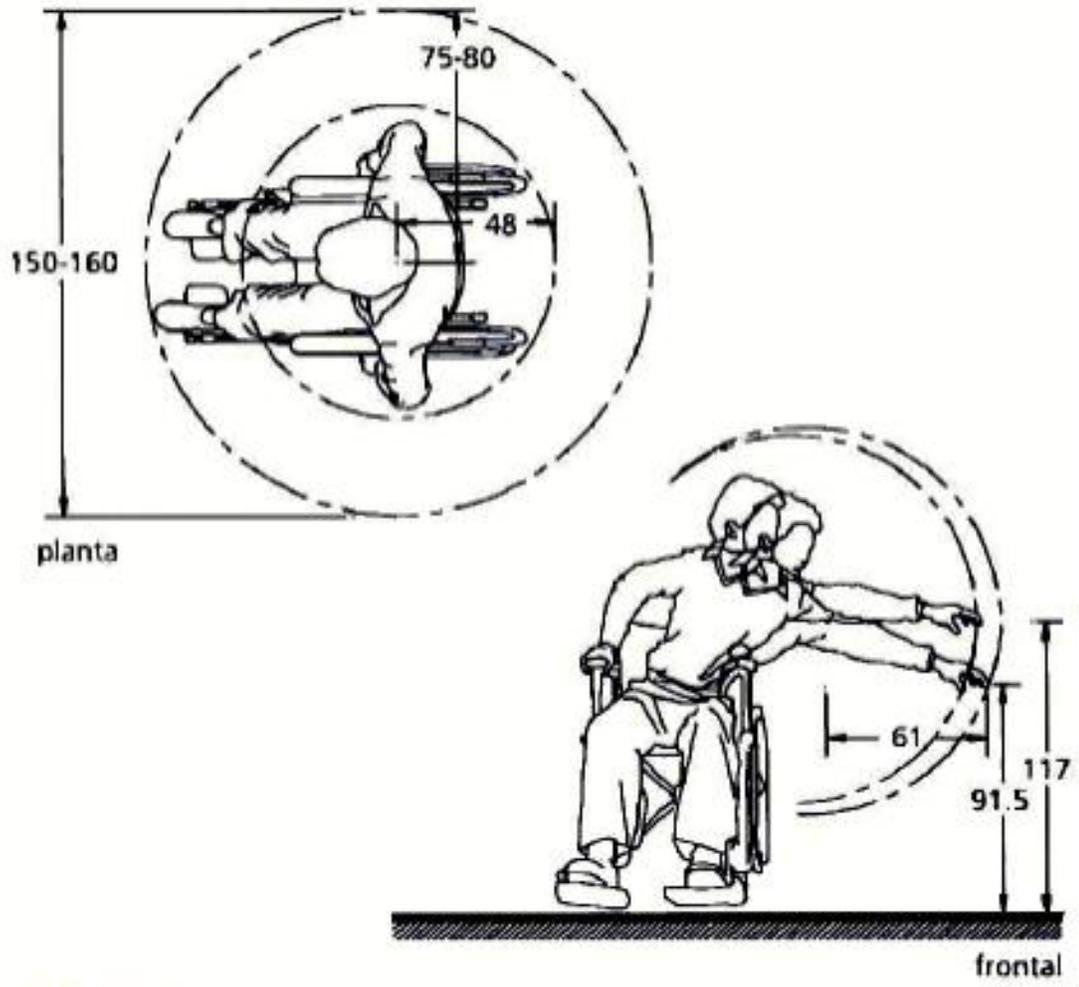
Los vidrios y cristales en guardas y pasamanos, incluyendo la soportería cuando es de cristal, deben cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI-2001: "Productos de vidrio - vidrio de seguridad usado en la construcción especificaciones y métodos de prueba".

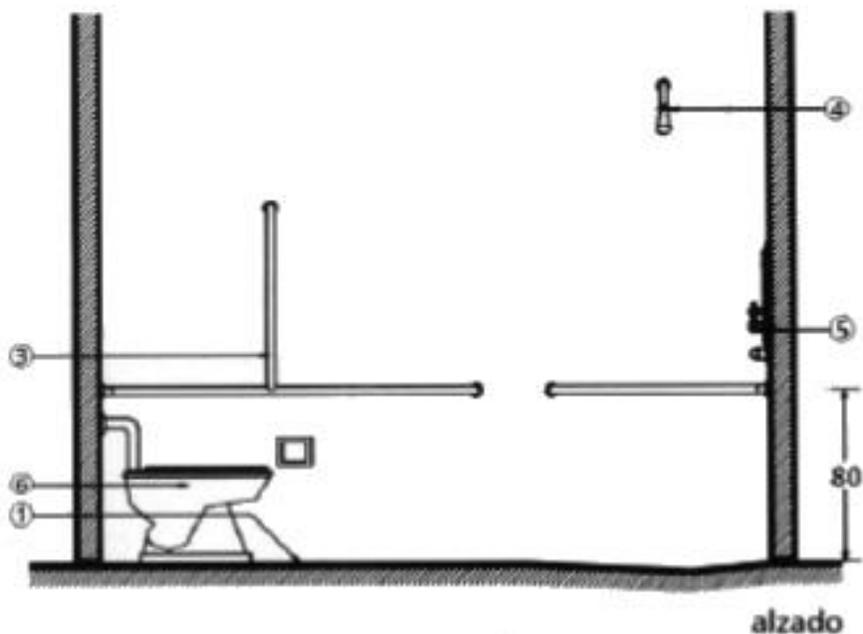
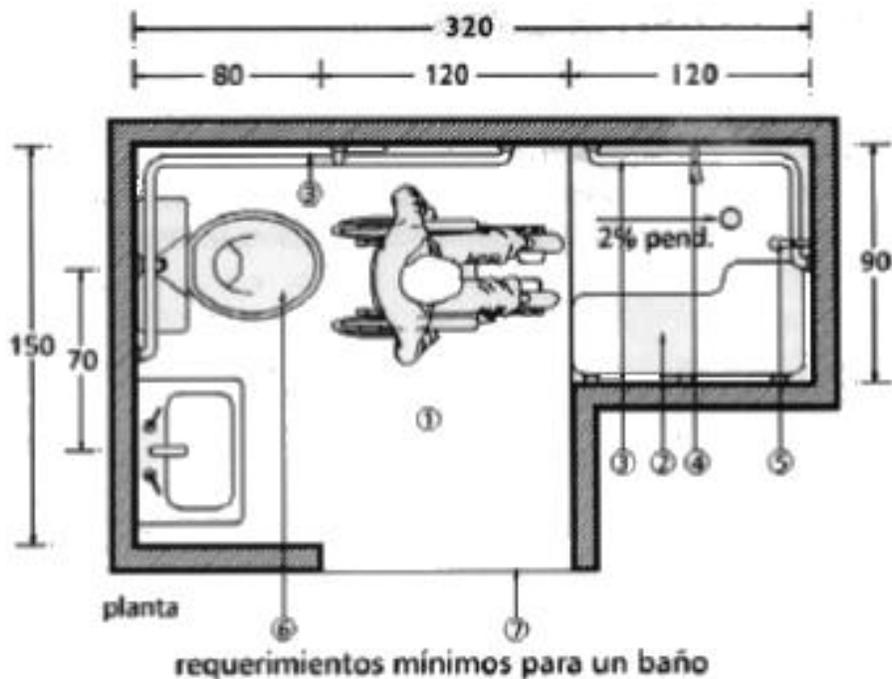
B.1.4 ELEMENTOS QUE SOBRESALEN.

El mobiliario y señalización que sobresale de los paramentos debe contar con elementos de alerta y detección en los pavimentos, como cambios de textura; el borde inferior del mobiliario fijo a los muros o de cualquier obstáculo puede tener una altura máxima de 0.68 m y no debe reducir la anchura mínima de la circulación peatonal.

FIGURAS ILUSTRATIVAS

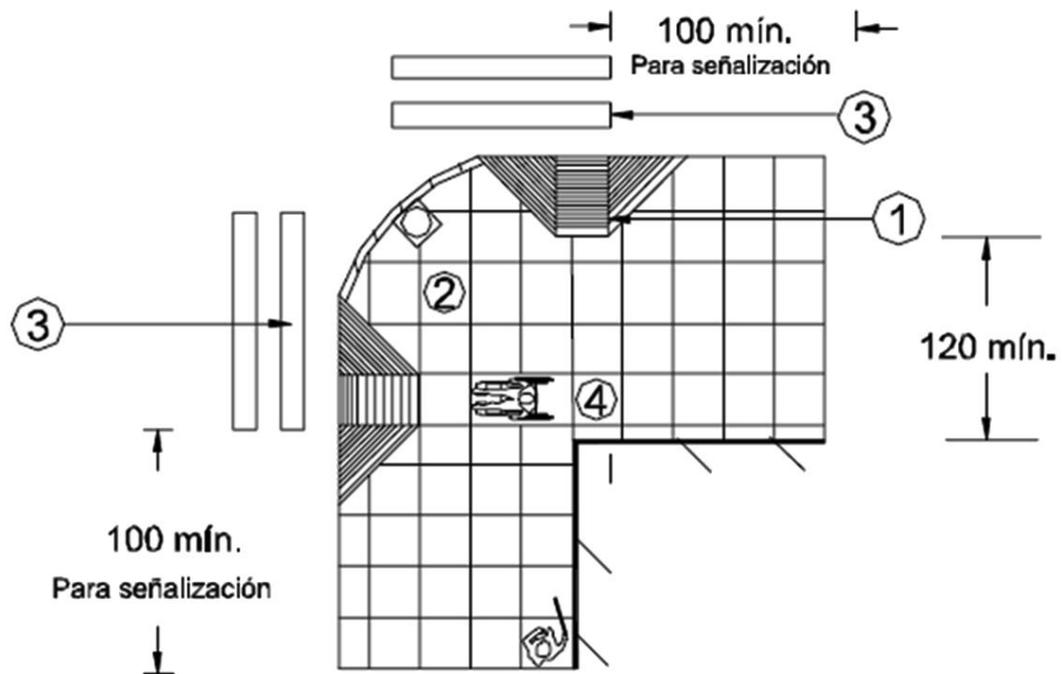






Especificaciones:

1. Piso uniforme y antiderrapante.
2. Banca fija o plegadiza.
3. Barras de apoyo en tubo de acero inoxidable, diámetro 38 mm (1 1/2").
4. Regadera fija.
5. Regadera de teléfono.
6. Wc colocado a 45 - 50 cm de altura.
7. Puerta con un ancho mínimo libre de 90 cm. Abatimiento hacia el exterior corrediza o con doble abatimiento.



Especificaciones:

1. Rampa con superficie firme y antiderrapante, pendiente que podrá variar entre el 6% y 8% máximo
2. Espacio para colocar señalización e impedir que los autos suban a la banqueta
3. Líneas de cruce peatonal
4. Área libre de obstáculos para utilizar la rampa

Rampas en banquetas

C. CRITERIO Y ACCIONES PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES.

C.1. Estados Límite.

Toda estructura y cada uno de sus componentes, deberá diseñarse para cumplir con los siguientes requisitos básicos:

- C.1.1. Tener seguridad adecuada contra la aparición de cualquier posible estado límite de falla ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida útil esperada.
- C.1.2. No rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que correspondan a condiciones normales de operación. Se considerará como estado límite de falla, cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura o de cualquiera de sus componentes, incluyendo la cimentación, o al hecho de que ocurran cambios irreversibles que afecten significativamente la resistencia ante nuevas aplicaciones de carga. Se considerará como estado límite de servicio, la ocurrencia de deformaciones, agrietamientos, vibraciones o daños que afecten el correcto funcionamiento de la construcción, pero que no perjudiquen su capacidad para soportar cargas.

En las construcciones comunes, la revisión de los estados límite de deformaciones se considerará satisfactorio si se comprueba que no exceden los siguientes valores:

- C.1.2.1. Una flecha vertical, incluyendo los efectos a largo plazo, igual al claro entre 240, más 0.5 cm. Además, para miembros cuyas deformaciones afecten a elementos no estructurales, como muros de mampostería que no sean capaces de soportar deformaciones apreciables, se considerarán como este límite una flecha, medida después de los elementos no estructurales, igual al claro entre 480, más 0.3 cm. Para elementos en voladizo, los límites anteriores se multiplicarán por un factor de 2.
- C.1.2.2. Una deflexión horizontal entre dos niveles sucesivos de la estructura, igual a la altura de entrepiso entre 500 para estructuras que tengan ligados elementos no estructurales que puedan dañarse con pequeñas deformaciones, e igual a la altura de entrepiso entre 250 para otros casos.

C.2 Acciones.

Son todo agente externo o interno inherente a la estructura y/o a su funcionamiento y cuyos efectos puedan hacer que ésta alcance un estado límite. Se considerarán tres categorías de acciones, de conformidad con la duración con que obren sobre las estructuras con su intensidad máxima:

- C.2.1. Las acciones permanentes son las que obran en forma continua sobre la estructura y cuya intensidad no varía con el tiempo. Las principales acciones que pertenecen a esta categoría son la carga muerta; el empuje estático de tierras y de líquidos; y las deformaciones y desplazamientos impuestos a la estructura que varían poco con el tiempo, como los debidos a pre esfuerzo o a movimientos diferenciales permanentes de los apoyos;
- C.2.2. Las acciones variables son las que obran sobre la estructura con una intensidad que varía significativamente con el tiempo. Las principales acciones que corresponden a esta categoría son la carga viva, los efectos de temperatura, las deformaciones impuestas, los hundimientos diferenciales que tengan una intensidad variable con el tiempo y las acciones

debidas al funcionamiento de maquinaria y equipo, incluyendo los efectos dinámicos que puedan presentarse debido a vibraciones, impacto o frenaje.

- C.2.3. Las acciones accidentales son las que no resultan del funcionamiento normal de la construcción y que pueden alcanzar intensidades significativas sólo durante lapsos breves. Pertenecen a esta categoría las acciones sísmicas, los efectos de nieve y granizo, los efectos de viento, los efectos de lluvia y los efectos de explosiones, incendios y otros fenómenos que puedan presentarse en casos extraordinarios. Será necesario tomar precauciones en la estructuración y en los detalles constructivos para evitar un comportamiento catastrófico de la estructura, en caso de que ocurran estas acciones.

Para las acciones accidentales se considerará como intensidad de diseño el valor que corresponda a un período de recurrencia de 50 años.

La seguridad de una estructura deberá verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente.

Todas las cargas deberán considerarse actuando según las combinaciones previstas en este artículo, debiendo tomar aquella combinación que produzca los esfuerzos y momentos mayores en la cimentación y miembros estructurales, y podrán reducirse según se especifica en el Artículo 266. }

- C.2.4. Combinaciones de cargas:

- (1) M
- (2) M + V
- (3) M + (W ó S)
- (4) M + T
- (5) M + V + (W ó S)
- (6) M + V + T
- (7) M + (W ó S) + T
- (8) M + V + (W ó S) + T

Cuando se incluye la carga W o la carga S, deberá tomarse la que sea mayor.

En donde:

M = Carga muerta consistente de:

C.2.4.1. El peso propio del elemento.

C.2.4.2. El peso de todos los materiales de construcción incorporados a la edificación y soportados permanentemente por el elemento, incluyendo muros divisorios.

C.2.4.3. El peso de los equipos permanentes,

C.2.4.4. Fuerzas debidas al pre esfuerzo.

V = Cargas debidas al uso y ocupación (incluyendo aquellas cargas debidas a divisiones removibles y a grúas viajeras); nieve, granizo o lluvia; presión de tierra e hidrostática; componentes horizontales de fuerzas estáticas o fuerzas inerciales. Para combinaciones con cargas por sismos deberá aplicarse lo previsto en la Norma G.

W = Carga de viento.

S = Carga de sismo.

T = Cargas, fuerzas y efectos debidos a la contracción o expansión resultante de cambios de temperatura, cambios de humedad, asentamientos diferenciales o combinaciones entre estos.

C.2.5. Será permisible multiplicar por factores de probabilidad la carga total resultante de las combinaciones de carga especificadas, pero no será permisible, en ningún caso, emplear dichos factores en combinación con incrementos en esfuerzos de los materiales usados; los factores serán los siguientes:

C.2.5.1. 1.00 para las combinaciones de carga (1) a (4)

C.2.5.2. 0.75 para las combinaciones de carga (5) a (7)

C.2.5.3. 0.66 para la combinación de carga (8)

C.2.6. En los casos en que existan cargas actuantes que contrarresten los efectos producidos por las cargas muertas en los miembros estructurales y sus uniones, éstos deberán ser diseñados previendo inversión de esfuerzos.

C.3. Sistema estructural.

Toda edificación debe contar con un sistema estructural que permita el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones de diseño, para que dichas fuerzas puedan ser transmitidas de manera continua y eficiente hasta la cimentación.

Debe contar además con una cimentación que garantice la correcta transmisión de dichas fuerzas al subsuelo.

C.4. Requisitos.

Toda estructura y cada una de sus partes deben diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

C.4.1. Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada; y

C.4.2. No rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación. El cumplimiento de estos requisitos se comprobará con los procedimientos establecidos en este capítulo y en las Normas.

C.5. Estado límite de falla.

Se considerará como estado límite de falla cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura o de cualquiera de sus componentes, incluyendo la cimentación, o al hecho de que ocurran daños irreversibles que afecten significativamente su resistencia ante nuevas aplicaciones de carga. Las Normas establecerán los estados límite de falla más importante para cada material y tipo de estructura.

C.6. Estado límite de servicio.

Se considerará como estado límite de servicio la ocurrencia de desplazamientos, agrietamientos, vibraciones o daños que afecten el correcto funcionamiento de la edificación, pero que no perjudiquen su capacidad para soportar cargas. Los valores específicos de estos estados límite se definen en las presentes Normas.

C.7. Efectos de las cargas muertas, vivas y del viento

En el diseño de toda estructura deben tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas y del viento, cuando este último sea significativo. Las intensidades de estas acciones que deban considerarse en el diseño y la forma en que deben calcularse sus efectos se especifican en las Normas correspondientes. Cuando sean significativos, deben tomarse en cuenta los efectos producidos por otras acciones, como los empujes de tierras y líquidos, los cambios de temperatura, las contracciones de los materiales, los hundimientos de los apoyos y las sollicitaciones originadas por el funcionamiento de maquinaria y equipo que no estén tomadas en cuenta en las cargas especificadas en las Normas correspondientes.

C.8. Categorías de acciones.

Se considerarán tres categorías de acciones, de acuerdo con la duración en que obren sobre las estructuras con su intensidad máxima, las cuales están contenidas en las Normas correspondientes.

C.9. Acciones no identificadas.

Cuando deba considerarse en el diseño el efecto de acciones cuyas intensidades no estén especificadas en este Reglamento ni en sus Normas, estas intensidades deberán establecerse siguiendo los procedimientos aprobados por la Dirección y con base en los criterios generales que se mencionan en las Normas.

C.10. Efecto combinado.

La seguridad de una estructura debe verificarse para el efecto combinado de todas las acciones que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente, considerándose dos categorías de combinaciones que se describen en las Normas.

C.11. Responsabilidad ante los cambios de cargas.

El propietario o poseedor del inmueble es responsable de los perjuicios que ocasione el cambio de uso de una edificación, cuando produzca cargas muertas o vivas mayores o con una distribución más desfavorable que las del diseño aprobado.

También es responsable de los perjuicios que puedan ser ocasionados por modificaciones a la estructura y al proyecto arquitectónico que modifiquen la respuesta de la estructura ante acciones sísmicas.

C.12. Fuerzas internas y deformaciones.

Las fuerzas internas y las deformaciones producidas por las acciones se determinarán mediante un análisis estructural realizado por un método reconocido que tome en cuenta las propiedades de los materiales ante los tipos de carga que se estén considerando.

C.13. Resistencia de diseño.

Los procedimientos para la determinación de la resistencia de diseño y de los factores de resistencia correspondientes a los materiales y sistemas constructivos más comunes se establecen en las presentes Normas.

En los casos no comprendidos en las Normas mencionadas, la resistencia de diseño se determinará con procedimientos analíticos basados en evidencia teórica y experimental, o con procedimientos experimentales de acuerdo con el artículo 260 de este Reglamento. En ambos casos, el procedimiento para la determinación de la resistencia de diseño deberá ser aprobado por la **Dirección**.

Cuando se siga un procedimiento no establecido en las Normas, previo dictamen de la **Dirección**, podrá exigir una verificación directa de la resistencia por medio de una prueba de carga realizada de acuerdo con lo que dispone el Capítulo XII del Título Sexto.

C.14. Determinación de la resistencia de diseño.

La determinación de la resistencia debe 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 estas Normas.

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

La selección de las partes de la estructura que se ensayen y del sistema de carga que se aplique, debe 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 de diseño, 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 número de especímenes y el criterio para la determinación de la resistencia de diseño se fijará con base en criterios probabilísticos y deben ser aprobados por la Dirección, la cual podrá exigir una comprobación de la resistencia de la estructura mediante una prueba de carga de acuerdo con el Capítulo XII del Título Sexto.

C.15. Revisión de factores de carga.

Se revisará que, para las distintas combinaciones de acciones especificadas en el artículo 256 de este Reglamento y para cualquier estado límite de falla posible, la resistencia de diseño sea mayor o igual al efecto de las acciones que intervengan en la combinación de cargas en estudio, multiplicado por los factores de carga correspondientes, según lo especificado en las Normas. Los factores de carga se establecen en la Norma correspondiente.

También se revisará que bajo el efecto de las posibles combinaciones de acciones sin multiplicar por factores de carga, no se rebase algún estado límite de servicio.

C.16. Otros criterios de diseño estructural.

Se podrán emplear criterios de diseño estructural diferentes de los especificados en este Capítulo y en las Normas si se justifican, a satisfacción de la Dirección, que los procedimientos de diseño empleados dan lugar a niveles de seguridad no menores que los que se obtengan empleando los previstos en este Reglamento; tal justificación debe realizarse previamente a la declaración de la manifestación de construcción o a la solicitud de la licencia de construcción especial.

C.17. Cargas muertas.

Se considerarán como cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo.

Deberán ser incluidos en la carga muerta los pesos de todos los equipos de servicio, tales como tuberías, ductos de aire acondicionado y calefacción, y cableados eléctricos. El peso del equipo que es parte de, o se relaciona con la ocupación de un edificio o porción de un edificio, deberá ser considerado como carga viva.

El peso de los muros permanentes deberá ser considerado, ya sea tomando su peso real o tomando cargas uniformes equivalentes.

C.17.1. Donde se consideren los pesos reales de los muros, la carga viva uniformemente distribuida, no necesita incluirse en la franja de piso bajo cada muro.

C.17.2. El peso real de los muros se usará para muros de carga y otros muros permanentes, tales como los muros que encierran escaleras y elevadores.

El peso de muros que sean susceptibles de ser movidos o relocalizados se considerará como una carga viva uniforme equivalente.

Para la determinación de las cargas muertas se emplearán las dimensiones especificadas de los elementos constructivos y los pesos unitarios de los materiales. Para estos últimos se utilizarán sus valores mínimos probables, cuando sea más desfavorable para la estabilidad de la estructura considerar una carga muerta menor, como en el caso de volteo, flotación lastre y succión producida por viento. En otros casos se emplearán los valores máximos probables.

El peso muerto calculado para losas de concreto de peso normal coladas en el lugar se incrementará en 20 Kg/m². 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/m², de manera que el incremento total para una losa colada en el lugar con capa de mortero será de 40 Kg/m². Tratándose de losas y morteros que posean pesos volumétricos diferentes del normal, estos valores se modificarán en proporción a sus pesos volumétricos.

Para la determinación de las cargas muertas se emplearán las tablas No.3006 (a) y 3006 (b) de las Normas, o bien se hará de conformidad con las especificaciones de los fabricantes.

TABLA 3006 (a). CARGAS MUERTAS PARA ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

| ELEMENTO | CARGA Kg/m ² | ELEMENTO | CARGA Kg/m ² |
|--|----------------------------|---|----------------------------|
| CIELOS | | | |
| Plafón acústico | 4.89 | Sistema de suspensión con canal de acero | 9.97 |
| Tabla-roca (1/8") | 2.69 | Metal desplegado y aplanado de cemento | 73.39 |
| Suspensión de ductería clima | 19.57 | Metal desplegado y aplanado de yeso | 48.93 |
| Aplanado en concreto | 24.46 | Sistema de suspensión de enrase en madera | 12.23 |
| Aplanado en madera laminada | 39.14 | | |
| RECUBRIMIENTOS, TECHUMBRE Y MUROS | | | |
| Teja o ripa de asbesto-cemento | 19.57 | Cartón de fibra, 1/2" | 3.67 |
| Teja o ripa de asfalto | 9.79 | Cartón de yeso, 1/2" | 9.79 |
| Teja de cemento | 78.28 | Aislamiento en techos (por pulgada): | |
| Teja de barro (para mortero agregar 4.5 Kg): | | Fibra vidriada celular | 3.42 |
| Bloque hueco (libro), 2" | 58.71 | Fibra de vidrio | 5.38 |
| Bloque hueco (libro), 3" | 97.58 | Fibra de cartón | 7.34 |
| Ludovica | 48.93 | Perlita | 3.91 |
| Romana | 58.71 | Fibra de poliestireno | 0.98 |
| Española | 92.96 | Fibra de uretano revestido | 2.45 |
| Sistemas compuestos: | | Madera laminada (1/8") | 1.96 |
| Tres capas sobre techo | 4.89 | Aislamiento rígido, 1/2" | 3.67 |
| Cuatro capas de fieltros y grava | 26.91 | Domos, marco metálico con vidrio alambrado 3/8" | 39.14 |
| Cinco capas de fieltros y grava | 29.36 | Pizarra, 3/16" | 34.25 |
| Cobre u hojalata | 4.89 | Pizarra, 1/4" | 48.93 |
| Lámina corrugada de asbesto-cemento | 19.50 | Membranas impermeabilizantes: | |
| Lámina metálica calibre 20 | 12.23 | Bituminosa cubierta de grava | 26.91 |
| Lámina metálica calibre 18 | 14.68 | Superficie suave bituminosa | 7.34 |
| Techumbre de madera (2"): | | Aplicada en líquido | 4.89 |
| Abeto Douglas o rojo | 24.46 | Una sola hoja aplicada | 3.42 |
| Techumbre de madera (3"): | | Entarimado de madera (por pulgada) | 14.68 |
| Abeto Douglas o rojo | 39.14 | Tejas de madera | 14.68 |
| TERRAPLENES Y/O RELLENOS DE PISO | | | |
| Concreto con escoria, (por pulgada) | 44.03 | Arena (por pulgada) | 39.14 |
| Concreto ligero (por pulgada) | 39.14 | Concreto con piedra, por pulgada | 58.71 |
| PISOS Y RECUBRIMIENTOS DE PISO | | | |
| Bloque de asfalto (2"), 1/2" mortero | 146.78 | Pizarra (por pulgada) | 73.39 |
| Acabado de cemento (1") sobre relleno de concreto con piedra | 156.57 | Loseta plana sólida sobre una base de mortero 1" | 112.53 |
| Loseta cerámica o baldosa (3/4") sobre 1/2" de cama de mortero | 78.28 | Contrapiso, 3/4" | 14.68 |
| Loseta cerámica o baldosa (3/4") sobre 1" de cama de mortero | 112.53 | Terrazo (1-1/2") directamente sobre la losa | 92.96 |
| Acabado en terraplén de concreto (por pulgada) | 58.71 | Terrazo (1") sobre relleno de concreto con piedra | 156.57 |
| Pisos de madera dura, 7/8" | 19.57 | Terrazo (1") y 2" de concreto con piedra | 156.57 |
| Loseta de asfalto o linóleum, 1/4" | 4.89 | Bloque de madera (3") sobre mastique sin rellenos | 48.93 |
| Mármol y mortero sobre relleno de concreto c/ piedra | 161.46 | Bloque de madera (3") sobre base de mortero 1/2" | 78.28 |

| PISOS, LARGUEROS DE MADERA (NO APLANADO) | | | |
|--|---------|--|--------|
| Sistema de doble piso 2x6 @ 12 | 29.36 | Sistema de doble piso 2x10 @ 16 | 29.36 |
| Sistema de doble piso 2x8 @ 12 | 29.36 | Sistema de doble piso 2x12 @ 16 | 34.25 |
| Sistema de doble piso 2x10 @ 12 | 34.25 | Sistema de doble piso 2x6 @ 24 | 24.46 |
| Sistema de doble piso 2x12 @ 12 | 39.14 | Sistema de doble piso 2x8 @ 24 | 24.46 |
| Sistema de doble piso 2x6 @ 16 | 24.46 | Sistema de doble piso 2x10 @ 24 | 29.36 |
| Sistema de doble piso 2x8 @ 16 | 29.36 | Sistema de doble piso 2x12 @ 24 | 29.36 |
| MARCOS PARA MUROS | | | |
| Travesaños para muros exteriores: | | | |
| 2x4 @ 16", aplanado de yeso 5/8", aislados, forrados con tablas 3/8" | 53.82 | Travesaños para muros exteriores con recubrimiento de ladrillo | 234.85 |
| 2x6 @ 16", aplanado de yeso 5/8", aislados, forrados con tablas 3/8" | 58.71 | Marcos para ventanas y vidrios | 39.14 |
| Marcos de mampostería: | | | |
| Ladrillo de arcilla, mediana absorción: | | Bloque de concreto, agregado pesado | |
| 4 pulgadas | 190.81 | 8 pulgadas | 269.10 |
| 8 pulgadas | 386.52 | 12 pulgadas | 415.88 |
| 12 ½ pulgadas | 562.66 | Bloque de concreto, agregado ligero | |
| 17 pulgadas | 758.37 | 8 pulgadas | 171.24 |
| 22 pulgadas | 949.18 | 12 pulgadas | 269.10 |
| Ladrillo de concreto, agregado pesado | | Loseta de arcilla estructural, respaldo de soporte de carga: | |
| 4 pulgadas | 225.06 | 8 pulgadas | 205.49 |
| 8 pulgadas | 435.45 | 12 pulgadas | 283.78 |
| 12 ½ pulgadas | 636.05 | Ladrillo, loseta de arcilla estructural, resp. de soporte de carga: | |
| 17 pulgadas | 851.33 | 4 pulgadas + 4 pulgadas | 293.56 |
| 22 pulgadas | 1056.82 | 4 pulgadas + 8 pulgadas | 366.95 |
| Ladrillo de concreto, agregado ligero | | 8 pulgadas + 4 pulgadas | 499.05 |
| 4 pulgadas | 161.46 | Adicionar a las combinaciones anteriores: | |
| 8 pulgadas | 332.70 | Por cada 2 pulgadas de loseta de revestimiento en el muro de mampostería | 58.71 |
| 12 ½ pulgadas | 479.48 | | |
| 17 pulgadas | 636.05 | | |
| 22 pulgadas | 782.83 | | |
| MUROS DIVISORIOS DE MAMPOSTERÍA | | | |
| Loseta de arcilla: | | Bloque de concreto, agregado pesado: | |
| 4 pulgadas | 88.07 | 8 pulgadas | 269.10 |
| 6 pulgadas | 117.42 | 12 pulgadas | 415.88 |
| 8 pulgadas | 166.35 | Bloque de concreto, agregado ligero: | |
| | | 4 pulgadas | 97.85 |
| Bloque de concreto, agregado pesado: | | 6 pulgadas | 137.00 |
| 4 pulgadas | 146.78 | 8 pulgadas | 185.92 |
| 6 pulgadas | 205.49 | 12 pulgadas | 269.10 |
| MARCOS PARA MUROS DIVISORIOS | | | |
| Muros móviles de acero | 19.57 | Travesaños madera, 2x4, c/ aplanado (ambos lados) | 97.85 |
| Travesaños de acero o madera con aplanado de yeso ½" en cada lado | 39.14 | Travesaños para muros exteriores con recubrimiento de ladrillo | 234.85 |
| Travesaños de madera, 2x4, sin aplanado | 19.57 | Marcos para ventanas y vidrios | 39.14 |
| Travesaños de madera, 2x4, c/ aplanado en un lado | 58.71 | | |

TABLA 3006 (b). PESOS VOLUMÉTRICOS DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

| MATERIAL | PESO Ton/m ³ | MATERIAL | PESO Ton/m ³ |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| METALES Y ALEACIONES | | | |
| Aluminio fundido batido | 2.55 - 2.75 | Hierro spiegel | 7.50 |
| Bronce con estaño | 7.40 - 8.90 | Latón fundido laminado | 8.40 - 8.70 |
| Cobre fundido | 8.80 - 9.00 | Manganeso | 7.42 |
| Estaño fundido batido | 7.20 - 7.50 | Metal blanco (cojinetes) | 7.10 |
| Estaño metal blanco | 7.10 | Metal delta | 8.60 |
| Hierro-acero | 7.80 - 7.90 | Metal monel | 8.80 - 9.00 |
| Hierro colado | 7.86 | Plomo | 11.3 - 11.4 |
| Hierro dulce | 7.60 - 7.90 | Plomo mineral Galeana | 7.30 - 7.60 |
| Hierro escoria | 2.50 - 3.00 | Tungsteno | 18.7 - 19.1 |
| Hierro forjado | 7.60 - 7.90 | Zinc fundido laminado | 6.90 - 7.20 |
| Hierro fundido (lingote) | 7.20 | Zinc mineral blende | 3.90 - 4.20 |
| MADERA ESTACIONADA | | | |
| Abedul | 0.51 - 0.77 | Pino Oregón | 0.51 |
| Álamo | 0.39 - 0.59 | Pino rojo | 0.48 |
| Caoba | 0.56 - 1.06 | Pino blanco | 0.41 |
| Cedro blanco o rojo | 0.32 - 0.38 | Pino amarillo hoja blanca | 0.70 |
| Ciprés | 0.48 | Pino amarillo hoja corta | 0.61 |
| Encino | 0.69 - 1.03 | Roble avellano | 0.86 |
| Fresno | 0.57 - 0.94 | Roble vivo | 0.95 |
| Nogal negro | 0.61 | Roble rojo | 0.65 |
| Nogal blanco | 0.41 | Roble negro | 0.65 |
| Ocote | 0.70 | Roble blanco | 0.74 |
| Olmo blanco | 0.72 | Sauce | 0.49 - 0.59 |
| PRODUCTOS ORGÁNICOS | | | |
| Alquitrán bituminoso | 1.20 | Cola | 1.27 |
| Asfalto | 1.10 - 1.50 | Corcho | 0.24 |
| Brea | 1.07 - 1.15 | Grasa o manteca | 0.92 - 0.94 |
| Carbón antracita | 7.50 - 9.20 | Hueso | 1.70 - 2.00 |
| Carbón bituminoso | 7.20 - 8.60 | Parafina | 0.87 - 0.91 |
| Carbón (turba) seco | 5.50 - 6.50 | Petróleo crudo | 0.88 |
| Carbón vegetal de pino | 0.28 - 0.44 | Petróleo refinado | 0.79 - 0.82 |
| Caucho en bruto | 0.92 - 0.96 | Petróleo bencina | 0.73 - 0.75 |
| Caucho elaborado | 1.00 - 2.00 | Petróleo gasolina | 0.66 - 0.69 |
| Cera | 0.95 - 0.98 | | |
| LÍQUIDOS | | | |
| Alcohol 100% | 0.79 | Agua (hielo) | 0.88-0.92 |
| Agua (40°C) | 1.00 | Aceites vegetales | 0.91-0.94 |
| Agua (100°C) | 0.96 | Aceites minerales (lubricantes) | 0.90 - 0.93 |

TABLA 3006 (b). PESOS VOLUMÉTRICOS DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

(Continuación)

| MATERIAL | PESO Ton/m ³ | MATERIAL | PESO Ton/m ³ |
|--|----------------------------|---|----------------------------|
| VARIOS SÓLIDOS | | | |
| Algodón | 1.47 - 1.50 | Sal | 2.26 |
| Almidón | 1.53 | Seda | 1.30 - 1.35 |
| Cáñamo | 1.50 | Vidrio (cristal) | 2.90 - 3.00 |
| Cereales (avena, cebada, centeno y trigo) | 0.70 - 0.80 | Vidrio (botellas) | 2.60 - 2.64 |
| Cuero | 0.86 - 1.02 | Vidrio (ventanas) | 2.40 - 2.60 |
| Harina | 0.70 - 0.80 | Bloque de vidrio para muro | 1.40 |
| Lana | 1.80 | Placas macizas de vidrio | 2.65 |
| Paja | 0.30 | Prismáticos de vidrio para tragaluces | 1.80 |
| Papel | 0.70 - 1.15 | Cielorrasos termo acústicos con elementos modulares de fibra de madera, montados sobre elementos metálicos o enlistonado de madera. | 10.00 |
| Papas apiladas | 1.06 - 1.13 | | |
| Porcelana | 2.30 - 2.50 | | |
| MAMPOSTERÍA | | | |
| Piedra | | Piedra bruta | |
| granito, sienita, gneiss | 2.30-3.00 | granito, sienita, gneiss | 2.20-2.80 |
| pedra calcárea, mármol | 2.30-2.80 | pedra, calcárea, mármol | 2.20-2.60 |
| arenisca, piedra azul | 2.10-2.40 | arenisca, piedra azul | 2.00-2.20 |
| Piedra a Seco | | Ladrillo prensado | 2.20-2.30 |
| granito, sienita, gneiss | 1.90-2.30 | Ladrillo común | 1.80-2.00 |
| pedra calcárea, mármol | 1.90-2.10 | Ladrillo blando | 1.50-1.70 |
| arenisca, piedra azul | 1.80-1.90 | Adobe | 1.60 |
| Cemento Portland suelto | 1.44 | Argamasa fraguada | 1.40-1.90 |
| Cemento Portland fraguado | 2.95 | Cal y yeso sueltos | 1.04-1.20 |
| MAMPOSTERÍA DE PIEDRAS NATURALES | | | |
| Areniscas | 1.80 | Piedra braza común | 1.90 |
| Basalto | 2.20 | Recinto | 1.90 |
| Chiluca | 2.30 | Tepetate | 1.30 |
| Piedra braza china | 1.70 | Tezontle seco | 0.80 |
| MAMPOSTERÍA DE PIEDRAS ARTIFICIALES | | | |
| Adobe | 1.44 | Tabique ligero hueco de cemento | 0.70 |
| Azulejos, loseta, cerámica Mosaico | 2.00 | Tabique ligero macizo de cemento | 0.90 |
| Concreto simple ligero (140 kg/cm ²) | 1.10 | Tabique rojo hueco hecho a mano | 1.10 |
| Concreto simple ligero (210 kg/cm ²) | 1.40 | Tabique rojo hueco prensado | 0.30 |
| Concreto simple normal | 2.00 | Tabique rojo macizo recocado o bayo | 1.60 |
| Ladrillo rojo común (sin prensar) | 1.50 | Concreto reforzado normal | 2.41 |
| Ladrillo rojo macizo (prensado) | 1.80 | Concreto reforzado ligero | 1.35 |
| Siporex simple seco | 0.60 | | |

TABLA 3006 (b). PESOS VOLUMÉTRICOS DE MATERIALES CONSTRUCTIVOS

(Continuación)

| MATERIAL | PESO Ton/m ³ | MATERIAL | PESO Ton/m ³ |
|---------------------------------------|----------------------------|---|----------------------------|
| FIRMES Y MORTEROS | | | |
| De cal y arena | 1.60 | De cemento y tezontle | 1.10 |
| De cemento, cal y arena | 1.80 | De yeso | 1.50 |
| De cemento y arena | 2.00 | | |
| TIERRAS | | | |
| Arcilla blanda muy orgánica saturada | 1.45 | Arena o grava granulada suelta seca | 1.60 |
| Arcilla blanda poco orgánica saturada | 1.60 | Arena o grava uniforme compacta suelta seca | 2.10 |
| Arcilla blanda poco plástica saturada | 2.10 | Arena o grava uniforme suelta seca | 1.45 |
| Arcilla dura poco plástica saturada | 2.10 | Conglomerado seco | 2.15 |
| Arena o grava granulada seca | 2.00 | Tierra para jardines, incluye plantas | 2.00 |
| TIERRA EXCAVADA BAJO AGUA | | | |
| Arcilla | 1.28 | Arena o grava y arcilla | 1.04 |
| Arena o grava | 0.96 | | |
| TIERRA DE EXCAVACIONES | | | |
| Barro | | Arena-grava húmeda | 1.8 9-1.92 |
| Cascajo | 1.04 | Cascajo de piedra calcárea | 1.28-1.36 |
| Tierra | 1.12 | Cascajo de piedra arenisca | 1.44 |
| Arcilla seca | 1.01 | Tierra seca suelta | 1.22 |
| Arcilla húmeda (plástica) | 1.76 | Tierra seca apretada | 1.52 |
| Arcilla y grava seca | 1.60 | Tierra húmeda suelta | 1.25 |
| Arena-grava seca suelta | 1.44-1.68 | Tierra húmeda apretada | 1.54 |
| Arena-grava seca apretada | 1.60-1.92 | Tierra barro | 1.73-1.84 |

C.18. Cargas Vivas.

Se considerarán cargas vivas, las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las construcciones y que no tienen carácter permanente. A menos que se justifiquen racionalmente otros valores, estas cargas se tomarán iguales a las especificadas en las Normas tabla No. 3007 a.

Las cargas vivas especificadas no incluyen el peso de muros divisorios de mampostería o de otros materiales, ni el de muebles, equipo u objetos de peso fuera de lo común, como cajas fuertes de gran tamaño, archivos grandes, libreros pesados o cortinajes en salas de espectáculos. Cuando se prevean tales cargas deberán cuantificarse y tomarse en cuenta para el diseño en forma independiente de la carga viva especificada. Los valores usados deberán justificarse en la memoria de cálculo e indicarse en los planos estructurales.

Para el caso de cargas vivas concentradas, los valores nominales que se usen para el diseño estructural, no deberán ser menores que las cargas vivas concentradas especificadas en la tabla No. 3007 b; las cargas vivas concentradas deberán considerarse de tal forma que produzcan los mayores esfuerzos y momentos en los elementos estructurales y, a menos que se especifique otra cosa, se supondrán aplicadas en un área de 0.23 m².

Durante el proceso de construcción deberán considerarse las cargas vivas transitorias que puedan generarse, incluyendo el peso de los materiales que almacenen temporalmente, el de los vehículos y equipo, el de colado de pisos superiores que se apoyen, el piso que se analiza y el del personal necesario, no siendo éste último peso menor que 150 Kg. por m². Se considerará además una concentración de 150 Kg en el lugar más desfavorable.

En toda edificación se deberán colocar placas en lugares visibles que indiquen la carga viva máxima que se podrá aplicar a la estructura.

El propietario o usuario será responsable de los perjuicios que ocasione el cambio de uso de una construcción, cuando resulte en cargas muertas o vivas mayores o con una distribución más desfavorable que las del diseño aprobado.

C.19. Cargas de Techo.

Las cargas vivas a considerar para el diseño de techos ordinarios, planos inclinados o curvos, no deberán ser menores que las cargas vivas mínimas para techo, especificadas en la Norma tabla No. 3008.

Las cargas vivas a considerar para el diseño de techos usados también como pisos, serán aquellas que produzcan las condiciones más desfavorables en los elementos estructurales, y en ningún caso podrán ser menores que las cargas especificadas en la tabla No 3008.

Los escotillones deberán ser diseñados para soportar una carga concentrada de 90 Kg aplicada sobre un área de 0.23 m² y colocados de manera que produzcan los esfuerzos máximos en los miembros afectados.

Cualquier punto de la cuerda inferior de una armadura o de un elemento estructural principal que soporte techos de edificios comerciales, industriales y/o bodegas, entre otros, deberá ser capaz de soportar una carga concentrada no menor de 1,000 Kg, además de la carga muerta, a menos que en opinión razonada de la Dirección el tipo de ocupación requiera una carga mayor.

C.20. Reducción de Cargas Vivas.

No se permitirán reducciones en las cargas vivas en edificios o estructuras destinadas a reuniones o con alto índice de ocupación, ni en talleres de reparación de vehículos o estructuras de estacionamientos, ni para cargas de techo, cargas de viento o cargas de sismo.

No se permitirá reducir las cargas vivas que excedan de 490 kg / m², excepto que la carga viva de diseño para columnas se permita que se reduzca 20%.

Para cargas vivas que no exceden de 490 kg / m², la carga viva de diseño para cualquier miembro estructural que soporte un área de 14 m² o más, se podrá reducir en 0.8 % por cada m² de área soportada. La reducción no excederá el valor de R, determinado mediante la siguiente fórmula:

$$R = 23.1 [1 + (M/V)]$$

Donde:

R = Reducción en porcentaje < 60%

M = Carga muerta por m² de área soportada por el miembro.

V = Carga viva por m² de área soportada por el miembro.

La carga viva reducida no deberá ser menor del 50% de la carga viva para miembros que soportan un piso, y no menor de 40% de la carga viva para cualquier otro caso.

En los casos en que exista una probabilidad alta de que las cargas vivas estén actuando simultáneamente en los diferentes niveles de una edificación, no se deberán aplicar factores de reducción de carga viva.

C.21. Cargas de Impacto y Vibración.

Aquellos edificios o estructuras con elevadores, cuyo destino o uso tenga maquinaria o cargas móviles que produzcan vibración o fuerzas de impacto, deberán diseñarse y construirse de tal forma que soporten y resistan todas las fuerzas de impacto, según se especifica en los siguientes puntos.

Donde la maquinaria se monte sobre pisos que sean independientes de todos los demás miembros estructurales y componentes de los edificios, únicamente esos pisos deberán diseñarse y construirse para soportar las fuerzas de impacto y vibración.

- C.21.1. Deberán considerarse que las cargas de impacto para elevadores incrementan en un 100% el peso del elevador, y los soportes estructurales se deberán diseñar de conformidad con sus límites de deflexión.
- C.21.2. Las cargas de impacto para maquinaria de tipo rotativa deberán ser no menos que 20 % mayores que el peso propio de la máquina, y las cargas de impacto para maquinaria de tipo recíproco deberán ser no menos que 50% mayores que el peso propio de la máquina, pero en ningún caso las cargas de impacto serán menores que las recomendadas por el fabricante de la maquinaria.
- C.21.3. Las cargas estáticas de diseño para grúas viajeras deberán ser incrementadas de conformidad con todas las siguientes estipulaciones:
 - C.21.3.1. Fuerza vertical igual al 25% de la carga máxima de las ruedas.
 - C.21.3.2. Fuerza longitudinal igual al 10% de la carga máxima de las ruedas aplicada a la parte superior de cada riel.
 - C.21.3.3. Fuerza transversal igual al 10% de la suma de la capacidad de la grúa y el peso del conjunto del gancho cargador, aplicado en la parte superior de cada riel.
- C.21.4. En donde existan balcones o secciones de piso suspendidas de los miembros estructurales, la carga de diseño para los colgantes deberá incrementarse en un 33 % como factor de impacto.

TABLA 3007 (a). CARGAS VIVAS MÍNIMAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS

| OCUPACIÓN O USO | CARGAS VIVAS (kg/m ²) |
|--|---|
| Uso Público (lugares de reunión): | |
| Estructurales para parques de recreo | 490 |
| Armerías y cuartos militares | 735 |
| Salones públicos, auditorios, iglesias, bibliotecas y lugares similares tales como: | |
| Pasillos, corredores y vestíbulos | 490 |
| Áreas con asientos fijos | 295 |
| Áreas con asientos móviles | 490 |
| Tribunas | 490 |
| Boliches, billares y lugares de recreo similares. Estudios de radio y televisión: | |
| Áreas con asientos fijos | 295 |
| Áreas con asientos móviles | 490 |
| Otras áreas | 490 |
| Salones de baile, restaurantes, museos, clubes nocturnos: | |
| Cafeterías, estaciones de transporte y lugares de paseo | 490 |
| Salas de exhibición | 490 |
| Clubes deportivos, gimnasios y edificios de educación física, deportes y recreativos: | |
| Pasillos, corredores y vestíbulos | 490 |
| Áreas con asientos fijos | 295 |
| Áreas con asientos móviles | 490 |
| Áreas para eventos deportivos y competencias atléticas | 490 |
| Teatros: | |
| Pasillos, corredores y vestíbulos | 490 |
| Vestidores (camerinos) | 200 |
| Pisos emparrillados o corredores elevados (andamios) | 295 |
| Luneta y balcones (asientos fijos) | 295 |
| Salones audiovisuales | 490 |
| Escenarios | 735 |
| Comercio: | |
| Corredores, pasillos y pasajes: | |
| Salidas de emergencia | 490 |
| Cuartos de archivos: | |
| Gráficas y planos | 735 |
| Folletos y tarjetas | 615 |
| Cartas | 395 |
| Vestíbulos: | |
| Áreas de oficinas | 245 |
| Bóvedas para archivos | 1223 |
| Escuelas: | |
| Salones de clase (aulas): | |
| Áreas con asientos fijos | 200 |
| Áreas con asientos móviles | 295 |

TABLA 3007 (a). CARGAS VIVAS MÍNIMAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS

| OCUPACIÓN O USO | CARGAS VIVAS (kg/m²) |
|---|---|
| Corredores, pasillos y pasajes: | |
| Salidas de emergencia | 490 |
| Laboratorios: | |
| Científicos | 395 |
| Investigación y pruebas | 615 |
| Salones auditorios (asientos fijos) | 295 |
| Salas para lectura | 295 |
| Cuartos para archivo (libros y anaqueles de densidad <1.04 ton/m ³) | 735 |
| Salones para entrenamiento vocacional | 615 |
| Industrial: | |
| Panaderías | 735 |
| Fundidoras (metales) | 2940 |
| Hieleries | 1470 |
| Laboratorios Científicos | 490 |
| Lavanderías | 735 |
| Plantas de manufactura: | |
| Industria ligera | 615 |
| Industria pesada | 1225 |
| Imprentas: | |
| Cuartos de dicciones | 490 |
| Cuartos para linotipos | 490 |
| Cuartos de la prensa | 735 |
| Almacén de papel | 245 por cada 30 cm de altura libre de piso a techo. |
| Talleres de reparaciones | (notas e y f) |
| Hospitales: | |
| Corredores, pasillos y pasajes: | |
| Salidas de emergencia | 490 |
| Comedores, áreas de rehabilitación y recreo | 490 |
| Consultorios y cuartos de tratamiento, salas de emergencias, salas de terapia y cualquier otra área que cuente con equipo radiológico | 295 |
| Cuartos y unidades de cuidados intensivos | 295 |
| Laboratorios y farmacias | 295 |
| Vestíbulos y áreas públicas | 490 |
| Depósitos de cadáveres | 615 |
| Salas obstétricas y quirúrgicas | 295 |
| Cuartos de pacientes y residentes | 200 |
| Salas de radiología | 490 |
| Áreas de servicio adyacentes a los cuartos de pacientes | 295 |
| Penales (Presidios): | |
| Corredores, pasillos y pasajes | 490 |
| Área de celdas con dormitorios | 245 |
| Área de celdas sin dormitorios | 395 |
| Área de recreo y comedores | 490 |

TABLA 3007(a). CARGAS VIVAS MÍNIMAS UNIFORMEMENTE DISTRIBUIDAS

| OCUPACIÓN O USO | CARGAS VIVAS (kg/m ²) |
|--|--|
| Mercantiles: | |
| Venta a menudeo: | |
| Área de tráfico | 490 |
| Pisos inferiores e intermedios | 370 |
| Venta a mayoreo | 615 |
| Casas habitación: | |
| Desván (ático): | |
| Para almacenamiento | 150 |
| No almacenamiento | 100 |
| Cuartos | 200 |
| Hoteles, dormitorios, cuartos de alquiler y posadas: | |
| Balcones, exterior: | |
| Servicio a un solo cuarto | 295 |
| Servicio a más de un cuarto | 395 |
| Corredores y pasillos: | |
| Piso principal | 490 |
| Otros pisos | 395 |
| Habitaciones | 200 |
| Áreas públicas | 490 |
| Almacenaje: | |
| Casillas de botes (embarcaciones) | 490 |
| Frigoríficos: | |
| No sistema principal | 1225 |
| Sistema principal (edificación de un solo piso): | |
| Pisos | 735 |
| Techos | 1225 |
| Depósitos para granos | 370 por cada 30 cm de altura del depósito. |
| Depósitos para forrajes | 24 por cada 30 cm de altura libre de piso a techo. |
| Estructuras para estacionamiento | (notas f y g) |
| Bodegas: | |
| Ligera | 615 |
| Pesada | 1225 |
| Áreas para equipos de refrigeración y/o calefacción | 1000 |
| Balcones no residenciales y balcones que forman parte de voladizos | 490 |
| Pasarelas | 125 |
| Cuartos de extracción | 735 |
| Cuartos de incineración de desperdicios o cuartos de basura | 490 |
| Cocinas con equipo industrial especializado | 735 |
| Marquesinas | 370 |
| Cuartos de servicio y baños no previstos en estas tablas | 295 |
| Escaleras (exteriores e interiores) | (nota i) |
| Cuartos para transformadores | 980 |

NOTAS:

- a) Las cargas vivas para albercas dependerán de la profundidad del agua almacenada.
- b) Donde los edificios tengan cuartos o espacios que están diseñados para otros propósitos que la ocupación primaria, tales como oficinas o cuartos de almacén, las cargas vivas mínimas uniformemente distribuidas para los pisos de esos cuartos o espacios deberán estar de acuerdo a la Tabla anteriormente descrita para el uso u ocupación respectiva.
- c) Las cargas vivas para pisos de cuartos o espacios para equipos, tales como procesadores de datos, computadoras electrónicas, médicos, reproducción, comunicación o equipo para pruebas, el cual está sujeto a cambios ya sea de tipo de localización en el cuarto, deberá determinarse mediante el peso del equipo anticipadamente. El equipo que exceda de 455 kg, incluyendo el peso de la base, deberá considerarse como carga concentrada o como un grupo de cargas concentradas.
- d) Las cargas vivas para pisos de cuartos o espacios para equipos de clima, deberán ser determinadas con el peso de la maquinaria. Una carga viva concentrada de 2365 kg podrá ser considerada para representar el peso del equipo más pequeño, tal como bombas, en localizaciones temporales durante la instalación.
- e) Las cargas vivas para pisos en edificios y estructuras usadas para mantenimiento, reparación y almacenamiento de vehículos aéreos y motorizados, excepto automóviles, se deberán considerar como cargas concentradas que serán determinadas por la carga máxima sobre un eje en un área de 130 cm². Los vehículos motorizados incluyen: camiones, equipo de construcción, tractores y troques.
- f) Las cargas vivas uniformemente distribuidas para pisos en edificios y estructuras, excepto en donde los automóviles estén estacionados por medios mecánicos y las estructuras son losas o plataformas para los automóviles estacionados, usados para mantenimiento, reparación y almacenamiento de los automóviles con no más de 9 pasajeros, no podrán ser menor de 245 kg/m². Se deberá considerar una carga viva concentrada de 910 kg actuando no concurrentemente con la carga viva uniformemente distribuida, sobre un área 230 cm².
- g) Las cargas vivas concentradas para estructuras de estacionamientos, donde los automóviles de no más de 9 pasajeros sean estacionados por medios mecánicos y las estructuras sean sin losas o plataformas para estacionado de vehículos, serán de 685 kg por rueda.
- h) Las graderías fijas, al descubierto, plegadizas o elevadas deberán cumplir con las siguientes condiciones:
 1. Las cargas vivas no podrán ser menores a 490 kg/m² en proyección horizontal de la estructura como un todo.
 2. Las cargas vivas para asientos no deberán ser menores a 180 kg/m.
 3. La estructura deberá estar diseñada y construida para soportar fuerzas laterales, aplicadas a los asientos, de no menos que 36 kg/m en la dirección longitudinal y no menos de 15 kg/m en la dirección transversal.
 4. Las estructuras exteriores deberán estar diseñadas y construidas para soportar una carga de viento de no menos que 150 kg/m² de proyección vertical, o una carga de viento no menor de 75 kg/m² de proyección vertical en combinación con otras fuerzas laterales que produzcan mayores esfuerzos.
 5. Las estructuras deberán estar diseñadas y construidas para no ser volcadas por viento o por una distribución desigual de cargas vivas.
 6. Las escaleras fijas en ocupaciones industriales deberán ser diseñadas y construidas para soportar una carga viva de cinco veces la carga viva anticipada y que en ningún caso deberá ser menor a 455 kg.

TABLA 3007(b). CARGAS VIVAS MÍNIMAS CONCENTRADAS

| U S O | CARGA VIVA (Kg) |
|---|--|
| Rejillas de piso y similares | 115 en un área de 0.186 m ² |
| Emparrillados y cubiertas de metal ligero | 91 |
| Techos | 115 en un área de 0.186 m ² |
| Banquetas y rampas para equipo motorizado | 3640 |

TABLA 3008. CARGAS VIVAS MÍNIMAS DE TECHO

(Kilogramos por metro cuadrado en proyección horizontal)

| Pendiente de Techo | Área tributaria en metros cuadrados para cualquier miembro estructural | | |
|--|---|--------------|--------|
| | 0 a 18.6 | 187.7 a 55.7 | > 55.7 |
| Plano o pendiente menor a 33% | | | |
| Arco o domo con flecha menor a 1/8 del claro | 98 | 78 | 59 |
| 33% < pendiente < 100% | | | |
| Arco o domo con 1/8 del claro < flecha < 3/8 del claro | 78 | 68 | 59 |
| Pendiente > 100% | | | |
| Arco o domo con flecha > 3/8 del claro | 59 | 59 | 59 |

VALORES ESPECIFICADOS DE RESISTENCIAS Y MÓDULOS DE ELASTICIDAD DE MADERAS DE ESPECIES CONÍFERAS (Kg/cm²)

| Clase | | A | B |
|---|-----------------|---------|--------|
| Flexión | ffu | 170 | 100 |
| Tensión paralela a la fibra | f _{tu} | 115 | 70 |
| Compresión paralela a la fibra | f _{cu} | 120 | 95 |
| Compresión perpendicular a la fibra | f _{un} | 40 | 40 |
| Cortante paralelo a la fibra | f _{vu} | 15 | 15 |
| Módulo de elasticidad promedio | E0.50 | 100,000 | 80,000 |
| Módulo de elasticidad correspondiente al 5° percentil | E0.05 | 65,000 | 50,000 |

Tabla 3502 (b). VALORES ESPECIFICADOS DE RESISTENCIAS Y MÓDULOS DE ELASTICIDAD DE MADERAS DE ESPECIES LATIFOLIADAS (Kg/cm²)

| Grupo | | I | II | III |
|---|-------|---------|---------|--------|
| Flexión | ffu | 300 | 200 | 100 |
| Tensión paralela a la fibra | ftu | 200 | 140 | 70 |
| Compresión paralela a la fibra | f'cu | 220 | 150 | 80 |
| Compresión perpendicular a la fibra | f'un | 75 | 50 | 25 |
| Cortante paralelo a la fibra | f'vu | 25 | 20 | 12 |
| Módulo de elasticidad promedio | E0.50 | 160,000 | 120,000 | 75,000 |
| Módulo de elasticidad correspondiente al 5o percentil | E0.05 | 120,000 | 85,000 | 50,000 |

Tabla 3502 (c). VALORES ESPECIFICADOS DE RESISTENCIAS, MÓDULOS DE ELASTICIDAD Y DE RIGIDEZ DE MADERA CONTRACHAPADA DE ESPECIES CONÍFERAS (Kg/cm²)

| | | |
|---|-------|---------|
| Flexión | ffu | 190 |
| Tensión | ftu | 140 |
| Tensión: fibra en las chapas exteriores | ftu | 90 |
| Perpendiculares al esfuerzo (3 chapas) | f'cu | 160 |
| Compresión perpendicular al plano de las chapas | f'un | 25 |
| Cortante a través del grosor | f'vu | 20 |
| Cortante en el plano de las chapas | f'ru | 5 |
| Módulo de elasticidad promedio | E0.50 | 105,000 |
| Módulo de rigidez promedio | G0.50 | 5,000 |

Tabla 3502 (d). FACTORES DE REDUCCIÓN DE RESISTENCIA PARA MADERA MACIZA Y MADERA CONTRACHAPADA (Fr)

| Acción | Madera maciza | Madera contrachapada |
|---|---------------|----------------------|
| Flexión | 0.8 | 0.8 |
| Tensión paralela | 0.7 | 0.7 |
| Compresión paralela y en el plano de las chapas | 0.7 | 0.7 |
| Compresión perpendicular | 0.9 | 0.9 |
| Cortante paralelo, a través del espesor y en el plano de las chapas | 0.7 | 0.7 |

Tabla 3502 (e). FACTORES DE MODIFICACIÓN POR HUMEDAD (Kh)

| Concepto | Kh |
|--|------|
| Madera maciza de coníferas. | |
| Compresión paralela a la fibra | 0.80 |
| Compresión perpendicular a la fibra | 0.45 |
| Cortante | 0.85 |
| Madera maciza de latifoliadas. | |
| Compresión paralela a la fibra | 0.80 |
| Compresión perpendicular a la fibra | 0.45 |
| Cortante | 0.85 |
| Módulo de elasticidad | 0.80 |
| Madera contrachapada. | |
| Flexión, tensión, compresión paralela y perpendicular a la cara, cortante a través del grosor y en el plano de las chapas | 0.80 |
| Módulos de elasticidad y rigidez | 0.85 |

Tabla 3502 (f). FACTORES DE MODIFICACIÓN POR DURACIÓN DE CARGA (Kd)

| Condición de carga | Kd |
|---|------|
| Carga continua | 0.90 |
| Carga muerta más carga viva | 1.00 |
| Carga muerta más carga viva en cimbras, obras falsas y techos c/ pendiente < 5% | 1.25 |
| Carga muerta más carga viva en cimbras, obras falsas y techos c/ pendiente < 5% | 1.33 |
| Carga muerta más carga viva más carga de impacto | 1.60 |

Tabla 3502 (g). FACTORES DE MODIFICACIÓN POR PERALTE (APLICABLES A SECCIONES QUE TENGAN UN PERALTE d, MENOR O IGUAL A 140 mm)

| Concepto | Kd |
|---|------|
| Flexión | 1.25 |
| Tensión y compresión paralelas a la fibra | 1.15 |
| Módulo de elasticidad | 1.10 |
| Todos los demás casos | 1.00 |

**Tabla 3502 (h). FACTORES DE MODIFICACIÓN POR CLASIFICACIÓN PARA MADERA
MACIZA DE CONÍFERAS (Kcl)**

| Regla de Clasificación según NOM-C-239-1985 | Kcl |
|--|------------|
| a) Para valores especificados de resistencia | |
| Regla general | 0.80 |
| Reglas especiales | 1.00 |
| Regla industrial | 1.25 |
| b) Para valores de módulo de elasticidad | |
| Regla general | 0.90 |
| Reglas especiales | 1.00 |
| Regla industrial | 1.15 |

**Tabla 3502 (i). FACTORES DE MODIFICACIÓN POR TAMAÑO DE LA SUPERFICIE DE
APOYO (APLICABLE SOLAMENTE CUANDO LA SUPERFICIE DE APOYO DISTE POR LO
MENOS 8 cm DEL EXTREMO DEL MIEMBRO) (Ka)**

| | | | | | | | |
|------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Longitud de apoyo (cm) | ≤1.5 | 2.50 | 4.00 | 5.00 | 7.50 | 10.00 | 15.00 |
| Ka | 1.80 | 1.40 | 1.25 | 1.20 | 1.15 | 1.10 | 1.00 |

**Tabla 3502 (j). RELACIONES d/b MÁXIMAS ADMISIBLES PARA LAS CUALES PUEDE
TOMARSE $\phi=1$**

| Soporte lateral | Relación máxima d/b |
|---|----------------------------|
| a) Cuando no existan soportes laterales intermedio | 4.0 |
| b) Cuando el miembro se mantenga soportado lateralmente por la presencia de viguetas o tirantes | 5.0 |
| c) Cuando la cara de compresión del miembro se mantenga soportada lateralmente por medio de una cubierta de madera contrachapada o por medio de viguetas con espaciamentos ≤ 61 cm | 6.5 |
| d) Cuando se cumplan las condiciones del inciso c y además exista bloqueo o arriostamiento lateral a distancias no superiores a 8d | 7.5 |
| e) Cuando tanto la cara de compresión como la de tensión se mantenga eficazmente soportada lateralmente | 9.0 |

D. DISEÑO POR NIEVE

D.1. Cargas de Nieve.

La carga mínima de nieve para el diseño de techos, tanto ordinarios como de series múltiples, ya sean planos, inclinados o curvos, se obtendrá multiplicando la carga nieve en piso, que para el Municipio de Juárez se tomará igual a 60 kg/m^2 , por los coeficientes apropiados (C_s).

La intensidad total de la carga de nieve deberá considerarse aplicada sobre cualquier porción de techo contigua o adyacente, y una carga igual a cero en las porciones restantes, si esto provoca efectos más desfavorables que aplicar la intensidad total de la carga de nieve sobre todo el techo.

Los coeficientes básicos para carga de nieve (C_s) se tomarán como 0.80 y se incrementarán o reducirán de conformidad con las siguientes condiciones:

- D.1.1. Carga reducida debido al deslizamiento de nieve en techos con pendientes que excedan de 30° .
- D.1.2. Carga incrementada debido a la acumulación no uniforme en techos inclinados o curvos.
- D.1.3. Carga incrementada en los valles formados por series múltiples de techos.
- D.1.4. Carga incrementada debido al deslizamiento de nieve desde techos con pendiente hacia áreas adyacentes de techo.
- D.1.5. Carga incrementada en los niveles inferiores de techos de varios niveles y sobre áreas adyacentes a proyecciones de techos, tales como cobertizos, torre de enfriamiento y parapetos, debida a acumulamiento de nieve movida por viento.

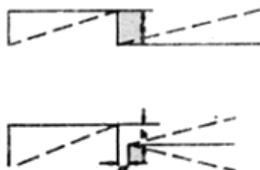
La distribución de cargas de nieve y los coeficientes para diferentes tipos de techo se ilustran y explican en la figura No. 3011.a, donde el término $(d-30)/50$ es válido únicamente para $>30^\circ$.

Donde se presente más de un caso específico, se deberá considerar cada caso separadamente en el diseño de los elementos estructurales del techo.

Figura 3011. a

Coeficientes y distribuciones de cargas de nieve

CLASES DE TECHO



NIVEL INFERIOR DE TECHOS MULTI-NIVELES (CUANDO EL TECHO SUPERIOR ES PARTE DEL MISMO EDIFICIO O DE UN EDIFICIO ADYACENTE A NO MAS DE 4.5 m.)

CONDICIONES

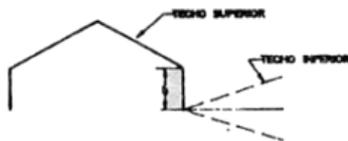


$C_s = 240.8 \frac{h}{g}$
 CUANDO $240.8 \frac{h}{g} < 0.8$ USAR $C_s = 0.8$
 CUANDO $240.8 \frac{h}{g} > 3.0$ USAR $C_s = 3.0$

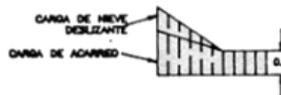
$W = 2h$
 CUANDO $h < 1.5$ m. USAR $w = 3$ m.
 CUANDO $h > 4.5$ m. USAR $w = 9$ m.

h = DIFERENCIA ENTRE ALTURAS DE TECHO EN MTS.
 g = CARGA DE NIEVE EN PISO EN Kg/M².
 w = ANCHO DEL VENTISQUERO DEL EDIFICIO MAS ALTO EN MTS.
 α = DISTANCIA ENTRE EDIFICIOS <4.5 m.

EL DISEÑO DE LAS CARGAS PARA TECHOS SUPERIORES APLICA TAMBIEN COMO TECHOS DE UN SOLO NIVEL.



NIVEL INFERIOR DE TECHOS MULTI-NIVELES CON EL TECHO SUPERIOR CON PENDIENTE HACIA EL TECHO INFERIOR.

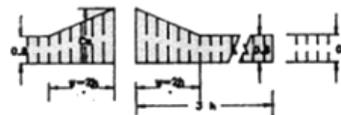


EL DISEÑO DE LAS CARGAS PARA TECHOS INFERIORES APLICA PARA TECHOS MULTI-NIVELES MAS UNA PORCION DE LA NIEVE DESLIZANTE DEL TECHO SUPERIOR.

EL DISEÑO DE LAS CARGAS PARA TECHOS SUPERIORES APLICA TAMBIEN COMO TECHOS DE UN SOLO NIVEL.



AREAS DE TECHO ADYACENTES A PROYECCIONES Y OBSTRUCCIONES EN TECHOS.



$C_s = 180.5 \frac{h}{g}$
 CUANDO $180.5 \frac{h}{g} < 0.8$ USAR $C_s = 0.8$
 CUANDO $180.5 \frac{h}{g} > 2.0$ USAR $C_s = 2.0$
 CUANDO $L < \frac{h}{2}$ USAR $C_s = 0.8$

$w = 2h$
 CUANDO $h < 1.5$ m. USAR $w = 3$ m.
 CUANDO $h > 4.5$ m. USAR $w = 9$ m.

h = ALTURA DE LA PROYECCION EN MTS.
 g = CARGA DE NIEVE EN PISO EN Kg/M².
 w = ANCHO DE LA NIEVE EN ACARREO
 L = LONGITUD DE LA PROYECCION EN MTS.

E. DISEÑO POR VIENTO

E.1. Cargas de Viento.

E.1.1. En este capítulo se establecen las bases para la revisión de la seguridad y condiciones de servicio de las estructuras ante los efectos del viento. Las estructuras se diseñarán para resistir los efectos de viento provenientes de cualquier dirección horizontal. Deberá revisarse el efecto del viento sobre la estructura en su conjunto y sobre sus componentes directamente expuestos a dicha acción, tanto durante el proceso de construcción como al final de la obra.

Deberá verificarse la estabilidad general de las construcciones ante volteo. Se considerará asimismo, el efecto de las presiones interiores en construcciones que tengan aperturas significativas, según se detalla en figura No. 3012.a. Se revisará también la estabilidad de la cubierta y de sus anclajes.

E.1.2. El procedimiento para el cálculo de cargas de diseño por viento para edificaciones está fundamentado en las normas y estándares desarrollados por ANSI y UBS y se describe a continuación.

Las presiones de viento para diseño de edificaciones y las fuerzas de viento para diseño de estructuras, se determinarán conforme al siguiente procedimiento:

E.1.2.1. Se determinará la velocidad básica de viento en kilómetros por hora como establece la Tabla 3012 (e).

E.1.2.2. La velocidad del viento se convertirá a presión efectiva de viento o presión dinámica (qz) en Kg. por m², de conformidad con la Tabla 3012 (g).

E.1.2.3. Se determinará el grado de exposición de la edificación en función de la topografía del lugar, según se indica en la Tabla 3012 (c) 2.

E.1.2.4. Se seleccionará al factor de ráfaga (Gh) según se detalla en la Tabla 3012 (f).

E.1.2.5. Se seleccionarán los coeficientes de presión de viento (Cp) según se indica en la Tabla 3012 (g).

E.1.2.6. Se determinará la presión de viento de diseño en Kg por m², aplicando la siguiente fórmula:

$$P = qz Gh Cp$$

E.1.3. La presión dinámica (qz) se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$qz = 0.0050 Kz (I V)^2$$

Donde:

I = Factor de importancia según la tabla No. 3012 (c) (1).

Kz = Coeficiente de exposición según la tabla No. 3012 (c) (2).

V = Velocidad básica del viento en km/hr.

E.1.4. Para el Municipio de Juárez, la velocidad básica de viento (V) sostenida se tomará igual a 140 km/hr. Esta velocidad corresponde a la velocidad máxima de desplazamiento de una masa de aire de 1 ½ km de longitud, para una tormenta de viento con un período de recurrencia de 50 años. Estas consideraciones atmosféricas no incluyen fenómenos extraordinarios tales como tornados o trombas. Se deberán tomar consideraciones especiales para aquellas regiones del Municipio en las que se tenga la certeza de que la velocidad del viento es mayor que la estipulada anteriormente.

E.1.5 Se reconocen diferentes tipos de exposición que reflejen adecuadamente las características del terreno en que se construirá un edificio o estructura. Incluyen accidentes topográficos, vegetación y estructuras adyacentes, entre otros factores. Los tipos de exposición a considerar se esquematizan en Norma la figura No. 3012 (e) y son:

Exposición tipo A: Áreas urbanas donde por lo menos el 50% de las construcciones tengan una altura superior a 20.00 m. Se deberán tomar en cuenta los efectos de encajonamiento y de incremento de presiones de velocidad, debidos a estructuras adyacentes.

Exposición tipo B: Áreas urbanas y suburbanas, áreas boscosas y otro tipo de terrenos con numerosas obstrucciones, cuya altura sea del orden de 3.00 a 5.00 m.

Exposición tipo C: Terreno abierto, con un número reducido de obstrucciones cuya altura sea, generalmente, menor de 10.00 m. Esta categoría incluye terrenos planos y abiertos.

Exposición tipo D: Terreno abierto sin obstrucciones y directamente expuesto al viento, como ocurre en las costas.

El diseño de la estructura principal resistente al viento en edificios y otras construcciones se deberá basar en los tipos de exposición definidos anteriormente. El diseño de todos los elementos que no formen parte de la estructura principal deberá estar basado en la exposición tipo C para estructuras con altura igual o menor de 20.00 m. Las estructuras con altura mayor a 20.00 m se deberán diseñar en base a una exposición tipo B, excepto en el caso de aquellas que tengan una exposición tipo A. No se permitirán reducciones en el cálculo de la presión dinámica debido a barreras naturales contra viento o creadas por edificios y/o estructuras adyacentes.

E.1.6 Los factores de ráfaga se aplican para tomar en cuenta las fluctuaciones naturales del viento y su interacción con edificios y otras estructuras. En ciertos casos, los factores de ráfagas se combinan con coeficientes de empuje, produciendo los factores combinados GC_p o Gc_{pi} ; en esas circunstancias los factores de ráfaga y los factores de empuje no se deben determinar por separado.

Para el análisis de los sistemas principales resistentes a las fuerzas de viento, los factores de ráfaga G_h deberán determinar a la altura (h) de la estructura en base a la tabla 3012 (f). En el caso de todos los elementos que no formen parte de la estructura principal, el factor de ráfaga G_z se deberá determinar de la tabla No. 3012 (f) a la altura z a la que se encuentre localizado el elemento.

E.1.7 Los coeficientes de empuje para edificios o estructuras y sus componentes se muestran en la figura No. 3012 (g).

Los voladizos en techos se deben diseñar para una presión, actuando en la parte superior calculada en base a la figura No. 3012 (g) y una presión positiva actuando en la superficie inferior calculada en base a un coeficiente $GC_p = 0.8$.

- E.1.8 Los cálculos para determinar la resistencia de los muros de tanques y estructuras similares al deslizamiento y al volteo ante las cargas de viento, se basan en el supuesto de que dichas estructuras se encuentren sin líquidos o bien a presión atmosférica.

Las cargas de diseño de viento en chimeneas, tanques y estructuras similares, tales como torres de enfriamiento, que no están soportadas por columnas o torres metálicas, se calcularán según lo establecido en la tabla 3012 (h) de este apartado, pero multiplicando la presión de diseño de viento que se obtenga, por el área proyectada de la chimenea o tanque en un plano vertical normal a la dirección del viento.

Los coeficientes de presión de viento para chimeneas, tanques y estructuras similares se describen en la Tabla 3012 (h).

- E.1.9. Los anuncios exteriores se clasificarán en sólidos o abiertos para determinar las cargas de diseño de viento en las estructuras que los soporten. Un anuncio sólido será aquel que su área total proyectada sea el 70% o más de su área total. Un anuncio abierto será aquel en el que las letras, números, símbolos y franjas sean montados en un marco y que el área proyectada de todos sus componentes sea menor del 70% de su área total.

Los coeficientes de presión de viento para anuncios exteriores sólidos se muestran en la tabla No. 3012 (i) (1) y para anuncios exteriores abiertos en la tabla No. 3012. (i) (2).

- E.1.10. Los cálculos para determinar las presiones efectivas de viento (q) para edificios y estructuras, según las estipulaciones contenidas en esta sección, deberán ser realizados de conformidad a la siguiente secuela de diseño.

E.1.10.1. Establecer la velocidad básica de viento (V) en km/hr.

E.1.10.2. Determinar el coeficiente de importancia (I).

E.1.10.3. Calcular q_z como una función de K_z mediante:

$$q_z = 0.0050 k_z (1V)^2$$

E.1.10.4. Seleccionar varias alturas (z) en m a emplear, dependiendo del problema a resolver, y determinar el valor correspondiente de K_z para cada una. Uno de los valores de (z) a emplear deberá ser igual a la altura media del techo (h). Este paso considera varios valores de K_z y un solo valor de K_h .

E.1.10.5. Calcular q_z y q_h aplicando los valores obtenidos en el paso 4 a la fórmula señalada en el paso 3. Así se obtendrán las presiones de viento a todos los niveles de (z).

E.1.10.6. Seleccionar el factor de ráfaga usando $z = h$.

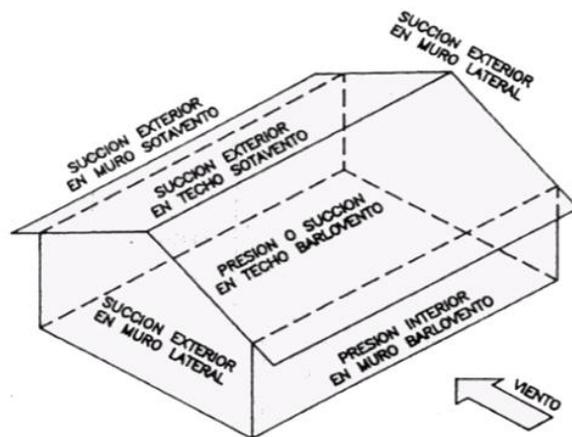
E.1.10.7. Determinar los coeficientes apropiados de presión externa y multiplicarlos por la presión de viento y por el factor de ráfaga. En este paso se determinan todos los efectos de las fuerzas externas actuando en el edificio o estructura.

E.1.10.8. Si la edificación es de un piso, será necesario determinar la condición más desfavorable, considerando los coeficientes de presión interna y multiplicarlos por la presión del viento (q_h) encontrada en el paso 5.

E.1.10.9. Combinar los efectos de las fuerzas externas y los efectos internos de presión para determinar la carga de viento crítica.

Figura 3012 a

Viento sobre superficies exteriores



Viento sobre superficies interiores

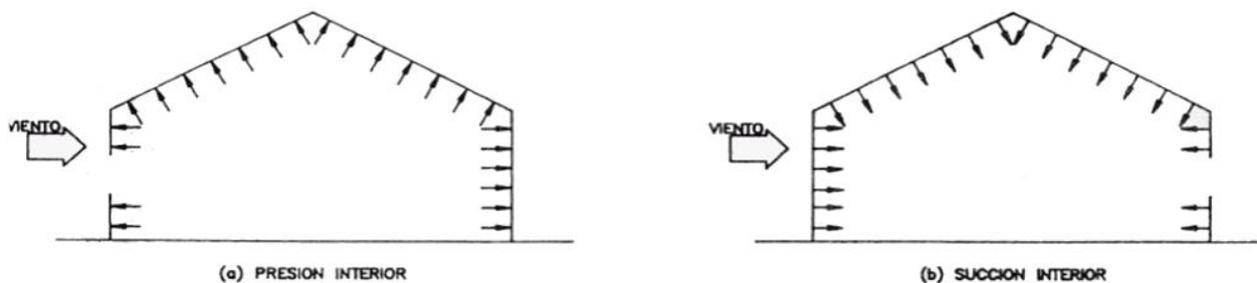


Figura 3012 e

Gradiente de altura y gradiente de velocidad

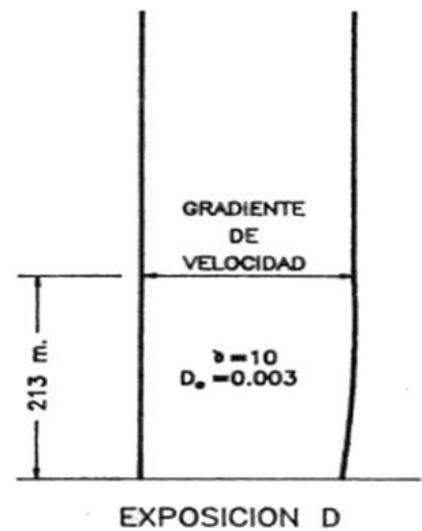
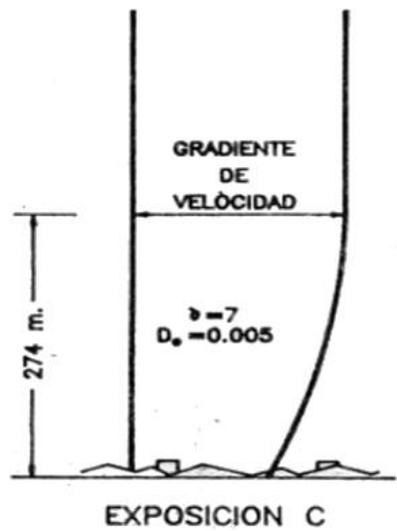
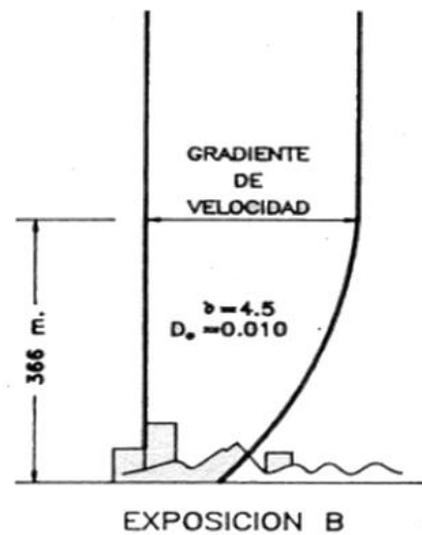
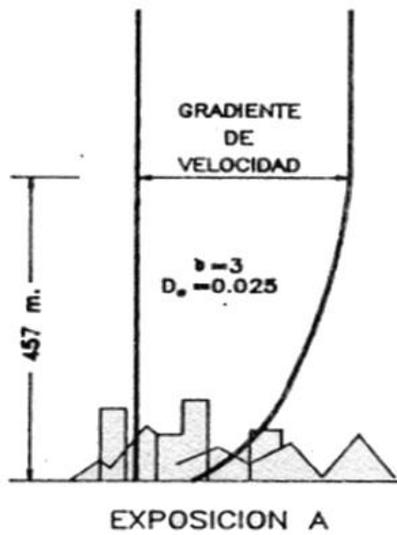
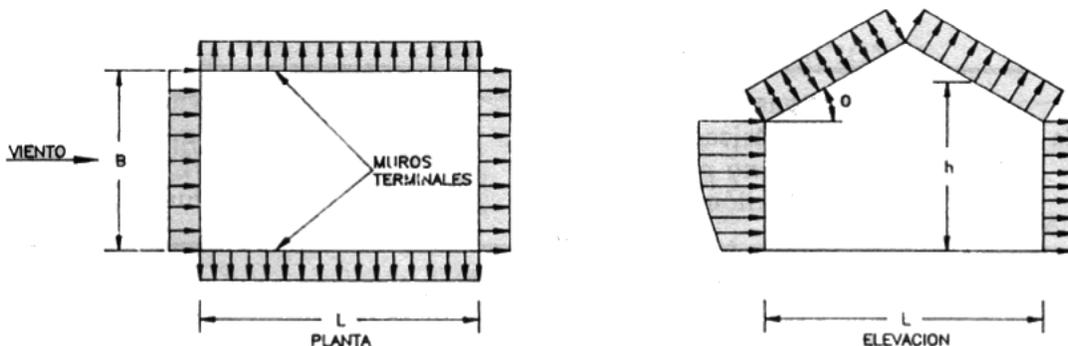


Figura 3012 g

Coefficientes de presión



COEFICIENTES DE PRESION EXTERNA PARA MUROS (C_p)

| SUPERFICIE | L/B | C_p |
|-----------------|-------------------|-------|
| MURO BARLOVENTO | TODOS LOS VALORES | 0.8 |
| MURO SOTAVENTO | 0-1 | -0.5 |
| | 2 | -0.3 |
| | ≥ 4 | -0.2 |
| MURO TERMINAL | TODOS LOS VALORES | -0.7 |

COEFICIENTES DE PRESION EXTERNA PARA TECHOS (C_p)

| DIRECCION DEL VIENTO | h/L | BARLOVENTO | | | | | | | SOTAVENTO |
|------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------|-------|------|-------|------|-----------|--|
| | | ANGULO θ EN GRADOS | | | | | | | |
| | | 0 | 10-15 | 20 | 30 | 40 | 50 | ≥ 60 | |
| NORMAL A LA CUMBRERA | ≤ 0.3 | -0.7 | 0.2 Y -0.9 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.010 | -0.07 PARA TODOS LOS VALORES DE h/L |
| | 0.5 | -0.7 | -0.9 | -0.75 | -0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.010 | |
| | 1.0 | -0.7 | -0.9 | -0.75 | -0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.010 | |
| | ≥ 1.5 | -0.7 | -0.9 | -0.9 | -0.9 | -0.35 | 0.21 | 0.010 | |
| PARALELO A LA CUMBRERA | h/B 0 h/L ≤ 2.5 | -0.07 | | | | | | | -0.07 |
| | h/B 0 h/L > 2.5 | -0.8 | | | | | | | -0.8 |

Tabla 3012 (c) 1. FACTOR DE IMPORTANCIA (I)

| Categoría | Zonas con velocidades básicas de viento no mayores a 161 km/h | Zonas con velocidades básicas de viento mayores a 161 km/h (huracanes) |
|-----------|---|--|
| I | 1.00 | 1.05 |
| II | 1.07 | 1.11 |
| III | 1.07 | 1.11 |
| IV | 0.95 | 1.00 |

NOTAS:

Las edificaciones y estructuras se han clasificado en categorías, según su comportamiento ante las cargas de viento, como se describe a continuación:

Categoría I: Todas las edificaciones excepto aquellas que se describen posteriormente.

Categoría II: Las edificaciones y estructuras en donde el destino de su uso primario sea más de 300 personas congregadas en esa área.

Categoría III: Las edificaciones y estructuras designadas como de uso público, incluyendo pero sin limitarse a:

1. Hospitales y otros servicios médicos que incluyan áreas de tratamiento de emergencia.
2. Estaciones de policía, bomberos y emergencias.
3. Centros de operación y servicios de comunicación en casos de desastre.
4. Estaciones de energía y otros servicios requeridos en una emergencia.
5. Estructuras que requieran capacidad para resistir ante un ataque a la Nación.

Categoría IV: Las edificaciones y estructuras que representen bajo riesgo a vidas humanas en caso de falla, tales como edificios para agricultura, servicios temporales y edificaciones pequeñas para almacenamiento.

Tabla 3012 (c) 2. COEFICIENTE DE EXPOSICIÓN (Kz)

| Altura (m) = z | Exposición A 3.0 zg = 457 m | Exposición B 4.5 zg = 366 m | Exposición C 7.0 zg = 274 m | Exposición D 10.0 zg = 213 m |
|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 0 – 3 | 0.09 | 0.30 | 0.71 | 1.10 |
| 4 | 0.11 | 0.35 | 0.77 | 1.16 |
| 5 | 0.13 | 0.38 | 0.82 | 1.21 |
| 6 | 0.14 | 0.41 | 0.86 | 1.26 |
| 7 | 0.16 | 0.44 | 0.90 | 1.30 |
| 8 | 0.17 | 0.47 | 0.94 | 1.33 |
| 9 | 0.19 | 0.50 | 0.97 | 1.37 |
| 10 | 0.20 | 0.52 | 1.00 | 1.39 |
| 12 | 0.23 | 0.56 | 1.05 | 1.45 |
| 14 | 0.25 | 0.60 | 1.10 | 1.49 |
| 16 | 0.28 | 0.64 | 1.14 | 1.53 |
| 18 | 0.30 | 0.67 | 1.18 | 1.57 |
| 20 | 0.32 | 0.71 | 1.22 | 1.60 |
| 25 | 0.37 | 0.78 | 1.30 | 1.67 |
| 30 | 0.42 | 0.85 | 1.37 | 1.74 |
| 35 | 0.46 | 0.91 | 1.43 | 1.79 |
| 40 | 0.51 | 0.96 | 1.48 | 1.84 |
| 45 | 0.55 | 1.01 | 1.53 | 1.88 |
| 50 | 0.59 | 1.06 | 1.58 | 1.92 |
| 60 | 0.66 | 1.15 | 1.67 | 2.00 |
| 70 | 0.74 | 1.23 | 1.74 | 2.06 |
| 80 | 0.80 | 1.31 | 1.81 | 2.11 |
| 90 | 0.87 | 1.38 | 1.87 | 2.16 |
| 100 | 0.93 | 1.45 | 1.93 | 2.21 |
| 125 | 1.08 | 1.60 | 2.05 | 2.31 |
| 150 | 1.22 | 1.73 | 2.16 | 2.40 |

NOTA: Para valores intermedios de altura (z) usar interpolación.

TABLA 3012 (f). FACTORES DE RÁFAGA (Gz)

| Altura (m) = z | Exposición A | Exposición B | Exposición C | Exposición D |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| | 3.0 Do = 0.025 | 4.5 Do = 0.010 | 7.0 Do = 0.005 | 10.0 Do = 0.003 |
| 0 – 3 | 2.62 | 1.75 | 1.36 | 1.18 |
| 4 | 2.44 | 1.68 | 1.33 | 1.16 |
| 5 | 2.31 | 1.63 | 1.31 | 1.15 |
| 6 | 2.21 | 1.59 | 1.29 | 1.14 |
| 7 | 2.13 | 1.56 | 1.28 | 1.13 |
| 8 | 2.07 | 1.53 | 1.27 | 1.13 |
| 9 | 2.01 | 1.51 | 1.26 | 1.12 |
| 10 | 1.97 | 1.49 | 1.25 | 1.12 |
| 12 | 1.89 | 1.46 | 1.23 | 1.11 |
| 14 | 1.83 | 1.43 | 1.22 | 1.10 |
| 16 | 1.78 | 1.41 | 1.21 | 1.09 |
| 18 | 1.73 | 1.39 | 1.20 | 1.09 |
| 20 | 1.69 | 1.37 | 1.19 | 1.08 |
| 25 | 1.62 | 1.34 | 1.18 | 1.07 |
| 30 | 1.56 | 1.31 | 1.16 | 1.07 |
| 35 | 1.52 | 1.29 | 1.15 | 1.06 |
| 40 | 1.48 | 1.27 | 1.14 | 1.06 |
| 45 | 1.45 | 1.25 | 1.13 | 1.05 |
| 50 | 1.42 | 1.24 | 1.13 | 1.05 |
| 60 | 1.37 | 1.21 | 1.11 | 1.04 |
| 70 | 1.34 | 1.20 | 1.10 | 1.03 |
| 80 | 1.31 | 1.18 | 1.09 | 1.03 |
| 90 | 1.28 | 1.17 | 1.09 | 1.02 |
| 100 | 1.26 | 1.15 | 1.08 | 1.02 |
| 125 | 1.22 | 1.13 | 1.07 | 1.01 |
| 150 | 1.18 | 1.11 | 1.06 | 1.01 |

NOTAS:

Para valores intermedios de altura (z) usar interpolación.
El factor de ráfaga Gz en ningún caso podrá ser menor de la unidad.

Tabla 3012 (h). COEFICIENTES DE PRESIÓN DE VIENTO PARA CHIMENEAS, TANQUES Y ESTRUCTURAS SIMILARES (C_p)

| Geometría | Cp para valores h/D de: | | |
|---|-------------------------|-----|-----|
| | 1 | 7 | 25 |
| Cuadrada (viento normal a la superficie) | 1.3 | 1.4 | 2.0 |
| Cuadrada (viento a lo largo de la superficie) | 1.0 | 1.1 | 1.5 |
| Hexagonal u octagonal ($1.48 D > q > 2.5$) | 1.0 | 1.2 | 1.4 |
| Redonda ($1.48 D > q > 2.5$) | 0.7 | 0.8 | 0.9 |
| Redonda ($1.48 D < q < 2.5$) | 0.7 | 0.8 | 1.2 |

NOTAS:

D: Diámetro o la dimensión horizontal más pequeña, en metros.

h: Altura de la estructura, en metros.

q: Presión efectiva de viento, en kilogramos por metro cuadrado, según Sección 3012 (c).

El diseño de las fuerzas de viento deberá ser calculado basándose en el área de la estructura proyectada sobre un plano normal a la dirección del viento. La fuerza se deberá suponer actuando paralela a la dirección del viento.

Se podrá interpolar para valores intermedios de h/D que no se muestren en la tabla.

Tabla 3012 (i) 1. COEFICIENTES DE PRESIÓN DE VIENTO PARA ANUNCIOS EXTERIORES SÓLIDOS (C_p)

| V | Al nivel del piso | M/N | Arriba del nivel del piso |
|-----------|-------------------|-----------|---------------------------|
| | C_p | | C_p |
| <3 | 1.20 | ≤ 6 | 1.20 |
| 5 | 1.30 | 10 | 1.30 |
| 8 | 1.40 | 16 | 1.40 |
| 10 | 1.50 | 20 | 1.50 |
| 20 | 1.75 | 40 | 1.75 |
| 30 | 1.85 | 60 | 1.85 |
| ≥ 40 | 2.00 | ≥ 80 | 2.00 |

NOTACIÓN:

v: Relación altura (metros) a ancho (metros) del anuncio.

M: La mayor dimensión del anuncio, en metros.

N: La menor dimensión del anuncio, en metros.

NOTAS:

Los anuncios con un porcentaje de aperturas menor al 30% del área gruesa del anuncio deben ser considerados como sólidos.

Los anuncios para los cuales la distancia del nivel del piso a la parte inferior del anuncio sea menor de 0.25 veces la dimensión vertical del mismo, deben considerarse como anuncios al nivel del piso.

Con el fin de considerar la posibilidad de que la dirección del viento actúe tanto oblicua como normal a la superficie del anuncio, se tienen los dos casos siguientes:

1. La fuerza resultante actúa perpendicular al anuncio y en su centro geométrico.

2. La fuerza resultante actúa perpendicular al anuncio al nivel del centro geométrico y a una distancia del extremo de barlovento igual a 0.30 veces la dimensión horizontal del mismo

Tabla 3012 (i) 2. COEFICIENTES DE PRESIÓN DE VIENTO PARA ANUNCIOS EXTERIORES ABIERTOS Y ARMADURAS (Cp)

| U | Miembros con caras planas | Miembros circulares | |
|-------------|---------------------------|---------------------|--------------|
| | | 1.48 D q < 2.5 | 1.48D q>2.55 |
| < 0.10 | 2.0 | 1.2 | 0.80 |
| 0.10 a 0.29 | 1.8 | 1.3 | 0.09 |
| 0.30 a 0.70 | 1.6 | 1.5 | 1.10 |

NOTACIÓN:

- U: Relación de área sólida (metros cuadrados) a área gruesa (metros cuadrados).
- D: Diámetro o la dimensión horizontal más pequeña en metros.
- q: Presión efectiva de viento, en kilogramos por metro cuadrado según la Tabla 3012 (c).

NOTAS:

1. Los anuncios con un porcentaje de aperturas mayor al 30% del área gruesa del mismo se clasifican como anuncios abiertos.
2. El cálculo de las fuerzas de viento de diseño se debe basar en el área de todos los miembros y elementos expuestos proyectados en un plano perpendicular a la dirección del viento. La fuerza se debe suponer actuando paralela a la dirección del viento.

Tabla 3013 (b) 1---FACTOR DE IMPORTANCIA (I)

| Categoría | Factor (I) |
|-----------|------------|
| I | 1.00 |
| II | 1.25 |
| III | 1.50 |

NOTAS:

Las edificaciones y estructuras se han clasificado en categorías según su comportamiento ante las cargas de viento, como se describe enseguida:

- Categoría I: Todas las edificaciones, excepto aquellas que se describen posteriormente
- Categoría II: Las edificaciones y estructuras en que el destino de su uso primario sea para más de 300 personas congregadas en esta área
- Categoría III: Las edificaciones y estructuras designadas como de uso público, Incluyendo pero sin limitarse a:
 1. Hospitales y otros servicios médicos que incluyan áreas de tratamientos emergencia.
 2. Estaciones de policía, bomberos y emergencias.
 3. Centros de operación y servicios de comunicación en casos de desastre.
 4. Estaciones de energía y otros servicios requeridos en una emergencia.
 5. Estructuras que requieran capacidad para resistir ante un ataque a la Nación.

F. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES

F.1. Suelos.

- F.1.1. Cuando la Dirección lo juzgue conveniente, para la expedición de una licencia de construcción, se requerirá un estudio de mecánica de suelos firmado por un PCE, ingeniero o arquitecto registrado, que deberá adjuntarse a toda la documentación necesaria para la solicitud de permiso. El estudio de mecánica de suelos indicará la profundidad adecuada para el desplante de la cimentación a emplear, estratigrafía del suelo y características de soporte del mismo.
- F.1.2. Cuando la capacidad de carga del suelo no haya sido determinada mediante un estudio de mecánica de suelos, la Dirección permitirá el empleo de los valores de la tabla 3015.b para capacidad de carga de los suelos al nivel del desplante de las zapatas.

F.2. Cimentaciones.

- F.2.1. Este artículo tiene por objeto controlar el diseño y construcción de las cimentaciones de todo tipo de edificación y estructura a erigirse en el futuro, asegurando una adecuada resistencia de todas sus partes y brindando la seguridad de soporte para todas las cargas vivas y especiales, además de sus propias cargas muertas, sin exceder los esfuerzos admisibles o las capacidades de diseño.

- F.2.2. La superficie de apoyo de las zapatas, dados, cabezales u otro tipo de construcción de cimentación, deberá estar o no menos de 0.60 m por debajo del nivel de terreno, salvo disposición en contrario.

La superficie de apoyo de zapatas para edificaciones de no más de dos niveles en altura y para cocheras de área no mayor a 70.00 m², no podrá ser menor a 30 cm por debajo del nivel del terreno.

- F.2.3. Para el diseño de zapatas se deberá considerar la carga muerta total incluyendo el peso propio de la cimentación y el peso del relleno sobre la misma, además de las cargas vivas reducidas actuantes, de conformidad con el Artículo 272 b. No será necesario considerar en el diseño de las cargas de la cimentación, los efectos producidos por sismos, viento, u otras fuerzas laterales, si éstas no exceden en por lo menos 33% las cargas muertas y vivas combinadas. Si las cargas laterales provocan incrementos mayores de 33% en la presión sobre la cimentación, deberán ser consideradas en el diseño con un incremento del 33% en la presión admisible del suelo sujeto a combinación de cargas.

En lugares sujetos a transmisión de vibraciones hacia las cimentaciones, se tomarán en cuenta tales efectos para el diseño de la cimentación, previendo los posibles disturbios en el comportamiento del suelo; con medidas de amortiguamiento de la vibración alrededor de éstas.

Las zapatas deberán ser diseñadas para que la presión unitaria del suelo bajo la acción de la carga muerta, sea tan uniforme como sea posible en todos los puntos que reciben la acción de todos los elementos del edificio o estructura.

Las zapatas a base de concreto armado deberán tener una resistencia mínima del concreto a la compresión a los 28 días de 200 kg/m² y deberán cumplir con los requisitos que marca el Código 318 del Instituto Americano del Concreto, edición vigente.

- F.2.4. Los muros de cimentación deberán ser diseñados para soportar con seguridad todas las cargas verticales y laterales a que sean sujetos. Los esfuerzos admisibles de los materiales especificados para construcción deberán ser capaces de resistir las acciones producidas por las cargas combinadas a que vayan a ser expuestos.

En ningún caso podrá ser menor el espesor de un muro de cimentación que el espesor del muro que soporta. Los muros de cimentación de concreto reforzado no podrán tener un espesor menor de 20 cm. El espesor de los muros de cimentación de mampostería no podrá ser menor a los valores indicados en la tabla No. 3016 (d). En los casos en que la altura de un muro de cimentación de mampostería exceda de 2.10 m o si su longitud sin soportes laterales excede de 7.60 m, el espesor del muro se determinará por medio de un análisis estructural. Si la altura combinada del muro de cimentación de mampostería y el muro soportado excede de 10.70 m, el espesor mínimo del muro de cimentación será de 20 cm. El espesor de los muros de cimentación a base de piedra bola no podrá ser menor de 40 cm. Cuando los muros de cimentación se extiendan más de 3.66 m por debajo del nivel de terreno, su espesor deberá incrementarse a razón de 10 cm por cada 3.66 m o fracción adicional de profundidad del muro.

Las cimentaciones de madera serán permitidas únicamente para construcciones con madera y no mayores de dos pisos de altura.

Los muros de contención deberán ser diseñados para resistir la presión de material retenido, incluyendo tanto la carga muerta como la carga viva a que sean sujetos, y de tal forma que aseguren la estabilidad contra deslizamiento o contra volteo. Podrán ser construidos de mampostería, concreto reforzados, acero laminado o cualquier otro material en que los efectos de las cargas actuantes no excedan de sus esfuerzos admisibles.

- F.2.5. Las cimentaciones mediante pilotes deberán ser diseñadas e instaladas basándose en una investigación del sitio y un reporte de laboratorio reconocido que deberá incluir, pero sin limitarse a lo siguiente: 1) Tipo de pilote recomendado; 2) Criterio de perforación; 3) Procedimiento de inspección de campo e instalación y 4) Designación de las capacidades de carga de cada uno de los estratos encontrados.

Los pilotes deberán ser instalados de tal manera que no provoquen daños o distorsiones que afecten la integridad estructural de otras estructuras existentes alrededor.

El espaciamiento mínimo de centro a centro entre pilotes, no deberá ser menor de dos veces el diámetro promedio de los pilotes con sección circular ni menor de 1.75 veces la dimensión diagonal de pilotes con sección rectangular. En ningún caso menor de 0.61 m. Cuando el soporte del pilote sea mediante su capacidad de punta en suelos no rocosos o bien, mediante resistencia por fricción, el espaciamiento no podrá ser menor a 76 cm.

No se permitirá el uso de pilotes ya existentes para soportar nuevas construcciones, a menos que se verifique su capacidad de carga mediante pruebas que ordene y supervise la Dirección.

Todo concreto usado en la construcción de pilotes deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días ($f'c$) no menor de 200 kg/cm². El revenimiento permisible para el concreto a vaciar directamente en el pilote, deberá ser no menor de 10 cm y no mayor de 15 cm. El tamaño máximo de agregado será de $\frac{3}{4}$ " (19 mm). El recubrimiento mínimo permisible será de 2-1/2" (64 mm).

El esfuerzo de diseño en el concreto usado en la construcción de pilotes colados en el lugar no deberá exceder de 25% de la resistencia a la compresión a los 28 días ($f'c$).

La longitud del pilote no podrá exceder de 30 veces su diámetro promedio. El diámetro mínimo permisible para pilotes de concreto colados en el lugar será de 30 cm.

Se deberá verificar que el volumen de concreto colado por pilote en ningún caso sea inferior al volumen teórico de la excavación realizada para recibirlo. Si el proceso de colado de cualquier pilote es interrumpido, o no se mantiene constante la presión de alimentación del concreto, se deberá suspender el proceso para volver a perforar a la profundidad original y colar un nuevo pilote.

Tabla 3015 (b)---VALORES APLICABLES DE CAPACIDADES DE RESISTENCIA DEL SUELO PARA CIMENTACIONES

| Clase de Material | Kg/cm ² |
|---|--------------------|
| Lechos de roca cristalinos incluyendo granito, diorita, gneiss, roca trapeada, limo duro y dolomita | 97.65 |
| Rocas foliadas incluyendo limos rodados, esquistos y pizarras | 39.06 |
| Rocas sedimentarias incluyendo lajas duras, areniscas y materiales cementados | 24.41 |
| Lechos de roca suave o quebradiza (excluyendo lajas), y limos suaves | 9.77 |
| Arenas y gravas parcialmente cementadas y tepetate | 9.77 |
| Gravas y mezclas de gravas-arenosas | 5.86 |
| Gravas sueltas, arcillas secas duras, arena gruesa compactada y lajas suaves | 3.91 |
| Arenas gruesas sueltas, mezclas de gravas-arenosas sueltas y arenas finas compactadas (confinadas) | 2.93 |
| Arenas medio graduadas sueltas (confinadas) y arcilla rígidas | 1.95 |
| Lajas quebradizas suaves y arcillas suaves | 1.46 |

Tabla 3016 (b). ESPESORES PARA MUROS DE CIMENTACIÓN (cm)

(Profundidad máxima por debajo del nivel de terreno (m) y en función del tipo de muro a soportar)

| Tipo de Muro | Espesor nominal | Estructura de Madera | Madera con mampostería | Mampostería |
|--------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-------------|
| Mampostería Hueca | 20.32 | 1.22 (1.83) | 1.37 (1.83) | 1.52 (2.13) |
| (no reforzada) | 25.40 | 1.52 (2.13) | 1.68 (2.13) | 1.83 (2.13) |
| Mampostería Sólida | 30.48 | 2.13 | 2.13 | 2.13 |
| (no reforzada) | 20.32 | 1.52 (2.13) | 1.68 (2.13) | 1.83 (2.13) |
| Concreto Normal | 25.40 | 1.83 (2.13) | 1.83 (2.13) | 1.98 (2.13) |
| Estructural | 30.48 | 2.13 | 2.13 | 2.13 |

Piedra Bruta: Los muros de cimentación a base de piedra bruta no podrán tener un espesor menor de 40.64 centímetros. Los muros de cimentación de piedra bruta no podrán exceder de 10.67 metros de altura.

NOTAS:

Los valores entre paréntesis podrán ser tomados como las profundidades máximas permisibles por debajo del nivel de terreno para cada caso, siempre y cuando sea comprobado que las condiciones del suelo lo permiten y lo autorice la Dirección.

G.- DISEÑO POR SISMO

G.1. CARGAS POR SISMOS.

G.1.1. En esta sección se establecen las bases y requisitos mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los efectos de los sismos. Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales no simultáneos del movimiento del terreno. Las deformaciones y fuerzas internas que resulten se combinarán según se especifique, y se combinarán a su vez con los efectos de fuerzas gravitacionales y de otras acciones que correspondan.

En el análisis se tendrá en cuenta la rigidez de todo elemento, estructural o no, que sea significativa; se calcularán las fuerzas sísmicas, deformaciones y desplazamientos laterales de la estructura, incluyendo sus giros por torsión y teniendo en cuenta los efectos de flexión de sus elementos y, cuando sean significativos, los de fuerza cortante, fuerza axial y torsión de los elementos, así como los efectos de segundo orden, entendiéndose por estos los de las fuerzas gravitacionales actuando en la estructura deformada ante la acción tanto de dichas fuerzas como de las laterales.

Se verificará que la estructura y su cimentación no alcancen ningún estado límite de falla o de servicio a que se refiere este título. Los criterios que deben emplearse se estipulan en esta sección.

Las edificaciones o estructuras que no requerirán de cálculos de cargas por sismos serán los del Grupo H (unifamiliar o bifamiliar con o más de 65 personas por familia), Grupo R con una densidad de ocupación no mayor a 50 personas y en general cualquier edificación o estructura que a juicio de la Dirección esté exenta de riesgo.

G.1.2. Toda estructura deberá ser diseñada y construida para resistir fuerzas sísmicas laterales totales mínimas, que podrán actuar no concurrentemente en la dirección de cada uno de los ejes principales de la estructura, de conformidad con la siguiente fórmula, excepto por lo previsto en el apartado G.1.8 de esta norma.

$$V = W Z I K S C$$

Donde:

- V = Fuerza total lateral o cortante en la base de la estructura, en kg.
- W = Carga muerta total en Kg. de conformidad con la sección 3006, incluyendo la carga de muros divisorios, más un 25% de la carga viva del piso en kg, de conformidad con la sección 3007.
- Z = Coeficiente de sismicidad de la zona, que para el Municipio de Juárez (zona 1) será de 3/16 (0.1875).
- I = Factor de importancia según se especifica en la tabla No. 3013 (b) (1).
- K = Factor de fuerza horizontal que dependen del sistema estructural empleado y que se obtendrá de la tabla No. 3013 (b) (2).
- S = Coeficiente que refleja el tipo de suelo, conformidad con la tabla No 3013 (b) (3).
- C = Coeficiente de rigidez de la estructura, que debe ser no mayor de 0.12 y el producto SC debe ser no mayor de 0.14, el cual se calcula mediante el empleo de la siguiente fórmula.

$$C = 1 / 15\sqrt{T}$$

Donde:

T = Período fundamental de la estructura en segundos, que depende de las consideraciones siguientes:

1. Para edificios con muros de cortante o marcos exteriores de concreto compuestos por vigas de gran peralte y/o columnas muy anchas:

$$T = 0.028hn / \sqrt{D}$$

Donde:

hn = Altura del edificio en mts.

D = Dimensión de la estructura en m, en dirección paralela a la aplicación de la fuerza.

Para edificios con muros de cortante aislados no interconectados por marcos o marcos arriostrados:

$$T = 0.028hn / \sqrt{Ds}$$

Donde:

Ds = Dimensión del muro de cortante mayor en mts

Para edificios en los que el sistema resistente a fuerzas laterales consista exclusivamente de marcos en el espacio, los cuales no interaccionen con elementos más rígidos que tiendan a soportar las cargas laterales:

$$T = 2.44 Ct(hn)^{3/4}$$

Donde:

Ct = 0.035 para estructuras de acero.

Ct = 0.030 para estructuras de concreto.

G.1.3. Distribución de las fuerzas laterales para edificios y estructuras: Para sistemas de marcos de formas regulares, la fuerza lateral total (V) deberá considerarse distribuida en toda la altura de la estructura, de conformidad con la siguiente fórmula:

$$V = Ft + \sum_{i=1}^n Fi$$

Donde:

Fi, Fn, Fx = Fuerza lateral aplicada al nivel i, n ó x respectivamente, (i=1 designa el primer nivel por arriba de la base).

Ft = Fuerza lateral concentrada en la cima de la estructura, de conformidad con la siguiente fórmula:

$$Ft = 0.07 T V$$

Donde:

T = Período fundamental de la estructura, de conformidad con el inciso (G.1.2) de esta sección.

El valor máximo requerido de Ft deberá ser de 0.25V. Cuando T < 0.7 segundos, el valor mínimo requerido del Ft será de cero. La porción restante del cortante total en la base deberá ser distribuida en toda la altura de la estructura, incluyendo el nivel n, de conformidad a la siguiente fórmula.

$$Fx = (V - Ft) wxhx + \sum_{i=1}^n wihi$$

Donde:

$w_i, w_x =$ Porción de W localizada al nivel i ó x respectivamente.
 $h_i, h_n, h_x =$ Altura en m sobre la base al nivel $i, n, \text{ ó } x$ respectivamente.

A cada nivel designado como x , la fuerza F_x deberá ser aplicada sobre el área del edificio, de conformidad con la distribución de masas en ese nivel.

Para determinar las fuerzas laterales en estructuras que presenten figuras altamente irregulares, habrá que considerar los diferentes grados de rigidez entre cada nivel, tomando en cuenta las características dinámicas de la estructura.

- G.1.4. El esfuerzo cortante total, en cualquier plano horizontal, deberá ser distribuido a aquellos elementos del sistema estructural resistentes a fuerzas laterales, en proporción a sus rigideces, considerando la rigidez del sistema de arrostramiento horizontal. Será permitido incorporar al edificio elementos rígidos que no formen parte del sistema estructural resistente a fuerzas laterales, si sus efectos en la acción del sistema son tomados en cuenta y comprobados en el diseño.
- G.1.5. El diseño deberá ser probado para resistir momentos torsionantes, provocados por la localización de las masas del edificio, más los momentos torsionantes causados por el desplazamiento de las masas en cada sentido de su localización real, en una distancia igual al 5% de la dimensión del edificio y en un sentido perpendicular a la dirección de la aplicación de las fuerzas.
- G.1.6. Todo edificio o estructura deberá ser diseñado para resistir los efectos de volteo, causados por las fuerzas sísmicas a que se refiere esta sección. El momento de volteo en cada nivel de la estructura se calculará de la forma siguiente:

$$M_x = F_t(h_n - h_x) + \sum_{i=1} F_i(h_i - h_x)$$

El incremento de los momentos de volteo a cada nivel, deberá ser distribuido para que los elementos resistan en la misma proporción que la distribución del esfuerzo cortante horizontal. En edificios altos, el máximo momento de volteo en cualquier elemento deberá determinarse multiplicando M_x por un factor (k) dependiendo de la localización del elemento, según se indica a continuación:

$k =$ 1.0 para la cima hasta una altura de 10 pisos.

$k =$ 0.8 para la cima en alturas de 20 pisos en adelante.

$k =$ Un valor entre 1.0 y 0.8 determinado por interpolación, para edificios entre 10 y 20 pisos.

- G.1.7 El diseño de sistemas estructurales de concreto reforzado y de acero resistentes a fuerzas laterales deberá cumplir con las especificaciones para las Construcciones de Concreto Reforzado y con las Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Montaje de Acero Estructural para Edificios, respectivamente.
- G.1.8 Fuerzas laterales sobre partes o porciones de edificio u otras estructuras: Las partes o porciones de edificios o estructuras, componentes no estructurales, y sus anclajes al sistema estructural principal, deberán ser diseñados para soportar fuerzas laterales, de conformidad con la siguiente fórmula:

$$F_P = Z I C_p W_p$$

Donde:

| | |
|-----|---|
| Wp= | Peso de la porción de estructura o componente no estructural, en kg. |
| Z = | Coefficiente de sismicidad de la zona, que para el Municipio de Juárez (zona 1) será de 3/16 (0.1875). |
| I = | Factor de importancia según se especifica en la tabla No. 3013 (b) (1). |
| Cp= | Factor de fuerza horizontal para elementos de estructuras y componentes no estructurales, de conformidad con la tabla No. 3013 (h). |

Tabla 3013 (b) 2. FACTOR DE FUERZA HORIZONTAL K, PARA EDIFICIOS Y OTRAS ESTRUCTURAS

Sistemas Estructural K

Sistemas con muros de carga:

Son aquellos sistemas estructurales en que los muros toman el total o una gran parte de la carga vertical, y que la fuerza sísmica es resistida principalmente usando:

| | |
|--|------|
| Muros de mampostería sin reforzar. | 4.00 |
| Muros de mampostería reforzados, muros de concreto reforzado y marcos contraventeados. | 1.33 |
| Muros a base de entramados de madera o metálicos en edificios de uno a tres pisos | 1.00 |

Sistemas a base de marcos contra venteados y muros de Cortante: 1.00

Son aquellos sistemas estructurales compuestos esencialmente por marcos espaciales que soportan la totalidad de las cargas verticales y las fuerzas sísmicas son resistidas por muros de cortante o marcos contra venteados.

Sistemas a base de marcos:

Son aquellos sistemas estructurales compuestos esencialmente por marcos espaciales que soportan tanto la totalidad de las cargas verticales como la fuerza sísmica, son algunos de ellos:

| | |
|----------------------------------|------|
| Marcos ordinarios de concreto | 1.50 |
| Marcos ordinarios de acero | 1.00 |
| Marcos semi-dúctiles de concreto | 1.00 |
| Marcos especiales | 0.67 |

Sistemas con estructuración dual:

Son aquellos sistemas compuestos esencialmente por marcos espaciales que soportan la totalidad de la carga vertical y en los que la fuerza sísmica es resistida por la combinación de los marcos y muros de cortante o marcos contra venteados.

| | |
|---|------|
| Sistema de marcos especial resistente a momento y muros de cortante o marcos contra venteados | 0.80 |
| Sistema de marcos semi-dúctiles resistentes a momento y muros de cortante o marcos contra venteados | 1.00 |

Tanques elevados:

| | |
|---|------|
| Incluye los tanques elevados conjuntamente con su contenido tal cuando éstos estén soportados por cuatro columnas contra venteadas en cruz y no instalados sobre edificios. | 2.50 |
|---|------|

| | |
|--|------|
| <u>Otras estructuras:</u> Todas aquellas estructuras no enlistadas anteriormente | 2.00 |
|--|------|

Tabla 3013 (b) 3---COEFICIENTE DEL TIPO DE SUELO (S)

| Tipo de Suelo | S |
|---------------|-----|
| S1 | 1.0 |
| S2 | 1.2 |
| S3 | 1.5 |

NOTACIÓN:

- S1: El tipo de suelo S1 se subdivide como sigue:
 - a) Roca de cualquier tipo que se caracteriza por tener una velocidad de transmisión de las ondas de cortante superior a 762 metros por segundo; o
 - b) Suelo firme que tenga una profundidad menor de 6096 metros y los estratos inferiores estén compuestos por depósitos estables de arenas, gravas y arcillas rígidas hasta la base rocosa.
- S2: Suelo formado por depósitos profundos de materiales no cohesivos o arcillas rígidas incluyendo lugares donde su profundidad excede de 6096 m y los estratos inferiores estén compuestos por depósitos estables de arenas, gravas y arcillas hasta la base rocosa.
- S3: Suelos formados por depósitos de arenas y arcillas blandas y de rigidez media caracterizados por 9.14 metros o más de arcillas blandas o de rigidez media sin ningún estrato de arena u otro suelo no cohesivo.

Tabla 3013 (h)---FACTOR DE FUERZA HORIZONTAL (Cp) PARA ELEMENTOS DE ESTRUCTURAS Y COMPONENTES NO ESTRUCTURALES

| Parte o porción de edificio | Dirección de la fuerza | Cp Horizontal |
|---|-------------------------------|---------------|
| Muros exteriores cargadores y no cargadores, muros interiores cargadores y divisiones, muros y divisiones interiores no cargadores, bardas de mampostería o concreto de más de 1.83 m de h. | Perpendicular a la sup. plana | 0.3 (a) |
| Elementos en cantiliver: Parapetos | Perpendicular a la Sup. plana | 0.8 |
| Chimeneas o torres | Cualquier dirección | 0.8 |
| Ordenamientos exteriores e interiores y accesorios | Cualquier dirección | 0.8 |
| Cuando unen a una parte de la casa o edificio: Cobertizos, anclajes y soportes para chimeneas, torres y tanque incluyendo su contenido. | Cualquier dirección | 0.3 (b) (c) |
| Estantes con nivel de almacenamiento a mas de 2.44 m de altura más contenido. | Cualquier dirección | 0.3 (b) (c) |
| Todos los equipos o maquinaria | Cualquier dirección | 0.3 (f) |
| Soportes y riostras para equipos y tuberías para uso de tipo habitacional, público y médico | Cualquier dirección | 0.45 |
| Sistema de soporte para cielos suspendidos (aplica solamente para zonas sísmicas 2, 3 Y 4) | Cualquier dirección | 0.3 (d) |
| Conexiones para elementos estructurales (no muros) prefabricados con la resultante de la fuerza aplicada en el centro de gravedad de la estructura | Cualquier dirección | 0.3 (e) |

NOTAS:

- a. El C_p requerido para elementos lateralmente autosoportados al nivel del piso se deberá considerar únicamente 2/3 partes de los valores mostrados.
- b. W_p para los estantes deberá incluir su peso propio más su contenido. El valor de C_p para los estantes de más de dos niveles para soporte deberá ser de 0.24 veces para los niveles por debajo de los dos niveles superiores.

En donde un número de estantes son interconectados para que haya un mínimo de cuatro elementos verticales en cada dirección sobre cada línea de columna designada para resistir fuerzas horizontales, el coeficiente mínimo de diseño deberá ser determinado de igual forma que para edificaciones con los valores de K de la (tabla 3013 9b) 2, $C_s=0.2$ para usarse en la fórmula, $V=ZIKCSW$; y W será igual a la carga muerta total más el 50% de la capacidad de carga del estante.

- c. Para equipos y maquinaria montados flexiblemente, el valor apropiado de C_p deberá ser determinado teniendo en consideración, tanto las propiedades dinámicas del equipo y maquinaria, así como el edificio o estructura en la cual serán colocados, pero nunca podrán ser menores a los valores enlistados. El diseño del anclaje de los equipos y la maquinaria es parte integral del diseño las especificaciones de tales equipos.
- d. El peso de los cielos deberá incluir todos los elementos que son lateralmente soportados por el cielo. Para propósitos de determinar la fuerza lateral, podrá usarse como mínimo peso del cielo 19.57 kilogramos por metro cuadrado.
- e. La fuerza deberá ser resistida por anclaje positivo y no por fricción.
- f. No requerirán de cálculos por sismos las siguientes instalaciones:
 - 1. Tubería de gas diámetro interior menor a 2.54 centímetros.
 - 2. Tubería para calentador de agua y cuatro mecánico de diámetro interior menor a 3.18 centímetros.
 - 3. Cualquier otra tubería de diámetro interior menor a 6.35 centímetros.
 - 4. Toda la tubería eléctrica de diámetro interior menor a 6.35 centímetros.
 - 5. Todos los ductos rectangulares para clima que tengan una sección transversal menor de 0.56 metros cuadrados.
 - 6. Todos los ductos circulares para clima con diámetro menor a 71.12 centímetros.
 - 7. Toda la tubería soportada con colgantes individuales de 30.48 centímetros de longitud o menores desde la parte superior de la tubería hasta la parte inferior del elemento soportante.
 - 8. Toda la ductería suspendida por colgantes de 30.48 centímetros de longitud o menores a partir de la parte superior de la ductería hasta la parte inferior del soporte del colgante.

H DISEÑO ESTRUCTURAS DE MADERA

H.1. DISPOSICIONES.

Las disposiciones aquí mostradas, son aplicables a elementos estructurales de madera aserrada de cualquier especie, cuya densidad relativa promedio sea igual o superior a 0.35, y a elementos estructurales de madera contra chapada.

H.1.2. Para efectos de las presentes normas, las maderas usuales en la construcción se clasifican en coníferas y latifoliadas. Las latifoliadas se subdividen en los tres grupos siguientes, de acuerdo con los valores de su módulo de elasticidad correspondiente al quinto percentil, E0.05, para madera seca (aquella cuyo contenido de humedad es = $18 \pm 2\%$):

| | E0.05 (kg/cm²) |
|-----------|----------------------------------|
| Grupo I | > 120,000 |
| Grupo II | 85,000 - 119,000 |
| Grupo III | 50,000 - 84,000 |

El valor de E0.05 deberá ser determinado experimentalmente con piezas de tamaño estructural.

H.2. Propiedades Físicas.

Para que los valores de diseño propuestos en este Reglamento sean aplicables, las maderas de coníferas deberán clasificarse de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-C-239-1985, la cual establece dos clases de madera estructural, A y B; las maderas de latifolia das deberán clasificarse de acuerdo con lo siguiente:

- H.2.1. No se permiten arqueamientos mayores de 20 mm en cada 2 m de longitud de la pieza para madera de 38 mm de grueso. Se permite únicamente la mitad de esta cantidad para madera de 88 mm de grueso.
- H.2.2 No se permiten encorvaduras mayores de 10 mm en cada 2 m de longitud de la pieza para madera de 88 mm de ancho. Se permite únicamente la mitad de esta cantidad para madera de 290 mm de ancho.
- H.2.3 No se permiten torceduras mayores de 1.5 mm por cada 25 mm de ancho de la pieza en una longitud de 2 m. Se admite en una sola arista.
- H.2.4 No se permiten grietas ni perforaciones en cualquier lugar de la pieza de madera. Si la pieza sobrepasa alguno de los límites especificados, deberá ser rechazada.
- H.2.5 Para efectos de dimensionamiento se utilizarán con preferencia las secciones especificadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-C-224-1983. Para piezas con dimensiones mayores que las cubiertas en la norma citada y, en general, para secciones que no se ajusten a ellas deberá utilizarse la sección real en condición seca.
- H.2.6. El contenido de humedad (CH) se define como el peso original menos el peso anhidro y se expresa en porcentaje. Se considera madera seca a la que tiene un contenido de humedad menor o igual a $18 \pm 2\%$, y húmeda a aquella cuyo contenido de humedad es superior a dicho valor. El valor máximo admisible se limita a 50%.

H.3. Resistencia de Diseño de Miembros de Madera.

H.3.1. La resistencia de diseño T_r , de miembros sujetos a tensión paralela a la fibra se obtendrá por medio de la expresión:

$$T_r = F_r \cdot F_{tu} \cdot A_n$$

Donde:

F_r = Factor de reducción de resistencia según la tabla No. 3502 (d)

F_{tu} = $F_{tu} \cdot K_h \cdot K_d \cdot K_c \cdot K_p \cdot K_{cl}$ (factores definidos en las tablas 3502(a)-3502 (h))

K_c = Factor por compartición de carga igual a 1.5. Aplicable en sistemas formados por tres o más miembros paralelos, dispuestos de tal manera que soporten la carga conjuntamente.

A_n = Área neta

H.3.2. La resistencia de diseño M_r , de miembros sujetos a flexión se obtendrá por medio de la expresión:

$$M_r = F_r \cdot F_{fu} \cdot S \cdot \phi$$

Donde:

F_r = Factor de reducción de resistencia según la tabla No. 3502 (d)

F_{fu} = $F_{fu} \cdot K_h \cdot K_d \cdot K_c \cdot K_p \cdot K_{cl}$ (factores definidos en las tablas 3502 (a)-3502 (h))

S = Módulo de sección.

ϕ = Factor de estabilidad lateral

Para vigas simplemente apoyadas, el claro de cálculo se tomará como la distancia entre paños de los apoyos más la mitad de la longitud requerida en cada apoyo para que no exceda la resistencia al aplastamiento. En vigas continuas, el claro de cálculo se medirá desde los centros de apoyos continuos.

Para vigas sin soportes laterales en sus apoyos que impidan la traslación y la rotación de sus extremos, el factor de estabilidad lateral, ϕ , podrá tomarse igual a la unidad, si la relación entre el peralte y el grosor de la viga no excede de 1.0. Cuando dicha relación es mayor que 1.0 deberá proporcionarse soporte lateral en los apoyos, de manera que se impida la traslación y la rotación de los extremos de la viga; cuando se cumplan las condiciones dadas en la Norma tabla 3502 (j), el valor ϕ podrá tomarse igual a la unidad, de lo contrario el valor de ϕ se determinará de acuerdo con el siguiente inciso.

El valor del factor de estabilidad lateral ϕ , se determinará como sigue:

Cuando $C_s \leq 6$ el valor de ϕ se tomará igual a la unidad

Cuando $6 < C_s < C_k$, el valor de ϕ se calculará con la expresión:

$$\phi = 1 - 0.3 (C_s / C_k)^4$$

Cuando $C_s > C_k$ el valor de ϕ se determinará con la expresión:

$$\phi = 0.7 (C_k / C_k)^2$$

Donde:

$$C_s = \sqrt{(L_u \cdot d / b^2)}$$

$$C_k = \sqrt{(E \cdot 0.05 / F_{fu})}$$

No se admitirán vigas cuyo factor de esbeltez C_s , sea superior a 30.

H.3.3. La sección crítica para cortante de vigas se tomará a una distancia del apoyo igual al peralte de la viga.

La resistencia al cortante a diseño, V_r , en las secciones críticas de vigas se obtendrá por medio de la expresión:

$$V_r = (F_r \cdot F_{vu} \cdot b \cdot d) / 1.5$$

Donde:

F_r = Factor de reducción de resistencia según la tabla No. 3502 (d)

F_{vu} = $F'_{vu} \cdot K_h \cdot K_d \cdot K_c \cdot K_r \cdot K_v$ (factores definidos en las tablas 3502(a)-3502(g))

K_c = Factor por compartición de carga igual a 1.5. Aplicable en sistemas formados por tres o más miembros paralelos, dispuestos de tal manera que soporten la carga conjuntamente.

K_v = Factor por compartición de carga o condición de apoyo.

Podrá considerarse $K_v = 2$ en los siguientes casos:

En todas las secciones críticas de apoyos continuos.

En todas las secciones críticas de vigas de sistemas estructurales con compartición de carga.

En todos los demás casos $K_v = 1$

K_r = Factor de recorte, se calculará de acuerdo con las siguientes expresiones:

Recorte en el apoyo en la cara de tensión

$$K_r = [(1 - (dr/d))]^2$$

Recorte en el apoyo en la cara de compresión cuando $e_r \geq d$

$$K_r = 1 - (dr \cdot e_r) / d (d - dr)$$

Recorte en el apoyo en la cara de compresión cuando $e_r < d$

$$K_r = 1 - dr \cdot r / d (d - dr)$$

e_r = Longitud de recorte medido paralelamente a la viga desde el paño interior del apoyo más cercano hasta el extremo más alejado del recorte, en cm

dr = profundidad del recorte

d = peralte de la sección

Miembros sujetos a combinaciones de momento y carga axial de compresión. Toda columna deberá dimensionarse como miembro sujeto a flexo compresión independientemente de que el análisis no haya indicado la presencia de momento. La resistencia a pura compresión está dada por la expresión:

$$P_r = F_r \cdot F_{cu} \cdot A$$

Donde:

F_r = Factor de reducción de resistencia según la tabla No. 3502 (d)

F_{cu} = $F'_{cu} \cdot K_h \cdot K_d \cdot K_c \cdot K_p \cdot K_{ct}$ (factores definidos en las tablas 3502 (a)-3502 (g))

A = Área de la sección

Los efectos de esbeltez se tomarán en cuenta a través de la amplificación de momentos. En el caso de columnas compuestas por dos o más elementos, la esbeltez se considerará de manera independiente para cada elemento, a no ser que se prevea un dispositivo que una los extremos de los elementos rígidamente y espaciadores adecuados.

La longitud sin soporte lateral, L_u , de miembros bajo compresión se tomará como la distancia centro a centro entre soportes laterales capaces de proporcionar una fuerza de restricción lateral, por lo menos igual al 4% de la carga axial sobre el miembro. Esta fuerza también deberá ser suficiente para resistir los efectos de los momentos en los extremos y las cargas laterales que pudieran existir.

Los miembros se dimensionarán considerando una longitud efectiva, $L_e = K \cdot L_u$. Para miembros arriostrados contra desplazamientos laterales se tomará $K=1$, salvo que se justifique un valor menor. Para miembros sin arriostramiento, K se determinará por medio de un análisis.

Para miembros no arriostrados, los efectos de esbeltez podrán desprejiciarse si $K \cdot L_u / r \leq 4$

Para miembros arriostrados, los efectos de esbeltez podrán desprejiciarse si:

$$K \cdot L_u / r \leq 60 - 20(M1/M2)$$

Donde:

r = Radio de giro mínimo de la sección
 $M1, M2$ = Momentos actuantes en los extremos, multiplicados por el factor de carga apropiado.

$M1$ es el momento menor y se considera negativo. $M2$ es el momento mayor y siempre se considera positivo.

No se admiten valores de $K \cdot L_u / r$ mayores que 120.

Los miembros sujetos a compresión y flexión un axial deberán satisfacer la condición:

$$(P_u / P_r) + (M_c / M_r) \leq 1$$

Donde:

M_c = Momento amplificado que se aplicará para el diseño con la carga axial P_u
 P_u = Carga axial última de diseño que actúa sobre el elemento y es igual a la carga de servicio, multiplicada por el factor de carga apropiado.

$$M_c = \delta \cdot M_o$$

Donde:

M_o = Máximo momento sin amplificar que actúa sobre el miembro en compresión y es igual al momento de servicio multiplicado por el factor de carga apropiado.
 δ = Factor de amplificación de momento, definido con la expresión:

$$\delta = C_m / (1 - P_u / P_{cr})$$

P_{cr} = Carga crítica de pandeo, definida con la expresión:

$$P_{cr} = F_r (\pi^2 E / 0.05 / K \cdot L_u) K_d \cdot K_c \cdot K_h$$

F_r = factor de reducción de resistencia según la tabla No. 3502 (d)

Para miembros restringidos contra el desplazamiento y sin cargas transversales entre apoyos, el valor de C_m puede tomarse como:

$$C_m = 0.6 + 0.4 (M_1/M_2) \geq 0.4$$

Para otros casos tómesese $C_m=1.0$

Todos los miembros bajo compresión deberán dimensionarse para excentricidades en cada extremo iguales o mayores que:

Las correspondientes al máximo momento asociado a la carga axial. 0.05 de la dimensión del miembro paralela al plano de flexión considerado. Se supone que esta excentricidad ocasiona flexión un axial y curvatura simple únicamente.

Todos los miembros bajo compresión deberán dimensionarse para una excentricidad:

$$e_b = L_u / 300$$

Considerando que dicha excentricidad se presenta a la mitad de la distancia entre soportes laterales.

H.4. Resistencia de Diseño de Miembros de Madera Contrachapada.

H.4.1. La manufactura de las placas de madera contrachapada que vayan a ser sometidas a acciones, deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-236-1978 "Madera contrachapada de pino". Las propiedades de resistencia y rigidez de estos productos, deberán ser determinadas experimentalmente para el tipo de acción a que vayan a estar sometidos en la estructura y su comportamiento estructural deberá estar sujeto a criterios aprobados por el perito corresponsable.

H.4.2. Orientación de los esfuerzos. Las placas de madera contrachapada son un material ortotrópico y, por lo tanto, las propiedades efectivas de la sección usadas en los cálculos serán las correspondientes a la orientación de la fibra de las chapas exteriores prevista en el diseño.

H.4.3. Resistencia a tensión. La resistencia de diseño T_r , a tensión paralela al canto de una placa de madera contrachapada se calculará con la expresión:

$$T_r = F_r \cdot F_{tu} \cdot A_1$$

Donde:

F_r = Factor de reducción de resistencia según la tabla No. 3502 (d)

F_{tu} = $F'_{tu} \cdot K_h \cdot K_d$ (factores definidos en las tablas 3502(c)-3502 (f))

A_1 = Área efectiva de la sección transversal en la dirección considerada según la tabla 3502 (k)

H.4.4. La resistencia de diseño P_r , a compresión paralela al canto de una placa de madera contrachapada se calculará como:

$$P_r = F_r \cdot F_{cu} \cdot A_1$$

Donde:

F_r = Factor de reducción de resistencia según la tabla No. 3502 (d)

F_{cu} = $F'_{cu} \cdot K_h \cdot K_d$ (factores definidos en las tablas 3502(c)-3502 (f))

A_1 = Área efectiva de la sección transversal en la dirección considerada

H.4.5. La resistencia de diseño M_p , de una placa de madera contrachapada sujeta a flexión por cargas perpendiculares al plano de la placa se determinará con la ecuación:

$$M_p = F_r \cdot F_{fu} \cdot S_1$$

Donde:

F_r = Factor de reducción de resistencia según la tabla No. 3502 (d)
 F_{fu} = $F'_{fu} \cdot K_h \cdot K_d$ (factores definidos en la Norma tablas 3502(c)-3502 (f)
 S_1 = Módulo de sección efectivo de la placa, dado en la tabla 3502 (k)

H.4.6. La resistencia de diseño, M_q , de una placa de madera contrachapada sujeta a flexión por cargas en su plano y que esté adecuadamente arriostrada para evitar pandeo lateral se calculará como:

$$M_q = F_r \cdot F_{tu} \cdot [(t_p \cdot d^2) / 6]$$

Donde:

F_r = Factor de reducción de resistencia según la tabla No. 3502 (a)
 F_{tu} = $F'_{tu} \cdot K_h \cdot K_d$ (factores definidos en las tablas 3502 (b)-3502 (e)
 t_p = Grosor efectivo de la placa de madera contrachapada.
 d = Peralte del elemento

**I. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN CON CRITERIOS DE SUSTENTABILIDAD.
(aplicación de eco tecnologías y dispositivos ahorradores de energía, agua...)**

Recomendaciones de la Guía CONAVI.- Criterios e indicadores para los desarrollos habitacionales sustentables

I.1. Agua potable

I.1 Tomas domiciliarias.

Se incluirá el arreglo tipo propuesto, en donde se especifique diámetro y material recomendado, con base en la agresividad del suelo y agua, a los diferentes materiales del mercado, normas de referencia indicadas en la NOM-CNA-002-2009 y al método de prueba ahí contenido.

I.1.1. TOMAS DOMICILIARIAS

Se deben construir conforme a las especificaciones establecidas en la NOM- 002-CNA-2009. Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable, especificaciones y métodos de prueba.

El medidor deberá cumplir las especificaciones de la NOM-012-SCFI-1993. Medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos - medidores para agua potable fría.

Especificaciones dentro de la vivienda

I.1.2. INSTALACIONES INTRA-DOMICILIARIAS

Los materiales empleados (tuberías, válvulas, piezas especiales, etc.) deben estar certificados con una norma de producto NMXs.

El tinaco deberá ser fabricado y certificado conforme a la NMX-C-374-ONNCCE-2000. Industria de la construcción. Tinacos prefabricados. Especificaciones y métodos de prueba.

I.1.3. ELEMENTOS AHORRADORES

Los inodoros deberán ser de descarga máxima de 6 litros, y cumplir con la NOM-009-CNA-2001. Inodoros para uso sanitario. Especificaciones y métodos de prueba.

Las regaderas deberán cumplir con las especificaciones de la NOM-008-CNA-1998. Regaderas empleadas en el aseo corporal. Especificaciones y métodos de prueba (caudal de 4 a 10 l/min).

Las válvulas de admisión y descarga de los inodoros, deberán cumplir con la NOM-010-CNA- 2003. Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro. Especificaciones y métodos de prueba.

I.2. Agua residual

I.2.1. Alcantarillado sanitario: Los planos de red de alcantarillado sanitario, deben contener, la traza de la red, indicando longitud, pendiente y diámetro de cada uno de los tramos comprendidos entre 2 pozos de visita, las características de los pozos de visita requeridos, la descarga domiciliar tipo, especificar que la tubería cumple con los requisitos de estanqueidad y hermeticidad especificados en la NOM- 001-CNA-2011, así como contemplar la ejecución y verificación de cualquiera de los dos métodos de prueba incluidos en la referida norma. Planos de las obras accesorias que requiera el proyecto.

I.2.2. Colectores y emisores: Planos en planta y perfil con los datos generales de ubicación, diseño, rasante, diámetro, especificando profundidades y clase (s) de tubería por emplear y estructuras accesorias.

Nota: En todos los elementos se incluirán: memorias descriptivas, de cálculo, planos, especificaciones, normas de referencia, catálogo de conceptos y presupuesto.

I.2.3 Descargas Domiciliarias: Las descargas domiciliarias se probarán tanto su hermeticidad como su estanqueidad de acuerdo con lo indicado en la NOM-001-CNA-2011. Sistema de alcantarillado sanitario. Especificaciones de hermeticidad.

| | |
|-----------------------|--|
| NOM-001-CNA-2011 | Sistema de alcantarillado sanitario – Especificaciones de hermeticidad. |
| NOM-002-CNA-2009 | Toma domiciliar para abastecimiento de agua potable - especificaciones y métodos de prueba. |
| NOM-005-CNA-1996 | Fluxómetros - Especificaciones y métodos de prueba. |
| NOM-006-CNA-1999 | Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba. |
| NOM-008-CNA-2001 | Regaderas empleadas en el aseo corporal-Especificaciones y métodos de prueba |
| NOM-009-CNA-2001 | Inodoros para uso sanitario-Especificaciones y métodos de prueba. |
| NOM-010-CNA-2003 | Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro - especificaciones y método de prueba. |
| NOM-012-SCFI-1994 | Medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos - medidores para agua potable fría - especificaciones (esta Norma cancela a la NOM-012-SCFI-1993). |
| NMX-C-387-1993-SCFI | Industria de la construcción – Tubos y conexiones – Conexiones para toma domiciliar de agua – Especificaciones de funcionamiento y métodos de prueba. |
| NMX-C-415-ONNCCE-1999 | Industria de la construcción – Válvulas para agua de uso doméstico Especificaciones y métodos de prueba. |
| NMX-C-417-ONNCCE-2000 | Industria de la construcción – Descargas domiciliarias prefabricadas de concreto. Uso y funcionamiento. |
| NOM-245-SSA1-2010 | Requisitos Sanitarios y Calidad del Agua que deben cumplir las albercas. |

I.3. Eficiencia Energética.

| | |
|-------------------|--|
| NOM-007-ENER-2004 | Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales. |
| NOM-009-ENER-1995 | Eficiencia energética en aislamientos térmicos. |
| NOM-011-ENER-2006 | Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central paquete o dividido. Límite, métodos de prueba y etiquetado. |

I.4. Eficiencia Térmica - Acústica

| | |
|-------------------|---|
| NOM-015-STPS-2002 | Condiciones térmicas elevadas o abatidas – Condiciones de seguridad e higiene |
|-------------------|---|

Aislamiento térmico

| | |
|-------------------|---|
| NOM-018-ENER-1997 | Aislantes térmicos para edificaciones. Características, límites y métodos de prueba. |
| NMX-C-213-1984 | Industria de la construcción – Materiales termoaislantes – Densidad de termoaislantes sueltos utilizados como relleno – Método de prueba. |
| NMX-C-238-1985 | Industria de la construcción – Materiales termoaislantes – Terminología. |
| NMX-C-260-1986 | Industria de la construcción – Materiales termoaislantes – Perlita suelta como relleno – Especificaciones. |
| NMX-C-261-1992 | Industria de la construcción – Materiales termoaislantes – Perlita expandida en bloque y tubo – Especificaciones. |
| NMX-C-262-1986 | Industria de la construcción – Materiales termoaislantes – Silicato de calcio en bloque y tubo – Especificaciones. |

Aislamiento acústico

| | |
|----------------|--|
| NMX-C-092-1975 | Terminología de materiales aislantes acústicos |
| NMX-C-094-1974 | Clasificación de materiales acústicos |
| NMX-C-206-1977 | Aislamiento sonoro de los elementos divisorios en la construcción |
| NMX-C-207-1977 | Criterios de ruido según la función de los claustros |
| NMX-C-211-1977 | Tiempos óptimos de reverberación según la función de los claustros |

I.5. Instalación Eléctrica

| | |
|---------------------|---|
| NOM-001-SEDE-2005 | Instalaciones eléctricas (utilización) |
| NOM-003-SCFI-2000 | Productos eléctricos-Especificaciones de seguridad. |
| NOM-058-SCFI-1999 | Productos eléctricos-Balastos para lámparas de descarga eléctrica en gas. Especificaciones de seguridad. |
| NMX-B-211-SCFI-1968 | Conexiones para tubo conduit de acero, soldados con o sin rosca. |
| NMX-E-012-SCFI-1999 | Industria del plástico - Tubos y conexiones - Tubos y conexiones de poli (cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para instalaciones eléctricas. Especificaciones. |

I.6. Cuidado al Medio Ambiente

| | |
|----------------------------|--|
| NOM-002-SEMARNAT-1998 | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado. |
| NOM-003-SEMARNAT-1998 | Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios al público. |
| NOM-031-ECOL-1993 | Norma Mexicana que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales provenientes de la industria, actividades agroindustriales, de servicios y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal. |
| NOM-040-SEMARNAT-2002 | Protección ambiental - Fabricación de cemento hidráulico – Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera. |
| NOM-113-SEMARNAT-1998 | Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas de potencia o de distribución que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas. |
| NMX-AA-062-SCFI-1979 | Acústica - Determinación de los niveles de ruido ambiental. |
| NOM-052-SEMARNAT-2005 | Que Establece las características, el proceso de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. |
| PROY-NOM-160-SEMARNAT-2011 | Que establece los elementos y procedimientos para formular los planes de manejo de residuos peligrosos. |

I.7. Recomendaciones Bioclimáticas para el Bioclima, Cálido Seco Extremoso

Diseño Arquitectónico/

- a. Localización de los espacios
 - Sala, comedor y recámaras al sureste.
 - Cocina; norte, noreste.
 - Circulaciones, aseo; noroeste.
- b. Tipo de techo
 - Con poca pendiente
- c. Altura del piso al techo
 - Mínima 2,7 m
- d. Dispositivos de control solar
 - Remetimientos y salientes en las fachadas:
 - Deben evitarse
 - Ventanas remetidas.

Aleros:

- En todas las fachadas.

Fachada sur. Grandes, para evitar el asoleamiento por las tardes, dominando con parteluces.

- Sureste calentamiento directo en invierno y control en verano.
- Suroeste y Noroeste, combinado con vegetación.

Pórticos y balcones:

- Como protección del acceso.
- Pórticos pergolados con vegetación al sur.
- Vestíbulos al norte.
- Techo verde como aislante.

Parteluces:

- En fachada norte para control solar en las tardes, en verano.
- En fachadas este, noreste oeste y suroeste.

Vegetación:

- De hoja caduca en todas las orientaciones. Muy densa en noreste, este suroeste y noroeste
- Como control de ángulos solares muy bajos, suroeste y noroeste; arboles altos y densos.
- De hoja perene; en orientación oeste y como barrera de vientos fríos.

e. Ventilación

Cruzada con ventanas operables que den a patios interiores y reciban los vientos de primavera y otoño.

Controlar los vientos fríos de invierno.

Renovación del aire para condiciones higiénicas.

SIN TEXTO