

PRESIDENCIA MUNICIPAL - SILAO DE LA VICTORIA, GTO.

EL CIUDADANO LICENCIADO ENRIQUE BENJAMÍN SOLÍS ARZOLA, PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE SILAO DE LA VICTORIA, ESTADO DE GUANAJUATO, A LOS HABITANTES DEL MISMO HAGO SABER:

QUE EL HONORABLE AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL QUE PRESIDIO, EN EJERCICIO DE LAS FACULTADES QUE LE CONFIEREN LOS ARTÍCULOS 115 FRACCIÓN II DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 117 FRACCIÓN I DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO; 76 FRACCIÓN I INCISO b) Y 236 DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL PARA EL ESTADO DE GUANAJUATO; EN SESIÓN ORDINARIA DE FECHA 9 NUEVE DÍAS DEL MES DE JULIO DEL AÑO 2014, APROBÓ POR UNANIMIDAD EL SIGUIENTE:

**REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL MUNICIPIO
DE SILAO DE LA VICTORIA, GUANAJUATO.**

**TÍTULO PRIMERO
Disposiciones Generales**

**Capítulo Único
Alcance, Definiciones y Facultades**

Artículo 1.- El presente Reglamento es de orden público, y tiene por objeto regular las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación, introducción de servicios públicos, criterios de diseño, seguridad en obra, así como la ocupación de los inmuebles, usos, destinos y reservas que se efectúen en los predios del Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.

Artículo 2.- Las acciones señaladas en el Artículo anterior, se sujetarán a las disposiciones jurídicas Federales, Estatales y Municipales y en lo particular atendiendo a las siguientes normas:

- I. Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato.
- II. Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.

Artículo 3.- De conformidad con el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, se declara de utilidad pública e interés social el cumplimiento y observancia de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables en materia de planificación, seguridad, estabilidad, higiene y equilibrio ecológico de las obras realizadas en el Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.

Artículo 4.- Para los fines de este Reglamento se entenderá por:

- I. **Código:** Al Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato.
- II. **Ley Orgánica:** A la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato;

- III. **Programa:** Al Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial.
- IV. **Reglamento:** Al Reglamento de Construcciones para el Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato;
- V. **La Dirección:** A la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal; y
- VI. **Normas Técnicas:** A las Normas complementarias aplicables para el Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato, que por su grado de complejidad o especialización, del tema que se trate, la Dirección designará su aplicación y seguimiento.

Artículo 5.- La aplicación y vigilancia de las disposiciones de este Reglamento corresponden al H. Ayuntamiento, quien a su vez delega esta facultad a la Dirección de Desarrollo Urbano de este Municipio, para el ejercicio de las mismas, para lo cual contará con las siguientes atribuciones.

- I. Fijar los requisitos técnicos a que deberán sujetarse las construcciones en predios y vías públicas a fin de que se satisfagan las condiciones de seguridad, higiene, estética, funcionalidad y equilibrio ecológico;
- II. Establecer de acuerdo con las disposiciones aplicables, los fines para los que se puedan autorizar el uso del suelo el cual previamente se debe de obtener antes de realizar la construcción, esto para determinar el tipo de construcciones que se puedan levantar en ellos, en el Reglamento de Construcciones, en los términos del Código y de cualquier disposición legal que existan sobre la materia;
- III. Conceder o negar licencias o permisos para la ejecución de las obras a que se refiere el artículo primero de este Reglamento;
- IV. Contar con un registro clasificado y actualizado de peritos especializados en sus tres ramos.
- V. Realizar inspecciones a las obras en proceso de ejecución o terminadas, para verificar que se realice el proyecto autorizado. Practicar inspecciones para verificar el uso que se haga de un predio, estructura, instalación edificio o construcción.
- VI. Autorizar o negar la ocupación o uso de la obra o inmueble, si este no ha cumplido con las normas de este Reglamento.
- VII. En coordinación con la Dirección de Protección Civil y la Dirección General de Seguridad Ciudadana y Seguridad Vial, acordar y hacer cumplir las medidas que fueran procedentes con relación a edificios peligrosos por inseguridad en condiciones de riesgo u obras que no cumplan con las medidas de seguridad correspondientes malsanas o que causen molestias.
- VIII. Solicitar la ejecución correctiva de una obra que fue mal realizada por un particular en el área pública, a la dependencia municipal correspondiente, debido a que el propietario en cuestión, por rebeldía no la haya llevado a cabo; en consecuencia los costos de la reparación se efectuarán con cargo al propietario.

- IX.** Ordenar la suspensión temporal o definitiva de las obras en ejecución, la clausura en obras terminadas y la desocupación en los casos previstos por este Reglamento.
- X.** Imponer las sanciones correspondientes por violaciones a este Reglamento.
- XI.** Utilizar la fuerza pública cuando fuere necesario, para hacer cumplir el presente Reglamento; y
- XII.** Las demás que le confiere este Reglamento y las disposiciones legales aplicables.

Artículo 6.- El H. Ayuntamiento, a través de la Dirección, deberá integrar y designar a los miembros de la Comisión de Estudios sobre reformas al Reglamento de Construcciones, a fin de que realice el estudio y la propuesta de reformas al presente Reglamento.

La comisión debe estar integrada por los representantes de colegios profesionales de Arquitectos e Ingenieros Civiles y otros organismos e instituciones que el H. Ayuntamiento considere convenientes, en este caso, se contará con igual número de representantes del H. Ayuntamiento, uno de los cuales deberá ser Licenciado en Derecho.

TÍTULO SEGUNDO

De Vías Públicas y otros Bienes de Uso Común

Capítulo I

Generalidades

Artículo 7.- Para los efectos de este Reglamento se considera como vía pública al espacio de uso común que por disposición de la autoridad administrativa se encuentra destinado al libre tránsito, de conformidad con las Leyes y Reglamentos sobre la materia.

Es característica propia de la vía pública el servir para la instalación de un servicio u obra pública, el acceso, iluminación, aireación y asoleamiento de los edificios o inmuebles que la limiten para dar acceso a los predios colindantes o para alojar cualquier instalación de una obra pública o de un servicio público.

Área pública es todo espacio de uso común dedicado a la convivencia social, libre y responsable. Que con respeto a las tradiciones y costumbres del lugar promueva el desarrollo social y cultural de la comunidad, así como los valores morales, familiares y deportivos.

Las áreas públicas son, entre otras: Las plazas, los parques, los jardines, las alamedas, los miradores, los paseos, los centros de convivencia, los espacios deportivos, las áreas de excursión, visita y/o descanso.

Artículo 8.- Se considera presunción de vía o área pública a todo inmueble consignado como vía pública en algún plano o registro oficial existente en cualquiera de las dependencias del ayuntamiento, en el archivo municipal o en otro archivo, museo, biblioteca, o dependencia oficial, se presumirá, salvo prueba de lo contrario, que es la vía pública y pertenece al Municipio. Esta disposición será aplicable a todos los demás bienes de uso común, o destinados a un permiso público. El Municipio se hará cargo de la limpieza, mantenimiento y buen uso de la vía o área pública.

Artículo 9.- Las vías públicas procedentes de fraccionamientos, son los inmuebles que en el plano oficial de un fraccionamiento aprobado por el Municipio o por la Dirección, estas aparezcan destinadas a vías o áreas públicas y se consideraran, por ese solo hecho, como bienes del dominio público del propio municipio. Para cuyo efecto, la Dirección remitirá una copia del plano autorizado al Registro Público de la Propiedad y a la Tesorería Municipal, para que se realicen las actualizaciones de los registros de las altas, bajas y cancelaciones correspondientes.

Artículo 10.- La Autoridad competente podrá otorgar concesiones para aprovechamiento de las vías y áreas públicas con fines determinados sin que dichas concesiones lleven a crear ningún derecho a favor del permisionario, o concesionario. Estas concesiones serán siempre revocables y temporales y en ningún caso podrán otorgarse con perjuicios del libre, seguro y expedito tránsito, o del acceso a predios colindantes o con perjuicios de cualquiera de los fines a que están destinadas las vías y áreas públicas.

Quienes por concesión o permiso usen la vía o área pública, tendrán obligación de proporcionar a la Dirección, un plano detallado de la localización de las instalaciones ejecutadas y por ejecutar, con el objeto de regularizar su localización.

Quienes soliciten una concesión o permiso para usar la vía o área pública, tendrán obligación de proporcionar a la Dirección, un plano detallado de la localización y el tipo desarmable de las instalaciones que se propone colocar, así como, la descripción del tipo de mobiliario y equipo que el solicitante tiene considerado instalar, para poder ser considerada su petición y autorización en su caso.

Artículo 11.- Para la ejecución de obras de construcción, deben de considerarse todas las medidas de seguridad e higiene necesarias para evitar daños y/o perjuicios a las personas y/o a sus bienes. La seguridad tendrá la máxima prioridad y se evitará realizar acciones inseguras o de alto riesgo sin las debidas precauciones. Todo personal en obra deberá contar con todo el equipo de seguridad necesaria.

Se tomarán todas las medidas y estrategias que sean necesarias para garantizar la seguridad del trabajador y se deben de instalar todos los señalamientos de tipo informativo, preventivo y restrictivo dentro de las áreas de trabajo, para prevenir accidentes. El Perito especializado tendrá especial cuidado de exigir y ver que se lleven a efecto medidas y acciones de seguridad acordes con el tipo y tamaño de obra en caso de que el perito especializado no hiciera cumplir las medidas de seguridad y estrategias correspondientes la Dirección tomará las medidas necesarias para hacerlo cumplir y el perito especializado será sancionado de 1 a 100 días de salario mínimo vigente dentro de la zona.

Artículo 12.- Cuando se tramite y se obtenga el permiso de construcción, el perito especializado debe de solicitar a las Autoridades correspondientes, toda la información de las instalaciones que se encuentran en el área o vía pública limítrofe al predio donde se va a edificar, con el objeto de evitar que sean dañadas las instalaciones privadas o de orden público pertenecientes al Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.

Cuando por la ejecución de una obra o por cualquier otra causa, se produzca daño a cualquier servicio, obra o instalación pública perteneciente al Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato, las reparaciones necesarias las deberá realizar el propietario de la obra.

Si el daño se causa al hacer uso de una concesión o permiso de cualquier naturaleza que haya otorgado, el Ayuntamiento o la Dirección, podrá suspenderse la concesión o el permiso, hasta que el daño sea reparado a satisfacción de la Dirección.

Capítulo II Del Uso de la Vía Pública

Artículo 13.- Para los fines de este capítulo se entenderá como vía pública, la vía o área pública.

Se requiere autorización expresa de la Dirección de Desarrollo Urbano del Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato para los siguientes:

- I. Realizar obras, modificaciones o reparaciones en vía o área pública.
- II. Ocupar la vía pública con instalaciones de servicio público o con construcciones provisionales, o con cualquier tipo de instalación destinada al comercio ya sea formal e informal.
- III. Romper el pavimento o hacer cortes en los arroyos y guarniciones de la vía pública, para la ejecución de obras públicas, privadas o para la introducción y conexión de servicios públicos.
- IV. Construir instalaciones subterráneas, superficiales o aéreas en la vía pública.
- V. Solo se permitirán Instalaciones en la vía pública las mencionadas en el inciso 2 de este artículo las cuales no deberán de impedir el paso peatonal o vehicular o cause algún daño o perjuicios a terceros.

Al otorgar autorización para las obras anteriormente descritas, la Dirección señalará en cada caso las condiciones bajo las cuales sea concedida. Los solicitantes estarán obligados a efectuar las reparaciones correspondientes a la completa satisfacción de la Dirección y el pago de su importe cuando esta última las realice. La conexión a los servicios públicos existentes en la vía pública seguirá los procedimientos, normas o especificaciones de la dependencia, organismo o empresa encargada de suministrar el servicio; la cual será corresponsable de garantizar la correcta conexión y evitar daños, interrupción e interferencias del servicio.

Artículo 14.- Se prohíbe a los particulares el uso de las vías públicas en los siguientes casos:

- I. Para obras, actividades o fines que ocasionen molestias al vecindario, tales como la producción de polvos, humos, malos olores, gases, basura o ruidos.
- II. Para conducir líquidos por la superficie, como depósito de basura y otros desechos, o descargar los mismos sobre la vía pública.
- III. Para ser utilizados como baños públicos y lugares donde se consuman bebidas alcohólicas, enervantes o cualquier otra actividad ilícita o molesta para la comunidad de acuerdo al código penal vigente y de procedimientos penales para el estado de Guanajuato.

- IV. Para aumentar el área de un predio o de construcciones realizados sobre marquesina, solo se autorizarán balcones o jardineras que tengan bardas a una altura de un metro, y obras que la Dirección autorice, solo se permitirá la construcción de marquesina como máximo de 50 cm.
- V. Para aquellos otros fines que la Dirección considere contrarios al interés público.

Artículo 15.- En permisos o concesiones que la Dirección expida para la ocupación o el uso de la vía o área pública, se indicará el plazo límite para retirar o trasladar las obras o las instalaciones de referencia. La Dirección establecerá de acuerdo al Programa en vigencia, y en coordinación con las dependencias involucradas, los alineamientos, profundidades, normas, especificaciones y prioridad de paso en cruces de instalaciones.

Toda persona que ocupe con obras o instalaciones las vías públicas está obligada a retirarlas o cambiarlas de lugar por su cuenta y riesgo cuando la Dirección lo requiera, así como, mantener las señales de tipo informativo, preventivo y restrictivo que sean necesarias para evitar cualquier clase de accidentes. Toda omisión o negligencia será sancionada.

Todo permiso que se expida para el uso de la vía pública se entenderá condicionado a la observancia del presente Título, aunque no se exprese.

Artículo 16.- En casos de fuerza mayor las empresas y organismos de servicios públicos podrán ejecutar de inmediato las obras de emergencia que se requieran, pero estarán obligadas a dar aviso y a solicitar la autorización correspondiente ante la Dirección de este Municipio de Silao de la Victoria, dentro de un plazo de tres días naturales, a partir de aquel en que se inicien dichas obras.

Así mismo deberán instalarse inmediatamente los mecanismos de seguridad y señalamiento para evitar cualquier accidente.

Cuando la Dirección disponga remover o retirar dichas obras el costo del retiro, será a cargo de la empresa correspondiente.

Capítulo III De las Urbanizaciones

Artículo 17.- Se entiende por urbanización, el conjunto de obras civiles que sirve para proporcionar servicios públicos de acceso, agua potable, alcantarillado, alumbrado público, instalación telefónica, de televisión y energía eléctrica, gas entubado, guarniciones, banquetas, pavimentos y otras que utilicen la vía pública para proporcionar algún servicio a la población.

Las obras de urbanización para vías públicas ejecutadas en terrenos particulares que a futuro pasen a formar parte de la vía pública Municipal, deben de cumplir con el Código y la Ley de Obra Pública correspondiente y solicitar en la Dirección, el permiso de construcción, sujetándose al cumplimiento de todas las restricciones y especificaciones que marque la Dirección.

Artículo 18.- Dentro del Municipio existen diferentes riesgos naturales que limitan el uso de suelo, el tipo y calidad de la construcción. Aparte de lo indicado en el Programa Municipal en vigencia se debe de dejar libre de edificaciones, las zonas con fallas geológicas, con probabilidades de inundaciones y escurrimientos naturales. Estas zonas se destinarán, para áreas verdes y serán cuidadas por el Municipio una vez que sean entregadas a este.

Cualquier obra Federal, Estatal, Municipal y/o Particular, debe de respetar estas zonas de riesgo y en coordinación con el Municipio, diseñar y hacer las obras de prevención necesarias.

Las instalaciones, líneas o redes; que necesariamente tengan que cruzar estos puntos, deben de contar con las soluciones, que consideren los elementos y dispositivos necesarios, que permitan su operación aún en caso de movimiento de la falla o de que ocurra un siniestro. El proyecto se debe de someter a consideración y autorización de las Dependencias y Organismos oficiales correspondientes, para que finalmente, la Dirección analice la solución propuesta y en su caso, autorizar la construcción de las instalaciones especiales respectivas.

Capítulo IV Del Alineamiento y Uso de Suelo

Artículo 19.- El alineamiento oficial es la traza sobre el terreno que limita el predio respectivo con la vía pública, determinada por los planos y proyectos legalmente aprobados de acuerdo con el Programa Municipal vigente del Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.

Artículo 20.- La Dirección expedirá constancia de alineamiento oficial, previa solicitud del propietario de un predio en la que se precise el uso que pretenda dar al mismo. En dicho documento se asentará la zona, cuartel o manzana a la que pertenezca el predio para efectos de zonificación que contendrá los usos, destinos y reservas autorizadas por el Programa municipal en vigencia, así como las restricciones específicas en cada zona o las particulares de cada predio que hayan sido establecidas por el propio Programa y demás normas jurídicas citadas en el Artículo 1 de este Reglamento.

La constancia de alineamiento tendrá una vigencia de 1 (un) año contado a partir de la fecha de su expedición y será requisito para obtener el permiso de construcción. En el expediente de cada solicitud se conservará copia de la constancia de alineamiento y se enviará a Catastro Municipal para su debido registro.

La ejecución de toda obra nueva, la modificación o ampliación de una que ya exista, requiere para que se expida el permiso respectivo, la presentación de la constancia del alineamiento oficial.

Artículo 21.- Si entre la expedición de la constancia de alineamiento y la presentación de la solicitud de permiso de construcción se hubiere modificado el alineamiento, el proyecto de construcción deberá ajustarse al nuevo alineamiento.

Artículo 22.- Para la obtención ante la Dirección del alineamiento y el número oficial se requiere cubrir los siguientes requisitos:

- Copia de identificación oficial del propietario o representante legal según sea el caso.
- Copia de la escritura pública o título de propiedad que acredite la legalidad de la propiedad o documento que compruebe la posesión del predio de que se trate.

- Copia de recibo de pago del impuesto predial actualizado al año en curso en el cual se ingrese el tramite o solicitud.
- Copia de comprobante de domicilio (energía eléctrica o agua potable).

Lo anterior, se hará a través del formato expedido por la Dirección, el cual, se les entregará en la propia Dirección o podrán imprimirlo a través de los medios electrónicos-digitales que se tengan para tal efecto. La solicitud deberá presentarse de forma completa, cumpliendo con todos los requisitos y con la documentación requerida.

Capítulo V

De las Restricciones a las Construcciones

Artículo 23.- La zonificación y uso de los predios se sujetará a lo dispuesto por el Programa y demás normas jurídicas, citadas en el Artículo Primero de este Reglamento.

Artículo 24.- Los proyectos para edificios que tengan dos o más de los usos a que se refiere este Reglamento, se sujetaran en cada una de sus partes a las disposiciones correspondientes.

En los monumentos o en las zonas de monumentos a que se refiere la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas o en aquellas zonas que hayan sido determinadas de preservación del patrimonio cultural y/o ecológico por el Programa, no podrá ejecutar nuevas construcciones, obras o instalaciones de cualquier naturaleza sin recabar la autorización de la Dirección y las dependencias correspondientes.

Artículo 25.- La Dirección determinará las zonas de protección a lo largo de los servicios subterráneos tales como ductos, pasos a desnivel e instalaciones similares, dentro de cuyos límites solamente podrán realizarse excavaciones, cimentaciones, demoliciones u obras, previa autorización de la Dirección, quien señalará las obras de protección que sea necesario realizar o ejecutar para evitar daños a los servicios o instalaciones antes mencionados en dichas zonas. La limpieza y/o reparación serán por cuenta del responsable a quien se otorgó la autorización y a plena satisfacción de la Dirección y se dará del conocimiento al H. Cuerpo de Bomberos y de la Dirección Protección Civil, del Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato.

Artículo 26.- Cualquier tipo de construcción que se realice y tenga como colindancia algún camino vecinal, brecha o carretera de jurisdicción municipal se deberá de respetar un derecho de vía como mínimo de 10 metros medidos a partir del centro de las vialidades, en el caso de servidumbre de paso esta medida será de 5 metros; En caminos, carreteras federales o estatales se respetará el derecho de vía que corresponda según sea su jurisdicción.

Para la expedición de cualquier tipo de permiso, autorización o certificación para la construcción de gasolineras que se pretendan instalar dentro del Municipio de Silao de la Victoria, se deberá tener una distancia de resguardo de un kilómetro de radio entre una gasolinera y otra; tratándose de gasolineras que colinden con carreteras y caminos municipales, federales o estatales, deberá existir una distancia lineal de resguardo de por lo menos diez kilómetros entre una gasolinera y otra, sobre la misma acera.

El predio para la ubicación de una gasolinera deberá tener a una distancia mínima de resguardo de ciento cincuenta metros radiales de centros de concentración masiva, tales como escuelas, hospitales, mercados, cines, teatros, estadios, auditorios y templos. Esta distancia se medirá de los muros de los edificios indicados a los dispensarios o tanques de almacenamiento de combustible.

En los linderos que colinden con predios vecinos a la gasolinera, deberá dejarse una franja de tres metros de ancho, como mínimo, libre de cualquier tipo de construcción, que obre como espacio de amortiguamiento y protección, previendo una posible circulación perimetral de emergencia.

La distancia mínima del alineación del predio a la isla de dispensario más próximo deberá ser de seis metros, contando además con una servidumbre mínima de 1.50 metros que haga posible delimitar las banquetas peatonales de las zonas de abastecimiento. Esta servidumbre deberá estar de preferencia jardineada o con setos divisorios.

En el caso de que el predio colinde con usos habitacionales, deberá respetarse una franja jardineada de dos metros mínimo en toda la longitud de la colindancia adicional.

TÍTULO TERCERO **Disposiciones Diversas**

Capítulo I **De la Previsión y Protección contra Incendios**

Artículo 27. Para garantizar la previsión y protección contra incendios, se debe contar con lo siguiente:

Las edificaciones deberán tener las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y combatir los incendios, además de observar las medidas de seguridad que se señalan en el presente Reglamento.

Los equipos y sistemas contra incendios deberán mantenerse en condiciones óptimas para funcionar en cualquier momento, para lo cual deberán ser revisados y aprobados periódicamente. El propietario llevará un libro de bitácora donde registrara los resultados de estas pruebas y/o inspecciones, anexando comprobantes de la empresa certificada que haya revisado el equipo, y la aprobación del H. Cuerpo de Bomberos de Silao. La Dirección y/o Departamento del H. Cuerpo de Bomberos de Silao de la Victoria, tienen la facultad de exigir en cualquier construcción o centro de trabajo, las instalaciones y/o equipos especiales que juzgue necesarios para la revisión y protección contra incendios.

Artículo 28. Los riesgos se clasificaran de la forma siguiente:

Las edificaciones se catalogan en dos tipos:

- I. De riesgo Alto: de más de 25.00 m de altura, más de 250 ocupantes, o más de 3,000 m²
- II. De riesgo moderado: de hasta 25.00 m de altura, hasta 250 ocupantes y/o hasta 3,000 m².

Los cuatro grupos de riesgo son:

Grupo 1.- Fabrica de estopa, fábrica de colchones, fábrica de muebles de madera, carpinterías, bodegas de artículos altamente inflamables como: pinturas, solventes, plásticos, algodón, combustibles o explosivos de cualquier tipo, centros de reunión o espectáculos cubiertos.

Grupo 2.- Fabricas ensambladoras, maquiladoras, fábricas de barniz, bodegas, tiendas de ropa y telares.

Grupo 3.- Fabricas de calzado, ladrilleras y negocios similares.

Grupo 4.- Oficinas, escuelas, casas habitación, edificios habitacionales, etc.

Artículo 29.- En lo referente a los extintores, se debe observar lo siguiente:

I. Edificaciones.

Las edificaciones deberán tener extintores por cada área interna de superficie, como se determinará enseguida:

Grupo 1.- Hasta 50 m² de superficie construida, deberá haber por lo menos dos extintores de 9 kg. Cada uno y por cada 200 m². Adicionales, dos extintores más.

Los extintores deberán estar colocados en lugares accesibles que indiquen su ubicación de tal forma que una persona no tenga que caminar más de 12 m. Para llegar al más cercano.

Grupo 2.- Hasta 100 m² de superficie construida, deberá haber por lo menos dos extintores de 9 kg. Cada uno y por cada 200 m² adicionales, un extinguidor más.

Los extintores deberán estar colocados en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal forma que una persona no tenga que caminar más de 15 m para llegar al más cercano.

Grupo 3.- Hasta 125 m² de superficie construida, deberá haber por lo menos dos extintores de 9 kg cada uno y por cada 300 m² adicionales, un extinguidor más.

Los extintores deberán ser colocados en lugares accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación de tal forma que una persona no tenga que caminar más de 20 m para llegar al más cercano.

Grupo 4.- Hasta 150 m² de superficie construida, deberá haber por lo menos dos extintores de 9 kg cada uno y por cada 400 m² adicionales, un extinguidor más.

Después de ser usado un extintor, este deberá ser recargado de manera inmediata. Los extintores deben contar con su mantenimiento y las recargas necesarias para garantizar su adecuado funcionamiento.

El acceso a los extintores deberá mantenerse libre de obstrucciones y deberán estar colocados a una altura máxima de 1.50 m contando desde el piso hasta la parte más alta del extinguidor.

Se deberá prever que en la ubicación de los extintores, uno de ellos quede lo más cercano posible a cada escalera o salida de emergencia.

II .- Centros de trabajo

Deberán sujetarse a las normas que marque su Reglamento de Seguridad.

Artículo 30. Las instalaciones, equipos y medidas preventivas, deberán observar lo siguiente:

Las edificaciones de riesgo mayor deberán disponer, además de lo requerido en el Reglamento las siguientes instalaciones, equipos y medidas preventivas:

I. Redes de hidrantes .- Estas deberán tener las siguientes características:

- a) Tanques o cisternas para almacenar agua en proporción a 5 litros por m² construido, reservados exclusivamente a surtir a la red interna para combatir incendios. La capacidad mínima para este efecto será de 20,000 litros.

Cuando no haya posibilidad de hacer un tanque exclusivo para el sistema contra incendios, se podrá disponer del que está destinado al uso general del inmueble, pero con la condición de que la válvula de pie que este destinada al servicio general solo opere la tercera parte del volumen de agua dejando como reserva permanente las dos terceras partes restantes para el uso exclusivo del sistema contra incendios.

- b) Dos bombas automáticas autocebantes cuando menos una eléctrica y otra con motor de combustión interna, con succiones independientes para surtir a la red con una presión constante 4.2 kg/cm².

El sistema de bombeo deberá ser automático, de manera que cuando se abra la válvula de un hidrante empiece a funcionar. Toda bomba deberá ser probada por lo menos cada 30 días bajo el gasto y presión normales por un lapso de 3 minutos.

Cuando se cuente con un tanque que proporcione la presión mínima indicada, no se requerirá de sistema de bombeo adicional.

- c) Una red hidráulica para alimentar directamente y exclusivamente las mangueras contra incendios dotada de toma siamesa de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas entradas, 7.5 cuerdas por cada 25 mm (NST), cople movable y tapón macho. Se colocara por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y, en su caso, una a cada 90 metros lineales de fachada y se ubicara al paño de alineamiento a 1 metro de altura sobre el nivel de la banqueta. Estará equipada con válvula de no retorno de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna; la tubería de la red hidráulica contra incendio deberá ser de acero soldable o fierro galvanizado c-40 y estar pintada con esmalte color rojo; ver que siempre este cargada y verificar la presión.
- d) En cada piso deberá haber gabinete con salidas contra incendios dotados con conexiones para mangueras, las que deberán ser en número tal que cada manguera cubra una área de 30 m. de radio y su separación no sea mayor de 60 m. uno de los gabinetes estará lo más cercano posible a los cubos de las escaleras.
- e) Las mangueras deberán ser de 38 mm de diámetro, de material sintético, conectadas permanente y adecuadamente a la toma, estarán provistas de

chiflones de varios patrones de chorro y se deberán guardar en tal forma que no sufran daños y puedan ser utilizadas con rapidez en caso de incendio se deberán purgar y secar después de ser usadas; deberán ser probadas por lo menos cada 6 meses. Esta misma prueba se deberá hacer en todo el sistema que opere con agua.

- f) Deberán instalarse los reductores de presión necesarios para evitar que en cualquier toma de salida para manguera de 38 mm se exceda la presión de 4.2 kg/cm².
- g) Las tomas denominadas siamesa que se instalen en el exterior deberán ser de características y dimensiones iguales a las empleadas por el servicio público de H. Cuerpo de Bomberos de Silao.
- h) Las tomas de agua y las tuberías se deberán purgar cada 6 meses, cuando menos, para eliminar sedimentos, siempre que sea necesario, se deberán utilizar desincrustantes y anticongelantes.
- i) En las cajas de las mangueras contra incendios que tengan puertas de vidrio, se deberá anotar la Leyenda que indique que se abra o se rompa en caso de incendio así como contar con un dispositivo para quebrar el vidrio en el caso que aplique.

II. Aislamiento de las áreas, locales o edificios donde se manejen materias primas, productos o subproductos que impliquen alto riesgo de incendio.

- a) Los procesos, operaciones y actividades que implican alto riesgo de incendio son aquellos en los que se fabrican, almacenan o manejan cualquier materia prima o producto o subproductos comprendidos en la clasificación siguiente:
 - 1. Los líquidos o gases con punto de inflamación igual o menor a 37.8 grados centígrados.
 - 2. Sólidos altamente combustibles.
 - 3. Pirofóricos (productos que al contacto con el aire o la humedad reaccionan violentamente con desprendimientos de grandes cantidades de luz y calor)
 - 4. Explosivos.
 - 5. Las materias primas, productos o subproductos que aceleren la velocidad de reacción química, que generen calor, o aquellas otras que al combinarse impliquen riesgo de incendio o de explosión, se consideran también de alto riesgo.
 - 6. Las materias primas, productos o subproductos que impliquen alto riesgo de incendio deben mantenerse identificados con letreros y señalados con avisos de seguridad.
- b) Condiciones de aislamiento de las áreas, locales o edificios con alto riesgo de incendio:

1. Las áreas, locales o edificios destinados a la fabricación, almacenamiento o manejo de materias primas, productos o subproductos que impliquen alto riesgo de incendio, deben cumplir con lo siguiente:
 - 1.1. Ser materiales resistentes al fuego.
 - 1.2. Con la ventilación que técnicamente se requiera para disminuir el riesgo de incendio o explosión.
 - 1.3. Estar aislados de cualquier fuente de calor que técnicamente disminuya el riesgo de incendio o explosión.
 - 1.4. Contar con instalaciones y equipos eléctricos de conformidad con lo que establece la norma técnica de instalaciones eléctricas.
 - 1.5. Los equipos capaces de generar electricidad estática como tanques de almacenamiento y transporte, deben estar eléctricamente conectados a tierra.
 - 1.6. En la entrada y en el interior de los locales, se deben colocar avisos en lugares visibles que indiquen los riesgos específicos; así como advertencias de no fumar ni emplear ningún tipo de elementos inflamables de conformidad con la norma oficial mexicana nom-s-15 o correspondiente en vigor.
2. Los recipientes portátiles para líquidos o gases inflamables deben ser de seguridad.
3. Los recipientes fijos de almacenamiento y las tuberías que conducen las sustancias inflamables y combustibles deben tener sistemas que interrumpan el flujo y permitan su aislamiento en caso de que se requiera hacer reparaciones o mantenimiento, para evitar fugas o derrames.
4. En los recipientes fijos de almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles, el llenado debe hacerse a un máximo del 90% de su volumen y estar provistos de dispositivos que eviten que se rebase el límite establecido.
5. Los recipientes fijos donde se almacenen sustancias inflamables o combustibles deben contar con dispositivos arrestadores de flama y de relevo de presión, que descarguen hacia otros lugares donde no provoquen riesgos de incendio o explosión.
6. Los recipientes portátiles para el almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles deben tener las características siguientes:
 - 6.1. Mantenerse herméticamente cerrados hasta el momento de vaciarse.
 - 6.2. Estar identificados con letreros que indiquen su contenido y peligrosidad

7. En las áreas, locales o edificios donde se maneje o almacenen sólidos altamente combustibles que generen polvos o fibras en suspensión en el aire, deben instalarse, en sus fuentes de origen, un sistema de recolección por succión de dichos materiales.
8. Los materiales pirofóricos deben almacenarse en recipientes que contengan sustancias inhibidoras en cada caso, en cantidad suficiente para que los cubra totalmente, aislándolos de todo contacto con el aire u otras sustancias con las cuales puedan reaccionar.
9. Los materiales explosivos, en su almacenamiento y manejo deben ser aislados de conformidad con lo que establece el Reglamento vigente general de seguridad e higiene en el trabajo.
10. En las áreas locales o en los edificios donde se manejan materias primas, productos o subproductos que impliquen alto riesgo de incendio, se deben disponer de recipientes con tapa, que ajusten de tal forma que no permitan que escape ningún fluido, para depositar en ellos los desperdicios y estos deben eliminarse por lo menos una vez cada turno.
11. En los locales donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables, no se debe permitir la acumulación en el piso de desperdicios impregnados de dichas sustancias estos deben ser eliminados de inmediato o depositados en recipientes cerrados resistentes al fuego, cuyo contenido debe eliminarse por lo menos diariamente.
12. Las sustancias inflamables o combustibles no deben descargarse al drenaje municipal, en caso de derrame accidental, debe preverse de instalaciones de fosas o áreas cerradas colectoras de dichas sustancias para contenerlas, las dimensiones de dichas fosas deben estar de acuerdo con el volumen del líquido almacenado.
13. En los locales de trabajo donde se manejen sustancias inflamables o combustibles se debe vigilar el uso de herramienta y evitar que los trabajadores porten objetos personales, ropa o zapatos que puedan producir chispas.
14. El patrón debe proporcionar a los trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo con el riesgo específico.

III. Características y especificaciones de las salidas normales y de emergencia, pasadizos, corredores, rampas, puertas y escaleras de emergencia.

Características y especificaciones de las salidas normales y de emergencia:

- a) En los centros de trabajo, todas las áreas, locales o edificios, deben tener salidas normales y de emergencia para permitir el desalojo rápido de los trabajadores, de conformidad con lo que se establece en este instructivo.

- b) Las áreas, locales y edificios deben tener salidas de emergencia, en el caso, de que el tiempo para desalojar a los trabajadores por las salidas normales sea superior a 2 minutos o cuando solo exista una salida normal.
- c). Las salidas normales y de emergencia de las áreas de peligro de locales y edificios estarán dispuestas de tal forma que para ir del sitio de trabajo a la salida más próxima, la distancia a cubrir no exceda de:
 - 1. 40 metros en desde cualquier punto muerto
 - 2. 30 metros de los demás casos.
 - 3. Las salidas de emergencia deben dar acceso a espacios bajo de riesgo de incendio.
 - 4. Los elevadores no deben ser considerados salidas de emergencia y en ellos se deben colocar un aviso que indique:
"No se use en caso de incendio".
 - 5. La dimensión de las salidas normales y de emergencia, que en su caso rijan, debe ser tal, que permita desalojar a los trabajadores en un tiempo máximo de 3 minutos.
 - 6. Las salidas normales y las de emergencia deben estar libres de obstáculos que impidan el tránsito de los trabajadores.
 - 7. Las salidas de emergencia deben identificarse mediante letreros y señales visibles, que indiquen la Dirección y ubicación de las mismas. Los letreros y señales deben ser visibles en forma permanente aun en caso de fallas de energía eléctrica.
- d). Características y especificaciones de pasadizos, corredores, rampas, puertas y escaleras de emergencia.
 - 1. Los pasadizos, corredores, rampas, puertas y escaleras de emergencia, deben considerarse parte o elementos de las salidas de emergencia.
 - 2. Los pasadizos, corredores, rampas, puertas y escaleras de emergencias deben:
 - 2.1 Ser resistentes al fuego.
 - 2.2 Estar libres de obstáculos que impidan el tránsito de los trabajadores.
 - 2.3 Dar acceso a espacios libres de riesgo de incendio.
 - 2.4 Identificarse con letreros y señales visibles que indiquen la dirección y ubicación de los mismos.

- 2.5 Tener iluminación permanente, aun en caso de fallas de la energía eléctrica.
- 2.6 Tener las dimensiones que permitan cumplir con lo dispuesto en el punto C, 5.
- 3. Las puertas de las salidas de emergencia deben:
 - 3.1 Abrir en el sentido de la salida hacia afuera.
 - 3.2 Contar con un dispositivo de apertura anti-pánico y que la fuerza a emplear para su actuación no sea mayor a kg/cm^2 para Poder ser abiertas fácilmente por cualquier trabajador, para lo cual los picaportes deben estar libres durante las horas laborales.
 - 3.3 Poder ser abiertas fácilmente por cualquier trabajador, para lo cual los picaportes deben estar libres durante las horas laborales.
 - 3.4 Comunicar a un descanso, en el caso de dar acceso a una escalera.

Artículo 31. Referente a las cisternas o tanques de almacenamiento de agua, estos deberán observar lo siguiente:

Se deberá prever el almacenamiento de agua para casos de incendio, en cisternas o en tanques.

Cuando no haya la posibilidad de hacer un tanque exclusivo para el sistema contra incendio, se podrá disponer del que está destinado al uso general del inmueble, pero con la condición de que la válvula de pie que esté al servicio general, solo opere la tercera parte del volumen de agua, dejando como reserva permanente las dos terceras partes restantes para el uso exclusivo del sistema contra incendios, este sistema deberá operar mediante dos bombas autocebantes, con capacidad de 280 litros por minuto, una de ellas con motor eléctrico y la otra con motor de combustión interna, exclusivamente para surtir con la presión necesaria al sistema de hidrantes.

El sistema de bombeo deberá ser automático, de manera que cuando se abra la válvula de un hidrante empiece a funcionar, toda bomba deberá ser probada por lo menos cada 30 días, bajo el gasto y presión normales por el lapso de 3 minutos.

Cuando se cuente con un tanque de altura de la presión mínima indicada, no se requiere sistema de bombeo adicional.

Artículo 32. Los centros de trabajo deberán estar equipados con sistemas de alarmas contra incendios, previstos de señales claramente audibles y visibles para todos los trabajadores que se encuentren en los mismos.

Los sistemas de alarma deberán disponer de estaciones de aviso accionadas a mano o de cajas de alarma contra incendio, colocadas visiblemente en el recorrido natural del escape y, en general, ubicados estratégicamente.

Los aparatos de alarma audibles deberán tener un sonido distinto a todos los demás aparatos sonoros y solo se deberán utilizar en caso de incendio o para simulacro de incendio.

El sonido que emita este dispositivo no será deberá ser menor a 110db en area abierta y tener capacidad de escucharse en áreas cerradas con una intensidad no menor a los 60db

La luz que emita la alarma deberá ser no menor a LX.

La instalación de señales y alarmas deberán ser alimentadas por una fuente de energía autónoma.

Artículo 33.- Durante las diferentes etapas de la construcción de cualquier obra, deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar un posible incendio y en su caso, para combatirlo mediante el equipo de extinción adecuado.

Esta protección deberá proporcionarse tanto al área ocupada por la obra, como a las colindancias, bodegas, almacenes y oficinas de la misma.

El equipo de extinción deberá ubicarse en lugares de fácil acceso y se identificara mediante señalamientos, letreros o símbolos claramente visibles.

Artículo 34.- Elementos constructivos:

I. Definición: La resistencia al fuego es el tiempo que resiste un material al fuego directo sin producir flama o gases tóxicos y que deberán cumplir los elementos constructivos de las edificaciones según la siguiente tabla:

Elementos constructivos	Resistencia mínima al fuego en horas	
	edificaciones riesgo mayor	edificaciones riesgo menor
Elementos estructurales	3	1
Columnas, vigas, trabes,		
Entrepisos, techos, muros		
De carga y muros en escaleras, rampas y elevadores		
Escaleras y rampas	2	1
Puerta de comunicación a	2	1
Escaleras, rampas y elevadores		
Muros interiores y divisorios	2	1
Muros exteriores en colindancias y muros en circulaciones horizontales	1	1
Muros en fachadas	material incombustible	

Para efectos de este Reglamento, se consideran materiales incombustibles los siguientes: adobe, tabique, ladrillo, block de cemento, yeso, asbesto, concreto, vidrio, metales y piedra.

II. Los elementos estructurales de acero de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse con elementos o recubrimientos de concreto, mampostería, yeso, cemento portland

con arena ligera, perlita o vermiculita, aplicaciones a base de fibras minerales, pinturas retardantes al fuego u otros materiales aislantes que apruebe el Departamento de H. Cuerpo de Bomberos de Silao, en los espesores necesarios para obtener los tiempos mínimos de resistencia al fuego establecidos en este artículo.

III. Los elementos estructurales de madera de las edificaciones de riesgo mayor, deberán protegerse por medio de aislantes o retardantes al fuego que sean capaces de garantizar los tiempos mínimos de resistencia al fuego, establecidos en esta sección, según el tiempo de edificación.

IV. Los elementos sujetos a altas temperaturas, como tiros de chimeneas, campanas de extracción, ductos que puedan conducir gases a mas de 80 grados centígrados, deberán distar de los elementos estructurales de madera un mínimo de 60 cms. en el espacio comprendido en dicha separación deberá permitirse la circulación del aire para evitar temperaturas superiores a los 80 grados centígrados.

V. Los materiales utilizados en recubrimientos de muros, cortinas, lambrines y falsos plafones deberán cumplir con las normas de resistencia al fuego mencionadas anteriormente.

Artículo 35. Las edificaciones de más de diez niveles deberán contar, además de las instalaciones y dispositivos señalados en esta sección con:

I. Sistemas de alarma contra incendios, visuales y sonoros, independientes entre si.

Los tableros de control de estos sistemas deberán localizarse en lugares visibles desde las áreas de trabajo del edificio y su número, al igual que el de los dispositivos de alarma, será fijado por el Departamento de H. Cuerpo de Bomberos de Silao.

El funcionamiento de los sistemas de alarma contra incendio, deberá ser probado, por lo menos, cada 60 días naturales con la aprobación del Departamento de H. Cuerpo de Bomberos de Silao.

II. Las puertas de acceso a escaleras o a salidas generales, en las edificaciones no unifamiliares, se construirán con materiales a prueba de fuego. En ningún caso su ancho libre será menor de 1.20 m., ni de altura menor de 2.10 m. estas puertas abatirán hacia afuera en el sentido de la circulación de salida, sin que obstruyan descansos de rampas o escaleras.

III. Las escaleras y las rampas de las construcciones que no sean unifamiliares, deberán construirse con materiales incombustibles, las escaleras que no sean exteriores o abiertas, deberán aislarse de los pisos a los que suban por medio de vestíbulos con puertas que se ajusten a lo establecido en el artículo anterior.

Las escaleras en cada nivel estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz por medio de vanos cuya abertura no será menor del 10% de la superficie en la planta del cubo de la escalera.

Cuando estas se encuentren en cubos cerrados, deberá construirse adosado a ellos, un ducto de extracción de humos, cuya área en planta sea proporcional a la del cubo de la escalera y que sobresalga del nivel de la azotea 1.50 m. como mínimo.

Este ducto se calculará conforme a la siguiente función o fórmula:

- A = $hs / 200$ en donde:
A = área en planta de ducto en m².
H = altura del edificio en m.
S = área en planta del cubo de la escalera en m².

En este caso el cubo de la escalera no estará ventilado al exterior en su parte superior para evitar que funcione como chimenea, sin embargo podrá comunicarse con la azotea mediante puerta que abra hacia afuera, la cual no tendrá cerradura de llave.

IV. Los elevadores para el público en las edificaciones deberán contar con letreros visibles desde el vestíbulo de acceso al elevador, con la Leyenda escrita:

“En caso de incendio utilice la escalera”

Las puertas de los cubos de escaleras deberán contar con letreros en ambos lados, con la Leyenda escrita.

“Esta puerta debe permanecer cerrada”

V. Los ductos para instalaciones, excepto los de retorno de aire acondicionado, se prolongaran y ventilaran sobre la azotea más alta a que tengan acceso. Las puertas o registros serán de materiales a prueba de fuego y deberán cerrarse automáticamente.

Los ductos de retorno de aire acondicionado estarán protegidos en su comunicación con los plafones que actúen como cámaras plenas, por medio de compuertas o persianas provistas de fusibles y construidas en forma tal que se cierren automáticamente bajo la acción de temperaturas superiores a 60 grados centígrados.

VI. Los tiros o tolvas para conducción de materiales diversos, ropa, desperdicios o basura, se prolongaran por arriba de las azoteas, sus compuertas o buzones deberán ser capaces de evitar el paso de fuego o de humo de un piso a otro del edificio y se construirán con materiales a prueba de fuego.

VII. Los plafones y sus elementos de suspensión y sustentación se construirán exclusivamente con materiales cuya resistencia al fuego sea de 1 hora por lo menos.

En caso de plafones falsos, ningún espacio comprendido entre el plafón y la losa se comunicara directamente con cubos de escaleras o elevadores.

Los cancelos que dividan áreas de un mismo departamento o local podrán tener una resistencia al fuego menor a la indicada para muros interiores divisorios, siempre y cuando no produzcan gases tóxicos o explosivos por la acción del fuego.

VIII. Las chimeneas deberán proyectarse de tal manera que los humos y gases sean conducidos por medio de un ducto directamente al exterior en la parte superior de la edificación. Se diseñaran de tal forma que periódicamente puedan ser deshollinadas y limpiadas.

Los materiales inflamables que se utilicen en la construcción y los elementos decorativos, estarán a mas de 60 cm. de las chimeneas y en todo caso, dichos materiales se aislaran por elementos equivalentes en cuanto a resistencia al fuego.

IX. Las campanas de estufas o fogones, excepto de viviendas unifamiliares, estarán protegidas por medio de filtros de grasa entre la boca de la campana y su unión con la chimenea y por sistemas contra incendios de operación automática o manual.

X. En los pavimentos de las áreas de circulaciones generales de edificios, se emplearan únicamente materiales a prueba de fuego y se requerirá el visto bueno del Departamento de H. Cuerpo de Bomberos de Silao para emplear recubrimientos y decorados inflamables en las circulaciones generales y en las zonas de concentración de personas dentro de las edificaciones de riesgo mayor.

Artículo 36.- En locales de edificios destinados a estacionamiento de vehículos quedaran prohibidos los acabados o decoraciones a base de materiales inflamables, así como el almacenamiento de líquidos y materiales inflamables o explosivos y deberán contar, además de las protecciones del equipo de extinciones señalado, con areneros de 200 litros de capacidad, en lugares estratégicos, accesibles y con señalamientos que indiquen su ubicación, cada arenero deberá estar equipado, por lo menos, de una pala.

El equipo de extinción deberá ubicarse en lugares de fácil acceso y se identificara mediante señalamientos, letreros o símbolos claramente visibles.

Artículo 37- Los casos no previstos de este artículo, quedaran sujetos a las disposiciones que al efecto dicte el H. Cuerpo de Bomberos de Silao o la Dirección de Protección Civil Municipal.

Artículo 38.- El H. Cuerpo de Bomberos de Silao, podrá autorizar otro sistema de control de incendios, como rociadores automáticos de agua, así como exigir depósitos de agua adicionales para las redes hidráulicas contra incendio en los casos que lo considere de acuerdo a las normas establecidas por dicho Departamento.

Artículo 39. En lo referente a los simulacros y las brigadas, al H. Cuerpo de Bomberos de Silao y cuadrillas contra incendio, será necesario consultar las normas respectivas en materia de Protección Civil.

Capítulo II

De las Inspecciones, Medios y Sanciones

Para hacer cumplir el Reglamento.

Artículo 40.- La Dirección podrá inspeccionar las obras con el personal y en las condiciones que juzgue pertinentes.

Los inspectores adscritos a la Dirección, deberán tener estudios de nivel superior o equivalente, con capacitación en construcción, pasante de ingeniería civil o arquitectura.

Artículo 41.- Los inspectores adscritos a la Dirección, previa identificación, podrán entrar en edificios en construcción, en edificios peligrosos y en cualquier tipo de predios, en donde se estén ejecutando obras para inspeccionarlas.

Los inspectores, mediante orden escrita y fundamentada de la Dirección, podrán entrar en los edificios habitados, predios o cualquier tipo de inmueble exclusivamente para el cumplimiento de la orden mencionada.

Los propietarios, representantes y peritos especializados y los ocupantes de los predios, edificios, estructuras y obras en construcción o demolición y cualquier otra relacionada con la construcción deberán permitir las inspecciones de la misma cuantas veces sea necesaria.

En caso de no permitir el libre acceso en las obras en mención o de cualquier tipo de predios y/o inmueble, se podrá solicitar el auxilio de la fuerza pública o en su caso el rompimiento de chapas y candados, a fin de poder realizar las inspecciones mencionadas y ordenadas por la Dirección.

Artículo 42.- Los inspectores deberán firmar el libro de bitácora que lleve para su efecto el perito correspondiente, en que se registra el proceso de la misma, anotando la fecha de su visita y las observaciones que se hagan.

Artículo 43.- Se podrá ordenar la clausura temporal o definitiva de las obras por las siguientes causas:

- I. Por incurrir en falsedad en los datos consignados en la solicitud del permiso.
- II. Por carecer en las obras del libro de bitácora debidamente sellado por la dirección o por omitirse en el mismo los datos necesarios.
- III. Por ejecutar sin permiso de construcción una obra para la cual sea necesaria esta.
- IV. Por ejecutarse una obra modificando el proyecto, las especificaciones o los procedimientos aprobados por la dirección.
- V. Por ejecutarse una obra sin contar con el Perito especializado correspondiente, si este requisito es necesario.
Por impedir u obstaculizar al personal de la Dirección en el cumplimiento de sus funciones.
- VII. Por usar una construcción o parte de ella sin haberse terminado a completa satisfacción de la dirección, ni haber obtenido la autorización de uso u operación, o por dársele un uso distinto del señalado en el permiso de construcción.
- VIII. Por ejecutar obras de urbanización infringiendo las disposiciones contenidas en los Capítulos II y III del Título II de este Reglamento.
- IX. Por no presentar al inspector adscrito a la dirección, los permisos correspondientes ni los planos autorizados por la dirección para construir obras en proceso.

En cualquiera de los casos mencionados dentro de este artículo se deberá de contar para la clausura, dos notificaciones debidamente realizadas habiendo entre ellas un lapso de 24 horas con anterioridad a la clausura por parte de la dirección, excluyendo de notificaciones aquellas obras que por suma emergencia o peligro inminente sea necesaria la clausura inmediata de dichas obras.

Artículo 44.- Se prohibirá el uso u ocupación de obras terminadas por los siguientes motivos:

- I.** Por haberse ejecutado sin permiso obras para las cuales haya sido necesaria este.
- II.** Por haberse ejecutado la obra modificando el proyecto, las especificaciones o procedimientos aprobados por la dirección.
- III.** Por haberse ejecutado la obra sin el perito especializado correspondiente, cuando este requisito haya sido necesario.
- IV.** Por usar una construcción o parte de ella sin la autorización de uso u operación.
- V.** Por darse a una construcción o parte de ella un uso diferente de aquel para el cual haya sido expedido el permiso de construcción.
- VI.** Por haberse ejecutado obras de urbanización infringiendo las disposiciones contenidas en el Capítulo III del título segundo de este Reglamento.

Tal prohibición tendrá vigencia en tanto no se subsanen los requisitos omitidos, quedando a juicio de la Dirección si se ha hecho el trasgresor, acreedor a una sanción.

Artículo 45.- La Dirección podrá imponer multas correspondientes de 1 a 200 veces el salario mínimo vigente en el Estado de Guanajuato, a los infractores en los siguientes casos:

- I.** A los propietarios y peritos especializados, en los casos previstos en los Artículos 42 y 43 de este Reglamento.
- II.** A los peritos especializados en los casos mencionados en las fracciones I, II, III, IV y V del Artículo 42 de este ordenamiento.
- III.** A los propietarios de las obras y a los peritos especializados de las mismas, cuando cometan las siguientes infracciones:
 - a) No dar aviso a la Dirección de la suspensión o terminación de la obra.
 - b) Usar indebidamente o sin permiso la vía pública.
 - c) Usar indebidamente o sin permiso los servicios públicos.
- IV.** A los propietarios de obra, cuando no cumplan las disposiciones sobre la conservación de la construcción o predios según corresponda en su ramo federal, estatal y municipal, dicha competencia será de acuerdo a la normatividad vigente dentro de este municipio de Silao de la Victoria.
- V.** A cualquier infractor, en caso de renuencia a obedecer una orden fundada o de reincidencia en cualquier infracción.

Artículo 46.- No se concederán nuevos permisos para la construcción de cualquier tipo de obras a los peritos especializados correspondiente que incurran en omisiones o en infracciones, en tanto no se de cumplimiento a las órdenes de la Dirección y no hayan pagado las multas que se le hubieren impuesto.

En caso de falsedad en los datos consignados en una solicitud de permiso, se suspenderá por 6 meses la expedición de nuevos permisos para la realización de obras, a los peritos especializados que hayan cometido falsedad. Si reinciden en esta falta se les cancelará su registro y no se les expedirán nuevos permisos.

Artículo 47.- Contra medidas previstas en este Reglamento y contra las sanciones que imponga la Dirección en aplicación del mismo, los interesados podrán interponer el recurso de inconformidad que se tramitará de acuerdo a lo previsto al Código de Procedimiento y Justicia Administrativa para el Estado y los Municipios de Guanajuato.

TITULO CUARTO

Instalaciones y Servicios Públicos

Capítulo I

Generalidades

Artículo 48.- Se entiende por instalación y servicios públicos, las diferentes construcciones, elementos, conductores y tuberías que se localizan en las vías públicas, parques y jardines que proporcionan a la comunidad satisfactores de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, drenaje, gas entubado, alumbrado público, sistemas de cableado de señal de televisión e internet, sistema telefónico, banquetas y arroyos pavimentados.

Artículo 49.- Las diversas instalaciones y servicios públicos enumerados en el que antecede, deben construirse y/o colocarse de acuerdo a lo indicado en este Reglamento, conforme a las normas técnicas correspondientes. La operación y el mantenimiento de estas instalaciones estarán a cargo de las empresas privadas, organismos públicos o dependencias municipales que correspondan.

Capítulo II

Del Agua Potable y Alcantarillado

Artículo 50.- La construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado en calles, plazas, jardines, parques, fraccionamientos y asentamientos humanos de este Municipio, se regirán por las disposiciones generales y particulares que indique el Programa municipal en vigencia, y se ejecutaran de acuerdo a las normas de calidad, especificaciones y procedimientos de construcción que marque este Reglamento y las normas técnicas correspondientes.

Artículo 51.- Para expedir constancia de factibilidad por parte del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado, debe de tener terminado previamente los proyectos y recabado las autorizaciones correspondientes de la Dirección y de las Dependencias competentes.

Artículo 52.- La Dirección se coordinara con las dependencias competentes y con los organismos mencionados en el que antecede, para coadyuvar en la vigilancia de las obras autorizadas para su correcta ejecución.

Artículo 53.- La recepción final de las obras construidas será atribución y responsabilidad del organismo correspondiente, una vez que se haya verificado la calidad y operatividad de las instalaciones, se encargara de informar oficialmente a la Dirección, anexando copia de los planos de obra tal y como se construyo para conservarlos en los archivos correspondientes.

Capítulo III Del Alumbrado Público

Artículo 54.- Los proyectos para instalaciones de alumbrado público se sujetaran a las disposiciones particulares que indique el Programa municipal en vigencia y la Dirección, de acuerdo a las normas técnicas correspondientes al tema, en lo que se refiere a postes, tipo de alimentación, ductos, circuitos, bancos de transformación, luminarios y niveles de alumbrado.

Artículo 55.- Para la expedición de permisos de construcción de obras de instalación de alumbrado público, se deberá obtener previamente la aceptación del proyecto por parte de la Comisión Federal de Electricidad y posteriormente, por la Dirección.

Artículo 56.- La vigilancia de la construcción de obras e instalación de alumbrado público estará a cargo de la Dirección.

Capítulo IV De las instalaciones Telefónicas, de Televisión, Energía Eléctrica y otros

Artículo 57.- Para la expedición de permiso de construcción de instalaciones telefónicas, de televisión, de energía eléctrica y otros, es necesario anexar los planos detallados de dichas instalaciones y ajustarse a las disposiciones particulares que marque la Dirección.

Los proyectos para la expedición de permiso de construcción para las instalaciones eléctricas o cualquier tipo de antena instaladas en edificaciones deben contener, como mínimo lo siguiente:

- I. Planos de plantas arquitectónicas.
- II. Diagrama unifilar.
- III. Cuadro de distribución de cargas por circuito.
- IV. Croquis de localización del predio.
- V. Especificaciones de materiales y equipo por utilizar y memoria técnica descriptiva y de cálculo.

Artículo 58.- Los propietarios de postes o instalaciones telefónicas, de señal de televisión, de energía eléctrica o de cualquier tipo de poste que ocupen o utilicen las vías públicas de este municipio, estarán obligados a reubicar dichos postes instalaciones u obras, sin costo ni cargo alguno para este municipio, cuando las autoridades municipales vayan a realizar obras que requieran dicha reubicación.

Todo permiso que se expida para construcción de obras, ocupación o uso de vía pública, se entenderá condicionado a la observancia de este Artículo, aunque no se exprese específicamente.

Artículo 59.- Los propietarios de postes o instalaciones telefónicas, de imagen de televisión, de energía eléctrica, o de cualquier tipo de poste, estarán obligados a conservarlos en perfectas condiciones en cuanto a lo que su presentación, seguridad y limpieza se refiere, deberán estar

marcados en el símbolo que aprueba la Dirección, la misma, por razones fundadas de seguridad, podrá ordenar el cambio de lugar o la suspensión de un poste o instalación, estando sus propietarios obligados a hacerlo por su cuenta dentro del plazo que se le fije, de no ser así la Dirección lo hará a costa de dichos propietarios.

Artículo 60.- En caso de fuerza mayor, los propietarios de servicios de teléfonos, de imagen de televisión y energía eléctrica podrán hacer instalaciones provisionales con la obligación de dar aviso y solicitar la autorización correspondiente en un plazo máximo de 3 días naturales a partir del comienzo de los trabajos.

En otros casos solamente se autorizan instalaciones provisionales a juicio de la Dirección, cuando haya necesidad de las mismas, fijándose el plazo máximo que puedan durar instaladas, posteriormente serán retiradas por los dueños, de no ser así la Dirección lo hará a costa de dichos propietarios.

Artículo 61.- Se prohíben cables de retenida a menos de 3.00 m. de altura sobre el nivel de la acera.

Las ménsulas, alcayatas o cualquier apoyo semejante de los que se usan para el acceso de los postes, no podrán fijarse a menos de 3.00 m. Sobre el nivel del pavimento.

Artículo 62.- Si cuando al estarse realizando las obras de instalaciones, el propietario de un predio pidiera el cambio de lugar de postes, retenidas o instalaciones de manera justificada y a juicio de la Dirección, hubiere lugar a dicha petición, la remoción deberá hacerla el propietario de las instalaciones por su cuenta.

Si la remoción se autoriza cuando las instalaciones estén ya en servicio, el propietario de las mismas hará el cambio, autorizado y los gastos serán a cargo del mismo propietario del predio.

Cuando las autoridades municipales realicen obras de ampliación o modificación de las vías públicas, los propietarios de las instalaciones están obligados a hacer los cambios ordenados y por cuenta de ellos mismos.

Artículo 63.- La Dirección notificara a los propietarios de las instalaciones cuando las autoridades municipales vayan a realizar obras que afecten dichas instalaciones, concediendo un plazo de 30 días hábiles para que expongan y prueben lo que a sus intereses convengan; si en el término mencionado no presentaran objeciones o estas resultaren infundadas o improcedentes, la Dirección ordenará el cambio de instalaciones, fijando el plazo para que los propietarios lo hagan por su cuenta y si no lo hicieran en dicho plazo, a costa de ellos lo hará la citada Dirección.

Artículo 64.- La Dirección será la encargada de que las instalaciones se realicen de acuerdo a los planos autorizados por la misma y en caso de que se vean afectados los pavimentos en la vía pública, la reposición de los mismos la hará el propietario de la instalación, ajustándose estrictamente a las normas indicadas por la Dirección.

Artículo 65.- La Dirección hará la recepción final de las obras de la instalación exclusivamente y de las obras que se encuentren dentro de este Municipio, en lo que se refiere a la obra civil, reposición de pavimentos y elementos de la vía pública.

Capítulo V Del Gas Entubado

Artículo 66.- Para los efectos de este Artículo se entenderá por:

- I. Planta de almacenamiento; Las plantas de almacenamiento de gas l.p. se ubicaran en las zonas señaladas por el programa municipal en vigencia, fuera de los lugares densamente poblados o contruidos donde no deberán presentar riesgos a la seguridad pública.
- II. Instalaciones de gas entubado; Los proyectos para instalaciones de gas entubado se regirán por las disposiciones particulares que indique el programa municipal en vigencia y de acuerdo a las normas técnicas que forman parte de este Reglamento en lo que se refiere a tubería, conexiones, válvulas, dispositivos de seguridad, etc.

Artículo 67.- Para la expedición de permisos de construcción de sistemas públicos de gas entubado, se deberá obtener previamente la aceptación del proyecto ejecutivo correspondiente por la Dirección, en lo que se refiere a localización dentro del territorio municipal. Además de contar con las autorizaciones correspondientes por parte de H. Cuerpo de Bomberos de Silao, y el visto bueno de la Dirección de Protección Civil del municipio, además dichas licencias para su expedición se sujetaran a la completa satisfacción de la dirección en cuanto a modificaciones al proyecto ejecutivo.

Artículo 68.- La Dirección será la encargada de vigilar instalaciones para que se realicen de acuerdo a los planos autorizados por la misma, en caso de que se vean afectados pavimentos o elementos de la vía pública, la reposición de los mismos los hará el propietario de las instalaciones, ajustándose estrictamente a las normas indicadas por dicha dirección y entregadas a entera satisfacción de esta de no ser así la dirección de reservara el derecho de otorgar nuevos permisos para realizar más instalaciones de gas entubado dentro del municipio.

Artículo 69.- Los propietarios de instalaciones de gas entubado que ocupen o utilicen las vías públicas o áreas públicas de este municipio, estarán obligados a reubicar o modificar las mismas por su propia cuenta, cuando las autoridades municipales vayan a realizar obras que requieran dichos cambios. Todo permiso que se expida para la construcción de gas entubado, se entenderá condicionado a la observancia de este artículo aunque no se exprese específicamente.

Artículo 70.- Los propietarios o representantes legales de instalaciones de gas entubado están obligados a conservarlas en perfectas condiciones de seguridad, ajustándose estrictamente a las disposiciones de este Reglamento. La dirección podrá ordenar el cambio de lugar, modificación o supresión de una instalación por razones fundadas de seguridad, estando sus propietarios obligados a hacerlo por su cuenta dentro del plazo que se les fije; de no ser así la Dirección lo hará a costa de dichos propietarios.

Para los efectos de este Artículo, se entienden condiciones mínimas de seguridad que deben cumplir las plantas de almacenamiento de gas las cuales son las siguientes:

- Instalar sistemas de monitores de detección de fugas de gas conectados a sistemas de aspersión de operación automática.

- Verificar o reubicar las zonas de carga y descarga de autotransporte.
- Colocar las áreas de circulación de acuerdo al movimiento interno de operación de las plantas.
- Construir muretes de concreto de 90 cm. de altura en torno a los tanques de almacenamiento.
- Delimitar los linderos de las plantas de almacenamiento con bardas de concreto de 3.00 metros de altura como mínimo.
- Instalar sistemas de alarma temprana.
- Tener un técnico sanitario responsable que reportara a la autoridad municipal las condiciones de operación y mantenimiento preventivo o correctivo.

Artículo 71.- La recepción final de las obras de instalaciones de gas entubado lo hará la Dirección correspondiente, exclusivamente en lo que se refiere a obra civil, reposición de pavimentos y de todos y cada uno de los elementos que forma parte de la vía pública.

En cumplimiento de lo ordenado en este capítulo se entienden sin perjuicio de las atribuciones que en la materia correspondan a las autoridades estatales y federales.

Capítulo VI **De las Guarniciones, Banquetas y Pavimentos.**

Artículo 72.- Es obligatorio para los propietarios de predios que efectúen construcciones localizadas dentro de la zona urbana, dar cumplimiento a la observancia vial, que se refiere a la construcción de la banquetta, guarnición y pavimento en el arroyo de la calle que corresponda, a cada uno de los frentes de los predios; acatando las especificaciones y disposiciones señaladas por la Dirección.

Artículo 73.- Corresponde específicamente a la Dirección, indicar el tipo y especificaciones de pavimentos, banquetas y guarniciones que deben colocarse en las obras de nueva creación, así como las reposiciones o mejoramiento de los existentes.

Artículo 74.- La Dirección expedirá los permisos de construcción o reposición de guarniciones, banquetas y pavimentos, siempre que se ajusten a los lineamientos indicados por dicha Dirección.

Artículo 75.- Para la construcción de guarniciones, banquetas y pavimentos deberá atender a los diferentes tipos y especificaciones que marquen las normas técnicas correspondientes ó las que indique la Dirección a entera satisfacción de ésta.

Artículo 76.- Cuando se haga necesaria la ruptura de guarniciones, banquetas o pavimentos de la vía pública para la ejecución de obras de interés particular, es requisito indispensable obtener el permiso respectivo de la Dirección, la cual señalará los procedimientos, plazos y especificaciones para su reposición.

Artículo 77.- Corresponde a la Dirección, la vigilancia y supervisión de los trabajos de construcción y/o reparación de guarniciones, banquetas y pavimentos dentro de este municipio,

para que se ajusten estrictamente a los lineamientos de las licencias respectivas y cubriendo las especificaciones a entera satisfacción de la Dirección.

Artículo 78.- En todos los trabajos de construcción y/o reparación de guarniciones, banquetas y pavimentos se deberá obtener la constancia de recepción final de la Dirección, cuando no se haya cumplido con las normas y especificaciones correspondientes, se exigirá la demolición de las obras y la reposición de las mismas a costa del propietario, de no ser así, la Dirección delegará a la dependencia correspondiente, la reparación de la obra mal ejecutada, a costa de dicho propietario.

Artículo 79.- Corresponde a la Dirección definir el proyecto arquitectónico de todas las áreas urbanas que hayan sido entregadas oficialmente al municipio de Silao de la Victoria.

TITULO QUINTO **Del Proyecto Arquitectónico**

Capítulo I **Generalidades**

Artículo 80.- La Dirección determinará de acuerdo a la localización del predio, las características de las edificaciones y las zonas en que estas puedan autorizarse según sus diferentes clases y usos, para lo cual tomara en cuenta las disposiciones del Programa municipal vigente y el Reglamento del Uso de Suelo de este Municipio.

Artículo 81.- La Dirección emitirá por escrito la aprobación de los proyectos arquitectónicos que le sean presentados, siempre y cuando estos cumplan con lo dispuesto en este Reglamento y en los ordenamientos que para el caso sean aplicables. Cuando no se de cumplimiento, la Dirección rechazará el proyecto, entregando un dictamen en el que detalle las razones que motivaron su decisión.

Artículo 82.- Los proyectos para edificios de uso mixto, se sujetaran en cada una de sus partes a las disposiciones normativas, en los proyectos donde intervengan diversos géneros de uso, se sujetaran a lo estipulado por este Reglamento.

Artículo 83.- Toda edificación con espacios habitables, que estén a una altura mayor de 13.00 metros (incluyendo sótanos), o el equivalente a planta baja y tres niveles, deberá tener, por lo menos, un ascensor mecánico en funciones y escalera de emergencia.

Artículo 84.- La constancia de terminación de obra, se expedirá por la Dirección, cuando se haya practicado la inspección final y se tengan debidamente cumplidas y atendidas las observaciones que de ella resultaran, en su caso las obras deberán de estar terminadas en su totalidad y a entera satisfacción de la dirección además no autorizará que dicha edificación sea usada para fines distintos a los autorizados en el permiso de construcción.

Artículo 85.- Todos los anuncios deberán sujetarse a los Reglamentos Municipales correspondientes y además observarán en todo caso las siguientes normas:

- I. No se permitirán anuncios en las azoteas de las casas habitación, excepto en las azoteas de locales comerciales y de servicios.
- II. No se permitirán anuncios que ocupen más de 1/5 de la superficie de la fachada.

- III. No se permitirán anuncios que invadan las fachadas colindantes.
- IV. No se permitirá ningún anuncio tipo "bandera", sin importar medidas.
- V. No se permitirán anuncios que obstaculicen vistas panorámicas de edificios, monumentos históricos, museos u otras vistas que afecten la imagen urbana y que sea de interés público.
- VI. Los anuncios de tipo espectacular ubicados en predios localizados al margen de las carreteras, avenidas y bulevares, deberán de cumplir con las normas establecidas en el Reglamento de Anuncios vigente de este municipio, siempre y cuando no se encuentren dentro de zonas consideradas como federales o estatales.

Artículo 86.- Todas las fachadas perimetrales o muros colindantes deberán terminarse como mínimo con un aplanado de mortero de cal.

No se deberán abrir vanos o ventanas en fachadas colindantes.

Artículo 87.- El tratamiento de las azoteas deberá hacerse atendiendo a las siguientes normas:

- I. Las descargas de aguas pluviales deberán hacerse siempre dentro de los límites de la propiedad, sin invadir predios colindantes.
- II. Los lugares destinados al lavado y tendido de ropa, deberán protegerse visualmente en todos sus lados utilizando materiales similares a los de las fachadas a una altura mínima de 3.00 mts.
- III. No se permitirá que se utilicen las azoteas para áreas de bodegas, si no están por lo menos protegidas visualmente en todos sus lados a una altura mínima de 3.00 metros y que este diseñada para tal uso.

Capítulo II

De la Altura de las Edificaciones

Artículo 88.- Ningún punto de un edificio podrá estar a mayor altura de 1.75 veces la distancia entre los paramentos de la calle.

La altura deberá medirse sobre el nivel medio de la guarnición de la acera, en el tramo de la calle correspondiente al frente del predio.

En el caso de que hubiere proyectos de planificación, derivados del Programa Municipal vigente, regirán las disposiciones señaladas en el mismo.

En plazas y jardines, la limitación de la altura de las edificaciones será dictaminada por la Dirección de acuerdo y de manera forzosa sujeto a un estudio de impacto ambiental.

Artículo 89.- En caso de edificios en esquina de calles con anchuras diferentes, la altura máxima del edificio debe ser 1.75 veces la distancia entre los parámetros de la calle angosta.

Artículo 90.- Las zonas de influencia de los aeródromos serán fijadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y en ellas, regirán las limitaciones que fije dicha dependencia,

así como las disposiciones de este Reglamento, para regular y determinar la altura de las edificaciones, antenas y mobiliario urbano, que se instalen y construyan en las mismas.

Artículo 91.- Los edificios deberán tener los espacios sin construir que sean necesarios para lograr una adecuada iluminación y ventilación.

En la planta baja de hoteles, oficinas y escuelas debe dejarse como área de dispersión mínima; en vestíbulos, patios, plazas o pasillos, el uno por ciento de la suma de áreas construidas.

En las salas de espectáculos, centros de reunión y similares, el área de dispersión será por lo menos de 0.25 m² por el número máximo de concurrentes, debiendo quedar adyacente a la vía pública por lo menos la cuarta parte de dicha área, pudiendo suministrar hasta tres cuartas partes correspondientes en vestíbulos interiores.

En las salas de espectáculos cuyo cupo no esté definido, así como en los templos, el área de dispersión será la equivalente al 50% de la zona de reunión.

En los edificios industriales, la Dirección fijará las limitaciones propias de cada caso.

Las áreas de dispersión en edificios de uso mixto, serán por lo menos iguales a la suma que se requiera para cada fin, salvo que se demuestre que no existe superposición en su funcionamiento.

Capítulo III

De las Edificaciones para Habitaciones

Artículo 92.- A partir del nivel en que se desplantan los pisos de un edificio destinado a habitación, deberán quedar superficies libres destinadas a patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a las distintas áreas habitables y no habitables. Estas superficies deberán ser congruentes con los coeficientes de ocupación del suelo u densidad de población según el reglamento vigente de usos de suelo para este municipio.

Artículo 93.- Se consideran piezas habitables los espacios que se destinen a salas, despachos, comedores y dormitorios.

No habitables; las destinadas a cocinas, cuartos de baño, excusados, lavaderos, cuartos de servicio y circulaciones, el destino de cada espacio será el que resulte de su ubicación y dimensiones.

Artículo 94.- Para piezas habitables, la dimensión mínima libre será de 2.50 m. por lado y su área mínima de 7.50 m², así mismo, deberá contar con una altura mínima de 2.40 m.

Para piezas no habitables la dimensión mínima libre, será de 1.00 m. y su área mínima de 2.50 m² así mismo, deberá contar con la altura mínima de 2.40 m.

Lo que no esté considerado al respecto, en este capítulo, deberá remitirse a las normas técnicas correspondientes.

Artículo 95.- Toda pieza habitable en todos los pisos deberá tener iluminación y ventilación por medio de vanos que darán directamente a patios interiores correspondientes al predio o a la vía pública.

La superficie total de ventanas, libres de toda obstrucción será por lo menos de 1/7 de la superficie del piso de cada pieza y la superficie libre para ventilación deberá ser por lo menos 1/21 de la superficie de la pieza.

Artículo 96.- Las instalaciones de gas, eléctricas, hidrosanitarias, u otras se harán de acuerdo con las disposiciones legales que rijan sobre la materia, expedidas por las autoridades competentes.

Artículo 97.- Todas las viviendas de un edificio deben tener salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras, el ancho de los pasillos o corredores nunca será menor de 1.20 m., los barandales deberán tener, cuando menos, 0.90 m. de altura.

Artículo 98.- Los edificios de varios niveles tendrán siempre escaleras que comuniquen a todos ellos aunque tengan elevadores, debiendo contar además con escaleras de emergencia contra incendios.

Cada escalera podrá dar servicio a 10 viviendas como máximo, en cada piso, las escaleras tendrán un ancho mínimo de 0.90 m. en edificios unifamiliares y de 1.20 m. de luz en multifamiliares y la huella de sus escalones no será menor de 0.27 m. ni los peraltes mayores de 0.18 m. debiendo protegerse con barandales de una altura mínima de 0.90 m.

Artículo 99.- Las puertas a la calle tendrán un ancho libre mínima de 0.95 m. y en ningún caso el ancho de la entrada será menor que la suma de los anchos de las escaleras que desemboquen en ella.

Artículo 100.- Todos los edificios destinados a uso habitacional estarán provistos de instalaciones de agua potable que puedan suministrar al día 150 litros por cada habitante, si se construyen tinacos, deberán tener piso con pendiente que evite la sedimentación.

Artículo 101.- Cada una de las viviendas deberá tener sus propios servicios de baño, lavabo, excusado y fregadero.

Artículo 102.- Las aguas pluviales que escurran por los techos y terrazas, no deberán ser conducidas al drenaje, sino a un sistema de desalojo separado que conduzca el agua a la calle. En donde existan áreas verdes con superficie mayor de 50 m² se deberá construir un sistema que permita su recuperación y reuso.

Artículo 103.- Cuando no sea posible usar el drenaje municipal, será obligatorio descargar las aguas negras a una fosa séptica, que tenga su correspondiente pozo de absorción para eliminar el afluente de la fosa.

Artículo 104.- Las instalaciones de las calderas, calentadores, aparatos similares y sus accesorios se harán de manera que no causen molestias ni pongan en peligro a los habitantes, de acuerdo a las disposiciones legales de la materia.

Artículo 105.- En vivienda unifamiliar, edificios o en conjuntos habitacionales, se exigirá como mínimo un cajón de estacionamiento para cada vivienda.

En conjuntos habitacionales de interés social, se exigirá como mínimo cajones de estacionamiento equivalente al 60% del total de las viviendas.

El propietario del edificio o conjunto habitacional podrá adquirir y destinar para estacionamiento, la superficie que se requiera en un radio no mayor de 300.00 m. De la ubicación del edificio.

Capítulo IV **De los Edificios para Comercios y Oficinas**

Artículo 106.- Los patios que sirven para dar iluminación y ventilación a edificios para comercio y oficinas tendrán las mismas dimensiones que los destinados a habitación, considerándose como espacio habitable, las áreas de oficinas y comercios.

Artículo 107.- Las oficinas o locales de un edificio deberán tener salida a pasillos que conduzcan directamente a las escaleras o a las salidas de la calle, el ancho de los pasillos y corredores nunca será menor de 1.20 m.

Artículo 108.- Los edificios para comercios y oficinas tendrán siempre escaleras que comuniquen todos sus niveles aun cuando tengan elevadores.

El ancho mínimo de las escaleras será de 1.20 m., las huellas tendrán un mínimo de 0.30 m. y los peraltes un máximo de 0.17 m., las escaleras deben de tener pasamanos o barandales, con una altura mínima de 0.90 m. deben de contar, además, con escaleras de emergencia contra incendios.

Cada escalera no podrá dar servicio a más de 700.00 m² de planta, en caso de escalinatas con un ancho mayor de 4.80 m. y más de 6 peraltes, deberá contar con barandales intermedios a cada 2.40 m. como mínimo y con altura no menor de 0.90 m.

Artículo 109.- Las instalaciones eléctricas, hidrosanitarias, de gas u otros, de los edificios para comercio y oficinas, se harán de acuerdo con las disposiciones legales que rijan sobre la materia, expedidas por las autoridades competentes.

Artículo 110.- Los edificios para comercios y oficinas deberán tener como mínimo dos locales para servicios sanitarios por piso, uno destinado al servicio de hombres y el otro al de mujeres, ubicados en tal forma que no sea necesario subir o bajar más de un nivel para tener acceso a cualquiera de ellos.

Para cada 150.00 m² o fracción de la superficie construida, se instalará un excusado, un lavabo y un mingitorio para hombres y dos excusados y un lavabo para mujeres y un vertedero para cada nivel como mínimo.

Artículo 111.- La ventilación e iluminación de los edificios para comercios y oficinas podrán ser naturales o artificiales, cuando sean naturales se observaran las reglas del capítulo sobre habitaciones.

Artículo 112.- En edificios para comercios y oficinas, se exigirá como mínimo un cajón de estacionamiento por cada 80.00 m² rentables, o por cada oficina, lo que resulte mayor de los dos.

Capítulo V De los Edificios para Educación

Artículo 113.- Para que puedan otorgarse permisos de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente a la educación o a cualquier otro uso semejante, es requisito indispensable que previamente se apruebe su ubicación por el Programa municipal en vigencia.

Artículo 114.- La superficie total de terreno destinado a la construcción de edificios para la educación será a razón de 5.00 m² por alumno, como mínimo.

El número de alumnos se calculara de acuerdo con la capacidad total de las aulas.

Artículo 115.- La capacidad de las aulas deberá colocarse a razón de 1.00 m² por alumno, cada aula tendrá una capacidad máxima de 35 alumnos, la altura mínima será de 3.00 m.

Artículo 116.- Las aulas deberán estar iluminadas y ventiladas por medio de ventanas a la vía pública o a patios.

Las ventanas deberán abarcar, toda la longitud de uno de los muros más largos.
La superficie libre total de ventanas tendrá un mínimo de $\frac{1}{4}$ de la superficie del piso del aula y la superficie libre para ventilación deberá ser, por lo menos, de $\frac{1}{12}$ del piso de aulas.

Artículo 117.- Los patios que sirven para dar iluminación y ventilación a las aulas deberán tener, por lo menos, una dimensión de un medio de la altura total de edificio y como mínimo 3.00 m.

Artículo 118.- La iluminación artificial de las aulas será directa, uniforme y de acuerdo a las normas que rigen en esta materia.

Artículo 119.- Los edificios para la educación deberán contar con un espacio para el esparcimiento de los alumnos, con una superficie mínima equivalente al área construida con fines diferentes del esparcimiento.

Artículo 120.- Cada aula tendrá una puerta de 1.20 m. de ancho por lo menos; los salones de reunión tendrán dos puertas con ese ancho cada una, como mínimo y los que tengan capacidad para más de 300 personas, se sujetaran a lo dispuesto en el capítulo relativo a centros de reunión.

Artículo 121.- Las escaleras para los edificios de educación se construirán de 1.80 m. De anchura mínima, sus tramos serán rectos, los escalones tendrán huella mínima de 0.28 mts. Y peraltes máximos de 0.17 mts.

La altura mínima de los barandales será de 1.00 m. Y una separación de módulos verticales no mayor de 0.12 m.

Artículo 122.- Los dormitorios tendrán ventanas con un área total mínima de $\frac{1}{5}$ de la superficie del piso, de la cual deberá abrirse para ventilación.

Artículo 123.- Las escuelas contarán con servicios sanitarios para hombres y mujeres, estos servicios serán calculados en la siguiente forma: en las escuelas primarias, como mínimo, un excusado y un mingitorio por cada 30 alumnos y un excusado por cada 20 alumnas, en ambos

servicios, un lavabo por cada 60 educandos, en escuelas de segunda enseñanza y preparatorias se tendrá un excusado por cada 30 mujeres, un mingitorio, y un excusado por cada 50 hombres, en ambos servicios, un lavabo por cada 100 educandos todas las escuelas tendrán un bebedero por cada 100 alumnos, con alimentación de agua potable.

La concentración mayor de servicios sanitarios deberá estar en la planta baja.

Los dormitorios contarán con servicio sanitarios de acuerdo con el número de camas, debiendo tener, como mínimo, un excusado por cada 20 personas, un lavabo por cada 10 personas, una regadera con agua caliente, por cada 10 personas, un bebedero con alimentación de agua potable por cada 50 personas y un mingitorio por cada 30 personas en el caso de ser dormitorios para hombres.

Artículo 124.- Toda escuela tendrá un local adecuado para enfermería, dotado con suficiente equipo de emergencia.

Artículo 125.- Las instalaciones de gas, eléctricas e hidrosanitarias, estarán sujetas a las disposiciones legales de la materia.

Capítulo VI De las Unidades Deportivas

Artículo 126.- El suelo de los terrenos destinados a campos deportivos deberá estar convenientemente drenado para evitar acumulación de agua.

Artículo 127.- Las instalaciones deportivas, tendrán siempre servicios de vestidores y sanitarios suficientes e higiénicos, tanto para hombres como para mujeres de acuerdo a la afluencia de visitantes para la que se haya proyectado.

Artículo 128.- Las estructuras de las graderías serán de materiales de difícil combustión o auto extingible solo en casos excepcionales la Dirección podrá autorizar que se construyan de otros materiales siempre y cuando sean provisionales.

Artículo 129.- Las salas de espectáculos deportivos deberán de considerar en su sistema de calefacción de agua, la utilización de aparatos y dispositivos de calentadores solares de agua en las instalaciones susceptibles a esta tecnología.

Capítulo VII De las Edificaciones para Baños Públicos

Artículo 130.- En los edificios para baños, el departamento de regaderas tendrá, como mínimo, una regadera por cada 4 casilleros o vestidores, sin incluir las regaderas de presión.

Artículo 131.- Los locales destinados a baños de vapor o de aire caliente, tendrán una superficie que se calculará a razón de 1.00 m² por casillero o vestidor, con un mínimo de 14 m² y una altura mínima de 3 m.

Artículo 132.- Los baños públicos deberán tener pisos impermeables, antiderrapantes, recubrimiento de muros y techos de materiales impermeables, lisos y de fácil aseo.

Artículo 133.- La ventilación de los edificios para baños será suficiente para lograr una conveniente renovación de aire.

Artículo 134.- La iluminación en los edificios para baños podrá ser natural o artificial, cuando sea natural, las ventanas tendrán una superficie, de 1/5 del área del piso y cuando sea artificial, se proporcionará por medio de instalaciones eléctricas adecuadas para resistir la humedad.

Artículo 135.- En los servicios para baños, los departamentos para hombres tendrán como mínimo, un inodoro, dos mingitorios y un lavabo por cada 12 casilleros o vestidores. En los servicios para baños, los departamentos para mujeres tendrán como mínimo, dos inodoros, y un lavabo por cada 12 casilleros o vestidores.

Artículo 136.- En albercas deberán separarse debidamente las zonas de natación y de clavados y señalarse en forma visible la profundidad mínima, la máxima, el punto en que la profundidad sea de 1.50 m. y en donde se cambie la pendiente del piso.

Artículo 137.- Las instalaciones hidráulicas y de vapor de los edificios para baños deberán tener fácil acceso para mantenimiento y conservación.

Artículo 138.- Las instalaciones de calderas se harán de acuerdo a las normas legales de la materia así como seguridad e higiene.

Artículo 139.- Para otorgar permisos de construcción de los edificios para baños se deberá recabar previamente la autorización de la secretaría de salubridad correspondiente, así como de otras dependencias que tengan injerencia sobre la materia.

Capítulo VIII

De los Sanatorios y Hospitales

Artículo 140.- Las dimensiones mínimas de los cuartos para enfermos, será de 3.00 m. libres y un área mínima de 9.00 m² con una altura mínima de 2.40 m. las habitaciones o cuartos para enfermos deberán tener salida a los pasillos o corredores que conduzcan directamente a las escaleras o salidas, en pasillos o corredores que conduzcan directamente a la calle, la anchura de los pasillos no será menor de 1.80 m.

Los edificios destinados para sanatorios y hospitales tendrán siempre escaleras y rampas que comuniquen todos los niveles aun cuando tengan elevadores, deberán construirse con materiales de difícil combustión o auto-extinguibles; los barandales en caso de requerirse, tendrán una altura mínima de 0.90 m. Cada escalera o rampa no podrá dar servicio a más de 700 m² por planta, las dimensiones de las salas generales para enfermos serán como mínimo de 6.50 m² por enfermo.

Estos edificios deberán contar con una planta generadora de energía eléctrica para casos de falla en el suministro de este servicio.

No se autoriza la ocupación y el uso del hospital sin que se satisfagan estos requisitos, y si ya estuviera construido, podrá clausurarse hasta que se cumpla, sin perjuicio de las sanciones previstas en este Reglamento.

Artículo 141.- Los edificios para hospitales se registrarán además por las disposiciones legales y técnicas que existan sobre la materia.

Capítulo IX De las Industrias

Artículo 142.- Para que se puedan otorgar cualquier tipo de permiso como movimientos de tierra, de construcción, ampliación, modificación y adaptación, de un edificio para uso industrial, será requisito indispensable que previamente se apruebe la ubicación de acuerdo a las disposiciones del Programa municipal en vigencia.

Artículo 143.- Para expedir los permisos a que se refiere el Artículo anterior, la Dirección exigirá que las direcciones satisfagan lo previsto en los Reglamentos de medidas previstas en accidentes y de higiene del trabajo, dictados por la secretaría del trabajo y previsión social y la secretaría de salubridad.

Artículo 144.- en las industrias deberán de considerarse en todas las aéreas destinadas a las personas con discapacidad, los accesos del inmueble, circulaciones, instalaciones talleres y servicios, el libre tránsito y la accesibilidad de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con los demás, bajo las normas establecidas por autoridad en la materia

Capítulo X De las Salas de Espectáculos No Deportivos

Artículo 145.- Para otorgar el permiso de construcción, ampliación, o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente para teatros, salas de cine, salas de conciertos, salas de conferencias o para cualquier otro con uso semejante, será requisito indispensable la aprobación previa conforme a las disposiciones del Programa municipal en vigencia.

Artículo 146.- Las salas de espectáculos deberán tener acceso y salidas directas a la vía pública o comunicarse con ellas, por pasillos con un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de todas las circulaciones que desalojen las salas por esos pasillos, los accesos y salidas de las salas de espectáculos se localizaran de preferencia en calles diferentes.

Artículo 147.- Todas las salas de espectáculos deberán tener vestíbulos que comuniquen la sala con la vía pública o con pasillos que den acceso a esta, estos vestíbulos tendrán una superficie mínima de 0.15 m² por concurrente, además, cada clase de localidad deberá tener un espacio a razón de 0.15 m² por concurrente.

Los pasillos de la sala desembocaran al vestíbulo, a nivel con el piso de este, el total del ancho de las puertas que se comuniquen con la calle o con los pasillos, deberá ser por lo menos igual a 1.5 veces la suma de los anchos de las puertas que se comuniquen al interior de la sala con los vestíbulos. Sobre las puertas a la vía pública se deberán poner marquesinas, si no contraviene otra disposición existente.

Artículo 148.- Las taquillas para la venta de boletos no deberán obstruir la circulación por los accesos y se localizaran en lugar visible, habrá una por cada 1,000 localidades para cada tipo de localidad.

Artículo 149.- El volumen de la sala se calculará a razón de 2.50 m³ por espectador, como mínima; la altura libre de la misma, en ningún punto será menor de 3.50 m.

Artículo 150.- En las salas de espectáculos solo se permitirá la instalación de butacas, por lo tanto se prohibirán las gradas para ser usadas con asientos de personas.

El ancho mínimo de las butacas será de 0.50 m. Y la distancia mínima entre sus respaldos será de 0.85 m.; deberá quedar espacio libre como mínimo de 0.40 m. Entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo medido entre verticales.

Para obtener una buena visibilidad toda butaca deberá colocarse de acuerdo al trazo de la curva isóptica correspondiente, la distancia mínima de cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de esta, pero en ningún caso menor de 7.00 m. Las butacas deberán estar fijas en el piso, con excepción de las que se encuentran en los palcos y plateas, los asientos serán plegadizos, las filas que desemboquen en dos pasillos no podrán tener más de 14 butacas y las que desemboquen en uno solo, no podrán tener más de 7.

Artículo 151.- El ancho mínimo de los pasillos con asientos en ambos lados deberán ser de 1.20 m; y el ancho de los pasillos que tengan butacas en un solo lado, de 0.90 m.

En los pasillos con escalones, las huellas de estos tendrán un mínimo de 30 cm. Y sus peraltes un máximo de 17 cm. Convenientemente iluminados.

En los muros de los pasillos no se permitirán las salientes a una altura menor de 3.00 m en relación con el piso de los mismos.

Artículo 152.- El ancho de las puertas que comuniquen la salida con el vestíbulo, debe permitir la evacuación de la sala en 3 minutos, considerando que una persona pueda salir por un ancho de 0.60 m. en un segundo, el ancho siempre será múltiple de 0.60 m. y la mínima de 1.20 m.

Artículo 153.- Se prohíbe que en los lugares destinados a la permanencia o al tránsito público haya puertas simuladas o espejos, que hagan parecer al local con mayor amplitud de la que realmente tenga.

Artículo 154.- En todas las puertas que conduzcan al exterior habrá letreros con la palabra "salida", y flechas luminosas indicando la dirección de la salida; las letras tendrán un tamaño mínimo de 0.15 m y estarán permanentemente iluminadas, aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Artículo 155.- Las escaleras tendrán una anchura mínima igual a la suma de los anchos de las puertas o pasillos a los que den servicio, peraltes máximos de 17 Cm. Y huellas mínimas de 30 cm., Deben de construirse con materiales incombustibles y tener pasamanos a 0.90 m. de altura en cada faja de 2.40 m. de ancho.

Artículo 156.- Los guardarropas no obstruirán el tránsito del público.

Artículo 157.- Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección deben de estar aislados entre sí, así como las salas por medio de muros, techos, pisos, telones y puertas de material de difícil combustión o auto-extinguibles, las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas.

Artículo 158.- Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección deben de tener salidas independientes de las salas.

Artículo 159.- La dimensión de las casetas de proyección será de 2.20 m. por lado, y no tendrán comunicación directa con la sala.

Deben de tener ventilación artificial y estar debidamente protegidas contra incendio.

Artículo 160.- La instalación eléctrica general se abastecerá en caso de falla del servicio público, de una planta de emergencia, con la capacidad suficiente para alimentar todos los servicios.

Habrà una instalación eléctrica de emergencia con encendido automático, alimentada con acumuladores o baterías que proporcionen a la sala, vestíbulo y pasillo de circulación mientras entra en operación la planta, la iluminación mínima será la siguiente: en la sala 5 luxes y en circulaciones y vestíbulos, 10 luxes.

Artículo 161.- Todas las salas de espectáculos deben de tener ventilación artificial, la temperatura del aire tratado estará comprendida entre 23 y 27 grados centígrados, humedad relativa entre 30 y 60% y la concentración de bióxido de carbono no será mayor de 500 partes por un millón.

Artículo 162.- Las salas de espectáculos tendrán servicios sanitarios para cada localidad y para cada sexo, precedido de un vestíbulo, ventilado artificialmente de acuerdo con las normas señaladas en el Artículo anterior.

Estos servicios se calcularan en la siguiente forma, en el departamento de hombres, un excusado, tres mingitorios y dos lavabos por cada 250 espectadores y en el departamento para mujeres, dos excusados y un lavabo por cada 450 espectadores, los teatros tendrán servicios sanitarios separados para los actores, estos servicios deberán tener pisos impermeables convenientemente drenados y recubrimientos de muros en su totalidad, con materiales impermeables lisos y de fácil aseo, los ángulos deberán redondearse, tendrán dispositivos para agua con capacidad de 6 litros por espectador.

Artículo 163.- Solo se autoriza el funcionamiento de las salas de espectáculos cuando los resultados de las pruebas de carga y de sus instalaciones sean satisfactorios, esta autorización deberá renovarse anualmente, las pruebas de carga del edificio y de sus instalaciones serán realizadas por cuenta del propietario del mismo y bajo las instrucciones y supervisión de la Dirección.

Artículo 164.- Las salas de espectáculos tendrán una instalación hidráulica independiente, para casos de incendio, la tubería de conducción contará con un diámetro mínimo de 7.5 cm. y con la presión necesaria en toda la instalación, para que el chorro de agua alcance el punto más alto del edificio.

Dispondrá de depósitos para agua, conectados a la instalación contra incendios, con capacidad de 5 litros por espectador.

El sistema hidroneumático deberá instalarse de modo que funcione con la planta de emergencia, por medio de una conexión independiente y blindada.

En cada piso y en los pasillos, se colocaran dos mangueras, una a cada lado, conectadas a la instalación contra incendio.

Se sujetaran, además, a todas las disposiciones señaladas en este Reglamento y demás ordenamientos legales dictados por las autoridades competentes.

Capítulo XI

De los Edificios para Espectáculos Deportivos

Artículo 165.- Para otorgar el permiso de construcción, adaptación o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente para estadios, plazas de toros, arenas, hipódromos, lienzos charros o para cualquier otro uso semejante, se requerirá indispensablemente la aprobación de la Dirección, de acuerdo a la observancia de su ubicación, según el Programa municipal en vigencia.

Artículo 166.- Los edificios para espectáculos deportivos se sujetaran a lo dispuesto en el Capítulo X del Título V de este Reglamento, por lo que respecta a iluminación y ventilación.

Artículo 167.- Las gradas deberán tener una altura mínima de 0.40 m., y una máxima de 0.50 m., y una profundidad mínima de 0.60 m. Para calcular el cupo, se considerara un módulo longitudinal de 0.45 m. por espectador. Deberán construirse de materiales de difícil combustión o auto extinguidos, solo en casos excepcionales la Dirección podrá autorizar que se construyan de otros materiales. En graderías cubiertas, la altura libre mínima será de 3.00 m. Las butacas se sujetaran a los requisitos señalados en el Capítulo X del Título V de este Reglamento.

Artículo 168.- Las gradas tendrán escaleras con huellas de 0.27 m., como mínimo y peraltes máximos de 0.18 m. Cada 10 filas habrá pasillos paralelos a las gradas, con un ancho mínimo, igual al ancho de las escaleras que desemboquen a ellos.

Artículo 169.- Las puertas de los edificios para espectáculos deportivos deberán permitir la salida de los espectadores en 3 minutos, Considerando que una persona pueda salir por un ancho de 0.60 m. en un segundo, la anchura será siempre múltiplo de 0.60 m. Y la mínima de 1.20 m.

Artículo 170.- Los edificios para espectáculos deportivos deberán tener instalaciones especiales para proteger debidamente a los espectadores de los riesgos del propio espectáculo.

Artículo 171.- Los edificios para espectáculos deportivos tendrán un local adecuado para enfermería; dotado de equipo de emergencia.

Artículo 172.- Los edificios para espectáculos deportivos tendrán un servicio para sanitarios en cada localidad, y para cada sexo, precedido de un vestíbulo, con ventilación adecuada.

Estos servicios se calcularan en la siguiente forma; en el departamento de hombres un excusado, tres mingitorios y 2 lavabos, por cada 200 espectadores, en el departamento para mujeres, 2 excusados y 1 lavabo por cada 400 espectadores, para el caso de personas con capacidades diferentes construir o definir un área exclusiva para Ellos, además vestidores y servicios sanitarios adecuados para los participantes.

Estos servicios deberán tener pisos impermeables y convenientemente drenados, recubrimientos de muros con una altura de 1.80 m con materiales impermeables, lisos y de fácil aseo, los ángulos deberán redondearse.

Los edificios para espectáculos deportivos tendrán depósitos o despachadores de agua considerando 2 litros como mínimo por espectador.

Artículo 173.- Solo se autoriza el funcionamiento de los edificios para espectáculos deportivos cuando los resultados de las pruebas de carga y de sus instalaciones, sean satisfactorias en cuanto a su estructura, esta autorización deberá ser revisada por un perito en calculo estructural, las pruebas de carga y de las instalaciones serán realizadas a cargo del propietario del edificio, bajo las instrucciones y supervisión de la Dirección.

Artículo 174.- Los edificios para espectáculos deportivos con capacidad mayor de 3,000 espectadores deberán tener zonas contiguas de estacionamiento para vehículos.

La capacidad de dichos estacionamientos será como mínimo de un vehículo por cada 30 espectadores.

La Dirección determinara en cada caso si se hace o no necesaria una mayor capacidad de estacionamiento de vehículos.

Capítulo XII De los Centros de Reunión

Artículo 175.- La ubicación de edificios para centros de reunión que se destinen total o parcialmente para casinos, cabarets, restaurantes, bares, salas de baile, discotecas o cualquier otro de uso o giro similar, deberá sujetarse a las disposiciones del programa municipal en vigencia.

Artículo 176.- El área de estos edificios se calculara a razón de 1.00 m² por persona, descontándose el área que se destine para pista de baile, la cual deberá calcularse a razón de 0.25 m² por persona, la altura será de 3.50 m. como mínimo.

Artículo 177.- Estas edificaciones deberán tener acceso y salida directas a la vía pública, o comunicarse con ellas por pasillos con un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de todas las circulaciones que desalojen, el ancho mínimo de las salidas será de 1.80 m.

Artículo 178.- Estas edificaciones deberán tener vestíbulos de acceso con salida directa a la vía pública, o comunicarse con ellas por pasillos con un ancho mínimo igual a la suma de los anchos de todas las circulaciones que desalojen, el ancho mínimo de las salidas será de 1.80 m.

Artículo 179.- Se prohíbe que en los lugares destinados a la permanencia o al tránsito de público haya puertas simuladas o espejos, que hagan aparecer más amplio el local de la amplitud que realmente tenga.

Artículo 180.- En todas las puertas que conduzcan al exterior habrá letreros con la palabra "salida" y flechas luminosas indicando la dirección de las salidas, las letras tendrán un tamaño mínimo de 0.15 m. y estarán permanentemente iluminadas, aunque se interrumpa el servicio eléctrico general.

Artículo 181.- Las escaleras tendrán un ancho mínimo igual al ancho de las puertas o pasillos a los que den servicio; peraltes máximos de 0.17 m. Y huellas mínimas de 0.30, deberán construirse con materiales de difícil combustión o auto extingüibles y tendrán pasamanos de una altura de 0.90 m.

Artículo 182.- Estas edificaciones deberán tener la ventilación suficiente de acuerdo al número de personas, en los casos en que no se pueda disponer de ventilación natural, será artificialmente por medios mecánicos, observando la siguiente norma, como mínimo;

- Que la temperatura del aire tratado este comprendida entre los 23 y 27 grados centígrados, su humedad relativa entre el 30 y 60% la concentración de bióxido de carbono, no mayor de 500 partes por millón.

Artículo 183.- Este tipo de edificaciones deberá tener servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, correctamente ventilados y conservando las normas de ventilación mínimas.

Los pisos de estos serán de material impermeable y convenientemente drenados, los recubrimientos de los muros serán igualmente con material impermeable y de fácil aseo.

- En los baños de hombres se contara con un excusado, 3 mingitorios y 2 lavabos por cada 250 concurrentes. Y un inodoro para personas con discapacidad conforme a las normas.
- En los baños de mujeres, 2 inodoros y 2 lavabos por cada 300 concurrentes. Y un inodoro para personas con discapacidad conforme a las normas.

Deberán considerarse servicios sanitarios para el personal de servicio por separado incluyendo vestidores y respetando las normas contenidas en este Reglamento.

Artículo 184.- Solo se autoriza el funcionamiento de este tipo de edificaciones cuando los resultados de las pruebas de carga y de instalaciones, sean satisfactorias, esta autorización deberá estarse renovando anualmente.

Las pruebas de carga del edificio y de sus instalaciones serán realizadas por cuenta del propietario del mismo, bajo las instrucciones y supervisión de la Dirección.

Artículo 185.- En caso de tener taquillas de venta de boletos, se colocaran de manera que no se obstruya la circulación y se localizaran en forma completamente visible.

Artículo 186.- El ancho de las puertas que comuniquen los salones con el vestíbulo deberán permitir la evacuación de la sala en 3 minutos, considerando que cada persona pueda salir por un ancho de 0.60 m. en un segundo, será múltiplo de 0.60 m. y como mínimo de 1.20 m.

Artículo 187.- Los salones tendrán, además de las puertas especificadas en el Artículo anterior, como mínimo, una salida de emergencia que comunique directamente a la calle por medio de pasajes independientes, las hojas de esta puerta deberán abrirse hacia el exterior de tal manera que al hacerlo no obstruyan algún pasillo o escalera, tendrán dispositivos que permitan su apertura con el simple empuje de las personas que salgan.

Artículo 188.- Los guardarropas deberán ubicarse de manera que no obstruyan el transito del público.

Artículo 189.- Los escenarios, vestidores, cocinas, bodegas y cuartos de máquinas deberán estar aisladas entre sí, de los salones, mediante muros, pisos y puertas de materiales de difícil combustión o auto extinguiibles, además las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas.

Artículo 190.- Habrá una instalación eléctrica de emergencia con encendido automático, alimentada con acumuladores o baterías, que proporcionara a los salones, vestíbulos, y circulaciones una iluminación de emergencia de 5 luxes, en tanto se restablezca la falla eléctrica.

Capítulo XIII De los Templos

Artículo 191.- Para otorgar permisos de construcción, ampliación, adaptación de modificación que se destinen total o parcialmente para templos o cualquier otro uso semejante, será requisito indispensable la aprobación previa en su ubicación de acuerdo al programa municipal en vigencia.

Artículo 192.- El área de los templos se calculara a razón de 0.05 m² por asistente.

Artículo 193.- El volumen de las salas de los templos se calculara a razón de 2.5 m³ por asistente como mínimo.

Artículo 194.- Las puertas de los templos deberán permitir la salida de los asistentes en 3 minutos, considerando que una persona puede salir por un ancho de 0.60 m. con la mínima de 1.20 m.

Artículo 195.- La ventilación de los templos podrá ser natural o artificialmente, cuando sea natural; la superficie de ventilación deberá ser por lo menos la décima parte de la superficie de la sala y cuando sea artificial, será adecuada y operara satisfactoriamente.

Capítulo XIV Del Estacionamiento para Uso Público

Artículo 196.- Para otorgar permiso de construcción, ampliación o modificación de lugares que se destine total o parcialmente para estacionamientos, será requisito previo la aprobación de su ubicación según el programa municipal en vigencia.

Artículo 197.- Los estacionamientos deberán tener carriles separados para la entrada y salida de vehículos, con un ancho mínimo de 3.00 m., señalados con pintura blanca reflejante.

Artículo 198.- Los estacionamientos tendrán áreas para el ascenso y descenso de las personas a nivel de las aceras, a cada lado de los carriles, con una dimensión mínima de 1.20 m.

Artículo 199.- En las construcciones para estacionamientos ningún punto tendrá una altura libre menor de 2.10 m.

Artículo 200.- Los estacionamientos deberán tener ventilación natural por medio de vanos, con superficie mínima de un décimo de la superficie de la planta correspondiente o ventilación artificial adecuada.

Artículo 201.- Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima de 15%, el ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 m. y en curvas, de 3.50 m. Sobre el radio de curvatura, estarán delimitadas por guarniciones con altura de 15 cms. y banquetas de protección de 50 cm. en curvas y 30 cms. de ancho en las rectas.

Las circulaciones verticales, ya sean rampas o montacargas, serán independientes de las áreas para ascenso y descenso de personas. Cuando se instalen elevadores tipo montacargas, estos deben contar con el proyecto ejecutivo, debidamente autorizado por el fabricante y por el técnico especialista que lo instalará, para solicitar la autorización de la Dirección, respaldada por el H. Cuerpo de Bomberos de Silao.

Artículo 202.- En los estacionamientos se marcarán cajones con líneas de 0.10 m. de ancho, en color blanco, cuyas dimensiones longitudinales mínimas serán de 2.50 por 4.00 m. y se instalarán topes, colocados a 65 cms. de los paños de muros o fachadas, de color amarillo, así como, la señalización de circulación y de salida de emergencia correspondiente.

Artículo 203.- Las columnas de los estacionamientos para vehículos deberán tener señalización con franjas de color blanco y negro a 45°, una banqueta de 15 cm. De altura y 30 cm. de ancho, con los ángulos redondeados.

Artículo 204.- Si las áreas de estacionamiento no estuvieran a nivel, los cajones se dispondrán en forma tal que en caso de que falle el sistema de frenos, el vehículo quede detenido en los topes del cajón.

Artículo 205.- Los estacionamientos tendrán servicios sanitarios precedidos por un vestíbulo para hombres y mujeres.

Artículo 206.- Los estacionamientos tendrán casetas de control con áreas de espera para el público.

Artículo 207.- Cuando no se construyan edificios para estacionamientos de vehículos sino solamente se utilice el terreno, este deberá pavimentarse y drenarse adecuadamente, contar con entradas y salidas, delimitarlos con bardas de 2.00 mts. De altura mínima y que cuenten con caseta de control, servicios sanitarios y la señalética correspondiente en todo el predio.

Capítulo XV

De las Ferias con Aparatos Mecánicos

Artículo 208.- Para otorgar permisos para la instalación de ferias con aparatos mecánicos, será requisito indispensable la aprobación de su ubicación, concedida por la Dirección, respaldada y en conjunto por el H. Cuerpo de Bomberos de Silao.

Artículo 209.- Los aparatos mecánicos deberán estar cercados debidamente para la protección del público.

Artículo 210.- Las ferias con aparatos mecánicos deberán contar con los servicios sanitarios que en cada caso señale la Dirección.

Artículo 211.- Solo se autoriza el funcionamiento de las ferias con aparatos mecánicos cuando los resultados de las pruebas de sus instalaciones sean satisfactorias.

Esta autorización deberá recabarse anualmente o cada vez que se cambie de ubicación la feria, se deben de efectuar las inspecciones necesarias, por técnicos especializados en la materia y designados por la Dirección, considerando el costo con cargo al representante de la empresa ó empresas que participan, para garantizar en buen funcionamiento de los aparatos mecánicos e

instalaciones en general, así como, la verificación de la seguridad operacional, para asegurar la integridad física de las personas.

Artículo 212.- Las instalaciones eléctricas se colocaran debidamente protegidas y se verificaran y autorizaran por la dependencia oficial correspondiente.

TÍTULO SEXTO

Requisitos de Seguridad y Servicio para las Estructuras

Capítulo I Generalidades

Artículo 213.- Las normas señaladas de este Título, relativas a los requisitos de seguridad y servicio que deben cumplir las estructuras, se aplicaran a las construcciones, ampliaciones, modificaciones, reparaciones o demoliciones de obras a las que se refiere este Reglamento.

Artículo 214.- Las Normas Técnicas a que alude este Título son las que se refiere el Artículo 2, y serán de referencia general, en el caso de no existir el tema específico en este reglamento, para todas las construcciones, refiriéndose específicamente a las Normas Técnicas Complementarias vigentes y el Manual de Diseño de Obras Civiles de CFE (Última Edición), que deberán aplicarse, de acuerdo a las reservas de cada caso en particular.

Artículo 215.- La estructura deberá construirse para que cumpla con los fines para los que fue proyectada, asegurándose que no se presente ningún estado de comportamiento que lo impida.

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

Artículo 216.- Se aceptaran procedimientos alternativos de diseño previamente aprobados por la Dirección, para la verificación de la seguridad, si se demuestra que proporciona niveles de seguridad equivalentes a los que se obtendrían aplicando el criterio establecido en el Artículo anterior.

Capítulo II De los Estados Límite

Artículo 217.- Para los efectos de este Reglamento se entenderá por estado límite, a la etapa del comportamiento, a partir de la cual, una estructura o parte de ella, deja de cumplir con alguna función para la que fue proyectada.

Artículo 218.- Se consideran dos categorías de estado límite:

- I.- Las de falla y,
- II.- Las de servicio

Las primeras a su vez, se subdividirán en estado de falla frágil y de falla dúctil.

Los estados límite de falla corresponderán, al agotamiento definitivo, de la capacidad de carga de la estructura o de cualquiera de sus elementos o al hecho de que la estructura, sufra daños irreversibles, que afecten significativamente su resistencia ante nuevas solicitaciones de carga.

Se considera que los estados límite, corresponden a la falla dúctil cuando la capacidad de carga de la sección del elemento estructural en cuestión, se mantenga, para deformaciones apreciablemente mayores que las del resto de la estructura, al alcanzarse el estado límite y se consideran de falla frágil cuando la capacidad de carga de la sección del elemento estructural en cuestión, se reduce bruscamente, al alcanzarse el estado límite.

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

Artículo 219.- Deberá revisarse que bajo el efecto, de las combinaciones de acciones, clasificadas en la categoría I del Artículo 218 de este Reglamento, la respuesta de la estructura no exceda alguno de los límites fijados a continuación:

En las edificaciones comunes, la revisión del estado límite de desplazamientos se cumplirá, si se verifica que estos, no exceden los valores siguientes:

- I. Un desplazamiento vertical en el centro de trabes, en el que se incluyen efectos a largo plazo, igual al claro entre 240 más 0.5 cm; además, en miembros en los cuales sus desplazamientos afecten a elementos no estructurales, como muros de mampostería, los cuales, no sean capaces de soportar desplazamientos apreciables, se deberá considerar, como estado límite, a un desplazamiento vertical, medido al centro del claro, después de colocar los elementos no estructurales, igual al claro de la trabe entre 480, más 0.3 cm. Para elementos en voladizo los límites anteriores se duplicarán.
- II. Un desplazamiento horizontal relativo entre dos niveles sucesivos de la estructura, igual a la altura del entrepiso dividido entre 500, para edificaciones en las cuales se hayan unido los elementos no estructurales, capaces de sufrir daños bajo pequeños desplazamientos; en otros casos, el límite será igual a la altura del entrepiso dividido entre 250.
- III. Vibraciones, se considera como estado límite cualquier vibración, que afecte el funcionamiento de la construcción, o que produzca molestias o sensaciones de inseguridad a los ocupantes.
- IV. Otros daños, se considerara como estado límite de servicio, la ocurrencia de grietas, desprendimientos, desplazamientos, cuarteaduras y otros daños locales, que afecten el funcionamiento de la construcción.

Las magnitudes de los distintos daños que deberán considerarse como estado límite, serán definidas por las normas técnicas relativas a los distintos materiales.

Cuando se consideren los efectos de sismos deberán revisarse que no se excedan los límites del Artículo 251 de este Reglamento.

Para el diseño de cimentaciones y excavaciones, se cumplirá con los requisitos de los artículos 276 y 281 de este ordenamiento, relativos a estados límite de servicio.

Capítulo III De las Acciones

Artículo 220.- En el diseño de una estructura deberá considerarse el efecto combinado, de todas las acciones, que tengan una probabilidad no despreciable de ocurrir simultáneamente.

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

Artículo 221.- Se consideran tres categorías de acciones, de acuerdo con la duración en la que obran sobre la estructura con su intensidad máxima.

- I. Acciones Permanentes.- Son las que obran en forma continua sobre la estructura y cuya intensidad puede considerarse que no varía con el tiempo.
- II. Acciones Variables.- Son aquellas que obran sobre la estructura con una intensidad variable en el tiempo.
- III. Acciones Accidentales.- Son aquellas que no se deben al funcionamiento propio de la construcción como sismo o viento y que pueden alcanzar valores significativos solo en instantes de la vida de la construcción.

Artículo 222.- La categoría de Acciones Permanentes comprenderá:

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

Artículo 223.- La categoría de Acciones Variables comprenderá:

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

De acuerdo con la combinación de acciones para la cual se está diseñando, cada acción variable, se tomara con 3 niveles posibles de intensidad:

- a) Intensidad media, cuyo valor nominal se sumara al de las acciones permanentes, para estimar efectos a largo plazo.
- b) Intensidad máxima, cuyo valor nominal se empleara en combinaciones que incluyan exclusivamente acciones permanentes.
- c) Intensidad instantánea, cuyo valor nominal se empleara en combinaciones que incluyan acciones permanentes y accidentales.

Artículo 224.- Se consideran acciones accidentales las siguientes:

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

Artículo 225.- Cuando deba considerarse en el diseño el efecto de acciones, cuyas intensidades no estén especificadas en este Reglamento, ni en sus Normas Técnicas Complementarias, se deberán establecer siguiendo los procedimientos aprobados por la Dirección y con base en los criterios generales siguientes:

- I. Para acciones permanentes se tomará en cuenta la variabilidad de las dimensiones de los elementos, de los pesos volumétricos y de las otras propiedades relevantes de los materiales, para determinar un valor máximo probable de la intensidad. Cuando el efecto de la acción permanente sea favorable a la estabilidad de la estructura, se determinará un valor mínimo probable de la intensidad.
- II. Para acciones variables, se determinarán las intensidades, que correspondan a la combinación de acciones que se describen a continuación y deberán considerarse para hacer la revisión de la estructura:
 - a) La intensidad máxima se determinará como, el valor máximo probable, durante la vida esperada de la edificación. Se empleará para combinación, con los efectos de acciones permanentes;
 - b) La intensidad instantánea se determinará, como el valor máximo probable, en el lapso, en que pueda presentarse una acción accidental, como el sismo o viento y se empleará para combinaciones, que incluyan acciones accidentales más acciones variables.
 - c) La intensidad media se estimará, como el valor medio que puede tomar la acción en un lapso de varios años y se empleará para estimar efectos a largo plazo.

- d) La intensidad mínima se empleará, cuando el efecto de la acción sea favorable a la estabilidad de la estructura y se tomará, en general, igual a cero.

- III. Para las acciones accidentales se considerará como intensidad de diseño el valor que corresponde a un periodo de recurrencia de cincuenta años.

Las intensidades supuestas para las acciones no especificadas deberán justificarse en la memoria de cálculo y consignarse en los planos estructurales

Para las acciones diferentes a cargas muertas, cargas vivas, sismo y viento y en general para casos no incluidos expresamente en este Reglamento, la intensidad nominal se determinará de manera congruente con lo anteriormente establecido. Excepto cuando el efecto de la acción sea favorable para la estabilidad de la estructura en cuyo caso se determinará como un porcentaje de la acción en el cual este sea el más desfavorable para el análisis. En la determinación del valor nominal de la acción deberá tomarse en cuenta la incertidumbre en la intensidad de la misma y la que se deba a la idealización del sistema de carga.

Artículo 226.- Las fuerzas internas y las deformaciones producidas por las acciones en la estructura se determinarán mediante un análisis estructural.

En las Normas Técnicas Complementarias, se especificarán procedimientos de análisis para distintos materiales y sistemas estructurales, congruentes con los factores de carga y de resistencia fijados en este Título. Podrán admitirse métodos de análisis con distinto grado de aproximación, siempre y cuando se considere su falta de precisión en la determinación de las fuerzas internas y se tomen en cuenta, modificando adecuadamente los factores de carga especificados en el Artículo 231 de este ordenamiento, de manera que se obtenga una seguridad equivalente a la que se alcanzarían en los métodos especificados.

Artículo 227.- La seguridad de una estructura deberá verificarse, para el efecto combinado de todas las acciones, que tengan una probabilidad no despreciable, de ocurrir simultáneamente, considerándose dos categorías de combinaciones:

- I. Para las combinaciones que incluyan acciones permanentes y acciones variables, se considerarán todas las acciones permanentes que actúen sobre la estructura y las distintas acciones variables, de las cuales la más desfavorable se tomará con su intensidad máxima y el resto con su intensidad instantánea, o bien todas ellas con su intensidad media cuando se trate de evaluar efectos a largo plazo. Para la combinación de carga muerta más carga viva, se empleará la intensidad máxima de la carga viva del artículo 238 de este Reglamento, considerándola uniformemente repartida sobre toda el área. Cuando se tomen en cuenta distribuciones de la carga viva más desfavorables que la uniformemente repartida, deberán tomarse los valores de la intensidad instantánea especificada en el mencionado artículo.
- II. Para las combinaciones que incluyan acciones permanentes, variables y accidentales, se considerarán todas las acciones permanentes, las acciones variables con sus valores instantáneos y únicamente una acción accidental en cada combinación. En ambos tipos de combinación los efectos de todas las acciones deberán multiplicarse por los factores de carga apropiados de acuerdo con el artículo 231 de este Reglamento.

Capítulo IV De la Resistencia

Artículo 228.- Se entenderá por resistencia a la capacidad de soportar, la magnitud de una acción, o de una combinación de acciones, hasta antes de la aparición, de un estado límite de falla de la estructura o cualesquiera de sus componentes.

En general, la resistencia se expresará en términos de la fuerza interna, o combinación de fuerzas internas, que corresponden a la capacidad máxima de las secciones críticas de la estructura. Se entenderá por fuerzas internas las fuerzas axiales y cortantes y los momentos de flexión y torsión que actúan en una sección de la estructura.

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 229.- La revisión de la seguridad contra estados límite de falla se hará en términos de la resistencia de diseño.

Para la determinación de la resistencia de diseño, deberán seguirse los procedimientos fijados de las Normas Técnicas para los materiales y sistemas constructivos más comunes.

En casos no comprendidos en las disposiciones mencionadas, la resistencia de diseño se determinará con procedimientos analíticos basados en evidencia teórica, experimental o mediante procedimientos experimentales.

En ambos casos la resistencia de diseño se tomara igual a la resistencia multiplicada por el factor de resistencia determinada, con base en lo que el Artículo 231 de este Reglamento fija.

Cuando se siga un procedimiento no estipulado en las técnicas de obtención de la resistencia, la Dirección podrá exigir una verificación directa de la resistencia por medio de la prueba de carga realizada de acuerdo con lo que se establece en este Artículo.

Artículo 230.- Determinación de la resistencia por procedimientos experimentales. La determinación de la resistencia podrá llevarse a cabo por medio de ensayos diseñados para simular, en modelos físicos de la estructura o de porciones de ella. El efecto de las combinaciones de acciones que deben de considerarse de acuerdo a lo siguiente:

- I. En las obras provisionales o de recreación 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
- III. Cuando la Dirección de Desarrollo Urbano lo determine conveniente en razón de que exista duda en la calidad y resistencia de los materiales o en cuanto al proyecto estructural y a los procedimientos constructivos.

Para realizar una prueba de carga mediante la cual se requiera verificar la seguridad de la estructura, se seleccionará la forma de aplicación de la carga de prueba y la zona de la estructura sobre la cual se aplicará, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- a) Cuando se trate de verificar la seguridad de elementos o conjuntos que se repiten, bastará seleccionar una fracción representativa de ellos, pero no menos de tres, distribuidas en distintas zonas de la estructura.
- b) La intensidad de la carga de prueba deberá ser igual a 85% de la de diseño incluyendo los factores de carga que correspondan;
- c) La zona en que se aplique será la que produzca los efectos más desfavorables, en los elementos o conjuntos seleccionados.
- d) Previamente a la prueba se someterán a la aprobación de la Dirección de Desarrollo Urbano, el procedimiento de carga y el tipo de datos que se recabarán en dicha prueba, tales como deflexiones, vibraciones y agrietamientos.
- e) Para verificar la seguridad ante cargas permanentes, la carga de prueba se dejará actuando sobre la estructura no menos de 24 horas.
- f) Se considerará que la estructura ha fallado si ocurre una falla local o incremento local brusco de desplazamiento o de la curvatura de una sección. Además, si 24 horas después de quitar la sobrecarga la estructura no muestra una recuperación mínima de 75 % de su deflexión, se repetirá la prueba.
- g) La segunda prueba de carga no debe iniciarse antes de 72 horas de haberse terminado la primera.
- h) Se considerará que la estructura ha fallado si después de la segunda prueba la recuperación no alcanza, en 24 horas, el 75 % de las deflexiones debidas a dicha segunda prueba.
- i) Si la estructura pasa la prueba de carga, pero como consecuencia de ello se observan daños tales como agrietamientos excesivos, debe repararse localmente y reforzarse. Podrá considerarse que los elementos horizontales han pasado la prueba de carga, aún si la recuperación de las flechas no alcanzan en 75 %, siempre y cuando la flecha máxima no exceda de $2 \text{ mm} + L^2 / (20,000h)$, donde L, es el claro libre del miembro que se ensaye y h su peralte total en las mismas unidades que L; en voladizos se tomará L como el doble del claro libre.
- j) En caso de que la prueba no sea satisfactoria, debe presentarse a la Delegación un estudio proponiendo las modificaciones pertinentes, el cual será objeto de opinión por parte de la Secretaría de Obras y Servicios. Una vez realizadas las modificaciones, se llevará a cabo una nueva prueba de carga.
- k) Durante la ejecución de la prueba de carga, deben tomarse las medidas necesarias para proteger la seguridad de las personas; El procedimiento para realizar pruebas de carga de pilotes será el incluido en las Normas Técnicas y Cuando se requiera evaluar mediante pruebas de carga la seguridad de una edificación ante efectos sísmicos, deben diseñarse procedimientos de ensaye y criterios de evaluación que tomen en cuenta las características peculiares de la acción sísmica, como son la aplicación de efectos dinámicos y de repeticiones de carga alternadas. Estos procedimientos y criterios deben ser aprobados por la Dirección de Desarrollo Urbano.

Una vez obtenida la resistencia del diseño experimental se procederá de acuerdo con el Artículo 228 de este Reglamento.

Capítulo V

Del Procedimiento para la Evaluación de la Seguridad

Artículo 231.- Se revisará que las distintas combinaciones de acciones específicas en el Artículo 226 de este Reglamento y ante la aparición de cualquier estado límite de falla que pudiera presentarse, la resistencia de diseño sea mayor o igual al efecto de las acciones

nominales que intervengan en la combinación de carga en estudio multiplicado por el factor de carga correspondiente.

También se revisara que bajo el efecto de las posibles combinaciones de acciones clasificadas en la categoría I en el Artículo 226 de este ordenamiento, no se rebase ningún estado límite de servicio.

Cuando una estructura sufra daños en sus elementos por efectos de sismo, vientos, explosiones, incendios, excesos de cargas verticales, asentamientos o alguna otra causa, deberá presentarse un proyecto de reparación o de refuerzo a la Dirección, quien podrá determinar las disposiciones y criterios que deban calificarse.

Artículo 232.- El factor de carga FC se determinara como sigue:

- I. Para combinaciones que incluyan exclusivamente acciones permanentes y variables, se tomara el factor de carga $FC = 1.4$ excepto cuando se trate de estructuras que soporten pisos en los que pueda haber normalmente aglomeraciones de personas, tales como centros de reunión, edificios públicos, escuelas, salas de espectáculos, puentes peatonales, locales para espectáculos deportivos y templos o de construcciones que tengan equipos sumamente valiosos, incluyendo los museos, en cuyo caso tomara $FC = 1.5$
- II. Para combinaciones de acciones que incluyan una acción accidental además de la acciones permanentes y variables se toma $FC = 1.1$, con las salvedades indicadas en el inciso C, caso I del Artículo 246 y en Artículo 260 de este Reglamento.
- III. Para acciones o fuerzas internas cuyo efecto sea favorable a la resistencia o estabilidad de la estructura se tomara $FC = 0.9$; además se tomara como intensidad de la acción el valor mínimo probable de acuerdo con el Artículo 224 de este Reglamento.
- IV. Para revisión de estados límite de servicios se tomara en todos los casos $FC = 1.0$

Artículo 233.- El Factor de Resistencia F_r por el cual deberá multiplicarse a resistencia nominal, será fijado por las Normas Técnicas en base en el tipo de estado límite para los distintos materiales y sistemas estructurales.

En casos no especificados por dichas normas se obtendrá de la siguiente manera:

Para estado límite de falla dúctil:

$F_r = 1.25 - 1.4 C_r$: pero no mayor de 1

Para estados límite de falla frágil:

$F_r = 1.15 - 1.4 C_r$: pero no mayor de 0.9

Siendo C_r el coeficiente de variación de la resistencia.

Para cimentaciones y excavaciones los factores de resistencia se especifican en el Artículo 278 de este Reglamento.

Artículo 234.- Para el diseño por sismos y por viento, se requiere en algunos casos factores de carga distintos, que se especifican en los Capítulo VIII y Capítulo IX del Título sexto de este Reglamento.

Capítulo VI De las Cargas muertas

Artículo 235.- Para la evaluación de las cargas muertas se emplean los pesos unitarios especificados en la tabla siguiente: los valores señalados se aplican, de acuerdo con el Artículo 221 de este Reglamento, cuando sea más desfavorable para la estabilidad de la estructura se considera los mínimos cuando obren a favor de la estabilidad de la estructura, como en el caso de flotación, lastre y succión producida por el viento.

Pesos volumétricos de materiales Constructivos:

Material	Peso volumétrico en ton / m ³	
	Máximo	Mínimo
1.-Piedras naturales		
Arenisca (chilucas y cantera)		
Secas	2.45	1.75
Saturadas	2.50	2.00
Basaltos (piedra braza)		
Secos	2.60	2.35
Saturados	2.65	2.45
Granitos	3.20	2.40
Mármol	2.60	2.55
Pizarras		
Secas	2.80	2.30
Saturadas	2.85	2.35
Tepetates		
Secos	1.60	0.75
Saturados	1.95	1.30
Tezontles		
Secos	1.25	0.65
Saturados	1.55	1.15
2.- Suelos		
Arenas bien graduadas		
Seca	1.90	1.55
Saturadas	2.30	1.95
3.- Piedras artificiales, concretos y		
Concreto simple con agregado de peso	2.20	2.10
Concreto reforzado	2.40	2.20

Mortero cal y arena	1.50	1.40
Mortero cemento y arena	2.10	1.90
Aplanado de yeso	1.50	1.10
Tabique macizo hecho a mano	1.50	1.30
Tabique macizo prensado	2.20	1.60
Block hueco de concreto ligero (volumen	1.30	0.90
Block hueco de concreto intermedio	1.70	1.30
Vidrio plano	3.10	2.80
4.-Madera		
Caoba		
Seca	0.65	0.55
Saturada	1.00	0.70
Cedro		
Seca	0.55	0.40
Saturado	0.70	0.50
Oyamel		
Seco	0.40	0.30
Saturado	0.65	0.55
Encino		
Seco	0.90	0.80
Saturado	1.00	0.90
Pino		
Seco	0.65	0.45
Saturado	1.00	0.80
	Máximo	Mínimo
5.- Recubrimientos	Peso Vol.	Kg/m ² .
Azulejos	15.00	10.00
Mosaicos de pasta	35.00	25.00
Granito de terrazo de 20 x 20	45.00	35.00
Granito de terrazo de 30 x 30	55.00	45.00
Granito de terrazo de 40 x 40	65.00	55.00
Loseta asfáltica o vinílica	10.00	5.00

Artículo 236.- El peso calculado de una losa de concreto de peso normal colada en el lugar, se incrementara en 20 Kg/m². Cuando sobre una losa colada en el lugar o precolada, se coloca una capa de mortero normal, el peso calculado de esta capa se incrementara, además, en 20 Kg/m², de manera que las losas coladas en el lugar que lleven una capa de mortero, el incremento total será de 40 Kg/m².

Tratándose de lozas y capas de mortero que posean pesos volumétricos diferentes del normal, estos valores se modificaran en proporción de los pesos volumétricos.

Capítulo VII De las Cargas Vivas

Artículo 237.- Se consideraran cargas vivas a las fuerzas gravitacionales que obran en una construcción y que no tienen carácter permanente.

Artículo 238.- En el diseño deberán de considerarse los valores normales de las cargas especificadas en el Artículo 238 de este Reglamento por la unidad de área y en función del uso del piso o cubierta en cuestión.

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

Las cargas instantáneas W_m se deberán utilizar para diseños sísmicos, por viento y cuando se revisen distribuciones de cargas más desfavorables, que la uniformemente repartida sobre toda el área, la carga media W deberá emplearse en el cálculo de asentamientos diferidos en materiales poco permeables (limos y arcillas saturados).

Cuando el efecto de la carga viva sea favorable para la estabilidad de la estructura, teniendo el inmueble problemas de flotación y volteamiento, su intensidad se considera nula sobre toda el área, a menos que pueda fijarse en otro valor acorde a la definición del Artículo 225 de este Reglamento.

Artículo 239.- Las cargas vivas unitarias nominales no se consideraran menores de la tabla siguiente:

Tabla de cargas vivas unitarias de diseño en kg/m^2

Destino del piso o cubierta	W	W_a	W_m	Observaciones
I. Habitación (casas, departamentos, viviendas, dormitorios, cuartos de hotel, internados de escuelas, cuarteles, cárceles, correccionales, hospitales y similares).	70	90	170	(1)
II. Oficinas, despachos y laboratorios.	100	180	250	(2)

III. Comunicación para peatones (pasillos, escaleras, vestíbulos y pasajes de acceso libre al público) cuando sirven a no más de 200 m ² de área habitable.	40	150	350	(3),(4)
IV. Estadios y lugares de reunión sin asientos individuales.	40	350	450	(5)
V. Otros lugares de reunión (templos, cines, teatros, gimnasios, salones de baile, restaurantes, bibliotecas, aulas, salas de juegos y similares).	40	250	300	(5)
VI. Comercios, fábricas y bodegas.	0.8 Wm	0.9 Wm	Wm	(6)
VII. Tanques y cisternas.	0.7 Wm	0.8 Wm	Wm	(10)
VIII. Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor de 5%.	15	70	100	(4),(7)
IX. Cubiertas y azoteas con pendiente mayor del 5%.	5	20	40	(4),(7),(8)
X. Volados en vía pública, marquesinas y similares.	15	70	300	
XI. Garaje y estacionamientos para automóviles exclusivamente.	40	100	250	(9)
XII. Andamios y cimbra para concretos.	15	70	100	(11)

Observaciones a la tabla anterior

- 1.- Para los elementos con un área tributaria mayor de 36 m², Wm podrá reducirse, tomándola igual a $100 + 420(A)/2$. "A" es el área tributaria en m².

Cuando sea más desfavorable, se considera en lugar de Wm, una carga de 500 Kg. Aplicada sobre un área de 50 x 50 cm. En la posición más crítica.

Para sistemas de piso ligero con una cubierta rigidizante se considerara, en lugar de Wm, cuando sea más desfavorable, una carga concentrada de 250 Kg. Para el diseño de los elementos de soporte y de 100 Kg para el diseño de la cubierta, en ambos casos ubicados en la posición más desfavorable.

Se consideran sistemas de piso ligero, aquellos formados por tres o más miembros aproximadamente paralelos y separados entre sí no más de 0.80 m y unidos con una cubierta de madera contra chapada, de duela de madera bien clavada u otro material que proporcione una rigidez equivalente.

- 2.- Para elementos con área tributaria mayor de 36 m^2 , W_m podrá reducirse tomándola igual a $180 + 420(A)^{-1/2}$. "A" es el área tributaria en m^2 .

Cuando sea más desfavorable se considerara en lugar de W_m , una carga de 1,000 Kg aplicada sobre un área de 50 x 50 cm en la posición más crítica.

Para sistemas de piso ligero con cubierta rigidizante, definidos como nota (1), se considerara en lugar de W_m , cuando sea más desfavorable, una carga concentrada de 500 Kg para diseño de los elementos de soporte y de 150 Kg para diseño de la cubierta.

En cubiertas con pendiente cercana al 5%, será facultad del Ing. Estructurista bajo su responsabilidad y experiencia, interpolar el Valor de la carga W_m , correspondiente a una pendiente del 0% y la carga W_m correspondiente a una pendiente mayor al 5%.

- 3.- En áreas de comunicación de casas habitación y edificios de departamentos se considera la misma carga viva que en el caso (1).
- 4.- En el diseño de pretilas de cubiertas, azoteas, barandales para escaleras, rampas, pasillos y balcones, se supondrá una carga viva horizontal no menor de 100 kg/m^2 actuando al nivel y en la dirección más favorable.
- 5.- En estos casos deberá presentarse particular atención, a la revisión de los estados límite de servicio relativos a vibraciones.
- 6.- Atendiendo al destino del piso, se determina, con los criterios del Artículo 224, la carga unitaria, W_m que no sea inferior de 350 kg/m^2 y debe especificarse en los planos estructurales y en placas metálicas colocadas en lugares fácilmente visibles de la construcción.
- 7.- Las cargas vivas especificadas para cubiertas y azoteas no incluyen las cargas producidas por tinacos, anuncios espectaculares, y también a los equipos u objetos pesados que puedan apoyarse o colgarse del techo. Estas cargas deben preverse por separado y especificarse en los planos estructurales.

Adicionalmente los elementos de las cubiertas y azoteas deben revisarse con una carga concentrada de 100 Kg en la posición más crítica.

- 8.- Además, en el fondo de los valles de techos inclinados se considera una carga, debida al granizo, de 30 Kg por cada m^2 de proyección horizontal del techo que desagüe hacia el valle. Esta carga se considera como una acción accidental para fines de revisión de la seguridad y se le aplicaran los factores de carga correspondiente según el Artículo 229.
- 9.- Mas una concentración de 1500 Kg en el lugar más desfavorable, del miembro estructural de que se trate.
10. - W_m . Presión en el fondo del tanque o cisterna, correspondiente al tirante máximo posible.

11. - Más una concentración de 100 Kg en el lugar más desfavorable. Debe cumplirse además con lo dispuesto en el capítulo de cimbras y andamios.

Artículo 240.- Durante el proceso de construcción debe de considerarse las cargas vivas transitorias que puedan producirse; estas incluirán el peso de los materiales que se almacenen temporalmente, el de los vehículos y de equipos, el del colado de plantas superiores que se apoyen en la planta que se analizara y el del personal necesario, no siendo este último peso, menor que 150 Kg/m^2 .se considerará además una concentración de 150 Kg. En el lugar más desfavorable.

Artículo 241.- El propietario será responsable de los perjuicios que ocasione, el cambio de uso de una construcción, cuando produzca cargas muertas o vivas mayores o con una distribución más desfavorable que las del diseño aprobado.

Capítulo VIII Del Diseño por Sismo

Artículo 242.- Cada símbolo empleado en el presente capítulo se definirá, donde se emplea por primera vez, y los más importantes son:

a	(adimensional)	= ordenada de los espectros de diseño, como fracción de la aceleración de la gravedad, sin reducción por ductilidad.
a_0	(adimensional)	= valor de a para $T = \text{cero}$
B		Base de un tablero de vidrio.
c	(adimensional)	= v / w (coeficiente sísmico).
H		= altura de un tablero de vidrio.
h	(en metros)	= altura de la masa para la que se calcula la fuerza horizontal.
Q	(adimensional)	= factor de ductilidad.
Q'	(adimensional)	= Factor reductivo de fuerzas sísmicas para fines de diseño.
T	(en segundos)	= Periodo natural
T_1 y T_2		Periodos característicos de los espectros de diseño.
R		= respuesta de diseño.
R_i		= respuesta en el modo i.
r		= exponente de las expresiones de los espectros de diseño.
r_0		= Radio de giro de la masa en el extremo superior de un péndulo invertido.
V	(toneladas)	= Fuerza cortante horizontal en la base de la construcción.
W	(toneladas)	= Peso de la construcción (carga muerta más carga viva).

Artículo 243.- Para los efectos de este capítulo se consideran las zonas I, II y III que se fijan en el Artículo 273 de este Reglamento.

Artículo 244.- Según su uso, las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

Grupo A .- Construcciones cuyo funcionamiento sea especialmente importante y que en caso de fallar a raíz de un sismo, causaría pérdidas de un número elevado de vidas o pérdidas económicas, excepcionalmente altas en comparación con los costos necesarios para aumentar su seguridad. Tal es el caso de subestaciones eléctrica, centrales telefónicas, estaciones de bomberos, archivos de registro público, hospitales, escuelas, estadios, templos, salas de espectáculos, estaciones terminales de transporte, gasolineras, gaseras, monumentos, museos, locales o inmuebles que alojen equipo especialmente costoso en relación con la estructura, así como las instalaciones industriales cuya falla pueda ocasionar la difusión en la atmósfera de gases tóxicos o que puedan causar daños materiales importantes en bienes o servicios.

Grupo B .- Construcciones cuya falla ocasionaría pérdidas de magnitud intermedia tales como plantas industriales, bodegas ordinarias, comercios, bancos, centro de reunión, edificios de habitación, hoteles, edificios de oficina, bardas cuya altura exceda de 2.50 m y todas aquellas estructuras cuya falla por movimientos sísmicos puedan poner en peligro otra construcción de este grupo o de la A.

Artículo 245.- Las construcciones a que se refiere este capítulo se clasifican en los siguientes tipos de estructura.

Tipo I. Se incluyen en este tipo los edificios y naves industriales, salas de espectáculos y construcciones semejantes, en los que las fuerzas laterales se resisten en cada nivel por marcos continuos contraventados o no, por diafragmas o muros o por combinaciones de los diversos sistemas como los mencionados. Se incluyen también las chimeneas, torres y bardas, así como los péndulos invertidos o estructuras en que el 50% de su masa se halle en el extremo superior y que tenga un solo elemento resistente en la dirección del análisis.

Tipo 2.- Tanques.

Tipo 3.- Muros de retención.

Tipo 4.- Otras estructuras.

Los criterios de diseño para estructuras tipo 1 se especifican en los artículos 244 a 254 de este Reglamento. Las que se aplican a los tipos 2, 3 y 4 se especifican en los artículos 255 a 259 de este Reglamento.

Artículo 246.- Se entiende por coeficiente sísmico "c " el coeficiente de la fuerza cortante horizontal en la base de la construcción sin reducir por ductilidad entre el peso W de la misma sobre dicho nivel. Para el cálculo de W se tomara las cargas muertas y vivas que especifican los Capítulos VI y VII del Título sexto de este Reglamento.

Para el análisis estático de las construcciones clasificadas en el grupo " B " del Artículo 243 de este ordenamiento según su uso, se emplearan los valores de "c" que consigna la tabla siguiente:

Coeficiente Sísmico para estructuras del grupo B Zonas Tipo de Terreno "c"

Zonas	Tipo de Terreno	"c"
I	Terreno Duro	0.16
II	Terreno Intermedio	0.20
III	Terreno Suave ó Susceptible de Asentamientos	0.25

Carta de Isoperíodos y Zonificación de acuerdo al tipo de Terreno

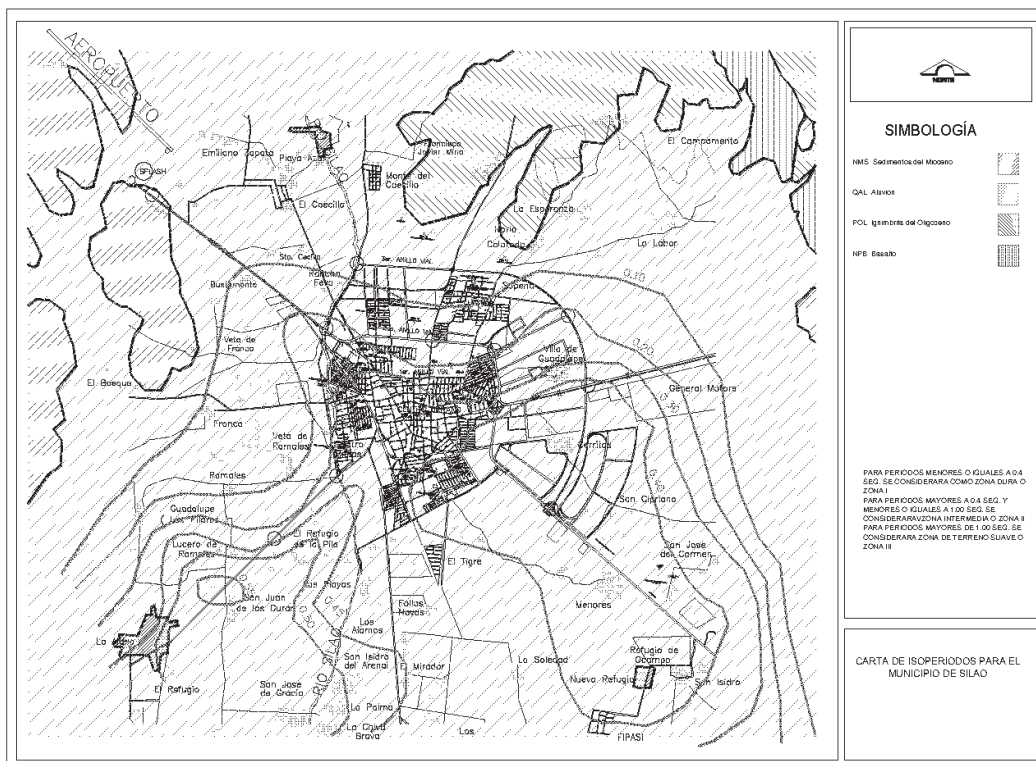
En el anexo 1 que muestra del mapa de isoperíodos de Silao de la Victoria Guanajuato, y de acuerdo a esta se define que:

Para suelos con periodos menores o iguales de 0.40 seg. Serán clasificados como suelos duros o "Terreno duro"

Se considerara como "Terreno Intermedio" y para aquellos valores entre 0.4 seg a 1.00 seg.

Se considerara “zona de terreno suave” para valores mayores a 1.0 seg

Tratándose de las construcciones clasificadas en el grupo " A " del propio Artículo 243 estos valores se multiplican por 1.50.



Artículo 247.- Con fines de diseño, las fuerzas sísmicas para análisis estáticos y los espectros para análisis dinámico modal se obtendrá según especifican los artículos 247 y 251 de este

Reglamento, dividiendo respectivamente los coeficientes sísmicos del Artículo anterior o las ordenadas de los espectros de diseño sísmico del Artículo 247 entre el factor Q' , obtenido como se define en los citados artículos 247 y 251 para los métodos dinámicos y estáticos, respectivamente, Q' es función del factor ductilidad que se especifica más adelante, las deformaciones se calcularán multiplicando por Q' las causadas por las fuerzas sísmicas reducidas. El factor Q podrá diferir en las dos direcciones ortogonales en que se analiza la estructura, según sea la clasificación y la ductilidad de estas dichas direcciones.

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

Valores del factor Q de ductilidad

Caso	Tipo de Estructuración	Requisitos	Factor de ductilidad
1	1	La resistencia es suministrada en todos los niveles exclusivamente por marcos no contraventeados de concretos reforzados, de madera o de acero con zonas de fluencia definida y se cumplen las siguientes condiciones: a) Las vigas y las columnas de acero satisfacen los requisitos correspondientes a secciones compactas; a las normas técnicas y sus juntas pueden admitir rotaciones importantes antes de fallar. b) Las columnas de concreto son zunchadas o poseen estribos que proporcionan al núcleo un confinamiento equivalente al del zuncho, de acuerdo con las normas técnicas. c) Los miembros sujetos a fuerza cortante, torsión, pandeo por compresión axial y otras formas de falla frágil, se diseñan con un factor de carga de 1.4 en lugar de 1.1 especificado en el Artículo 230 del presente cuerpo normativo para cuando obran cargas accidentales.	4.00

		d) Se satisfacen las limitaciones, que se fijan para articulaciones plásticas en miembros de concreto en las normas técnicas, dichas limitaciones deben satisfacerse en todos los extremos de trabes y columnas, o bien en donde se formarían las articulaciones plásticas que se requerirán para que cada marco alcanzara un mecanismo de colapso en cada piso o entrepiso, si la fuerza lateral fuera suficientemente elevada. e) El mínimo cociente de la capacidad resistente de un entrepiso (resistencia de diseño calculada, tomando en cuenta todos los elementos que puedan contribuir la resistencia) entre la acción de diseño no difiere más del 30% del promedio de dichos cocientes para todos los entrepisos.	
2	1	La resistencia de todos los niveles es suministrada exclusivamente por marcos no contraventeados de concreto, madera o acero con o sin, zona de fluencia definida; Así como por marcos contraventeados o con muros de concreto, en la que la capacidad de los marcos sin contar muros o contravientos sean cuando menos el 25% del total, el mínimo cociente de la capacidad resistente de un entrepiso, no diferirá en más de 35% del promedio de dichos cocientes para todos los entrepisos.	3.00
3	1	La resistencia a fuerzas laterales es suministrada por marcos o columnas de concreto reforzado, madera o acero contraventeados o no, o con	2.00

		muros de concreto que no cumplan en algún entrepiso lo especificado en los casos 1 y 2 de esta tabla, o por muros de mampostería de piezas macizas confinadas o con refuerzos interiores que satisfacen los requisitos de las normas técnicas.	
4	1	La resistencia a fuerzas laterales es suministrada en todos los niveles por muros de mampostería de piezas huecas, confinadas o con refuerzo interior que satisfacen los requisitos de las normas complementarias o por combinaciones dichos muros con elementos como los descritos para los casos 1 a 3.	1.5
5	1 a 4	Estructuras de cualquier tipo cuya resistencia a fuerzas laterales sea suministrada parcial o totalmente por materiales diferentes de los de arriba especificados, a menos que se haga un estudio que demuestre a satisfacción de la Dirección, que se puede emplear un valor más alto que el que aquí se especifica.	1.00

Artículo 248.- Cuando se aplique el análisis dinámico que se especifica en el Artículo 251 de este Reglamento, dicho análisis se lleva a cabo de acuerdo con las siguientes hipótesis:

- I. La estructura se comporta elásticamente.
- II. La ordenada del espectro de aceleraciones para diseño sísmico "a" expresada como fracción de la aceleración de la gravedad, está dada por las siguientes expresiones, donde "c" es el coeficiente sísmico obtenido en la tabla del Artículo 245 del presente Reglamento.

$$a = a_0 + (c - a_0) T / T_1 \quad \text{si } T \text{ es menor que } T_1$$

$$a = c, \quad \text{si } T \text{ está entre } T_1 \text{ y } T_2$$

$$a = c (T_2/T),$$

Si T excede de T_2 .

Aquí "T" es el periodo natural en estudio y T, T_1 , y T_2 están expresados en segundos.

Valores de a, T_1 , T_2 y r				
Zona	A	T_1	T_2	r
I	0.03	0.3	0.8	$\frac{1}{2}$
II	0.03	0.5	2.0	$\frac{2}{3}$
III	0.03	0.5	2.0	$\frac{2}{3}$

Para evaluar las fuerzas sísmicas, están ordenadas se dividirán entre el factor Q', el cual se tomara igual a "Q", si T es mayor que T_1 , e igual a; $1 + (Q-1) T/T_1$, en caso contrario.

- III. Las ordenadas espectrales especificadas tienen en cuenta los efectos de amortiguamiento, por lo que, a excepción de la reducción por ductilidad, no deben sufrir reducciones adicionales, a menos que estas se concluyan de estudios especificados y aprobados por la Dirección.

Artículo 249.- Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales del movimiento del terreno, los efectos correspondientes (desplazamientos y fuerzas internas), se combinarán con los de las fuerzas gravitacionales.

En edificios, la combinación en cada sección critica se efectuará sumando vectorialmente, los efectos gravitacionales, con los de un componente del movimiento del terreno y, cuando sea significativo, 0.3 de los efectos del otro.

En péndulos invertidos y tanques elevados, así como torres, chimeneas y estructuras semejantes, la combinación en cada sección critica, se efectuará sumando vectorialmente, los efectos gravitacionales, con los de un componente del movimiento de terreno y 0.5 de los efectos el otro, y en todos los casos se supondrá la más desfavorable de dichas combinaciones, asignando a los efectos sísmicos el signo más desfavorable.

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

- I. La influencia de las fuerzas laterales se analizarán tomando en cuenta los desplazamientos horizontales, los verticales que sean significativos, los giros de todos los elementos integrantes de la estructura, así como la continuidad y rigidez de los mismos, en particular se considerarán los efectos de la energía rotacional en los péndulos invertidos.

- II. Deberán tomarse en cuenta explícitamente en el análisis, los efectos de segundo orden, esto es los momentos y cortantes adicionales provocados por las cargas verticales al obrar sobre la estructura desplazada lateralmente, en toda estructura en que la diferencia de desplazamiento laterales entre dos niveles consecutivos dividida entre la diferencia de alturas correspondientes exceda $0.008 V/W$ entre cada par de niveles consecutivos, siendo V la fuerza cortante calculada y W el peso de la construcción incluyendo las cargas muertas y vivas que actúan encima de la elevación que se considera. Para evaluar los efectos de segundo orden se aplicarán los procedimientos prescritos en las normas técnicas.
- III. En las estructuras metálicas revestidas de concreto reforzado se podrá considerar la acción combinada de estos materiales en el cálculo de resistencia y rigidez, cuando se asegure el trabajo combinado de las secciones compuestas.
- IV. Se revisará la seguridad contra los estados límites de la cimentación, se supondrá que no existen tensiones entre las subestructuras y el terreno, debiéndose satisfacer el equilibrio de las fuerzas y momentos totales calculados, se podrán admitir tensiones entre la subestructura y elementos, tales como pilotes o pilas, siempre que estos elementos estén específicamente diseñados para resistir dichas tensiones.
- V. Se verificará que las deformaciones de los sistemas estructurales, incluyendo las de las losas de piso, sean compatibles entre sí, se revisará que todos los elementos estructurales, incluso las losas, sean capaces de resistir los esfuerzos inducidos.
- VI. En el diseño de marcos que contengan tableros de mampostería, que formen parte integrante de la estructura, se supondrá, que las fuerzas cortantes que obran en ellos son equilibradas por fuerzas axiales y cortantes en los miembros que constituyen el marco, se revisará que las esquinas del marco sean capaces de resistir los esfuerzos causados por los empujes que sobre ellas ejercen los tableros.
- VII. Cuando los muros divisorios no se consideren como parte integrante de la estructura, deberán sujetarse a esta, de manera que, no restrinjan su deformación en el plano del muro, deberán especificarse los detalles de sujeción en los planos constructivos.
- VIII. Para el diseño de todo elemento que contribuya en más de 20% a la capacidad total de fuerza cortante, momento torsionante o momento de volteo en un entrepiso dado, se adaptará un factor de carga 20% superior al que le correspondería de acuerdo con el Artículo 231 de este Reglamento.

- IX.** En las estructuras cuyas capacidades o relación fuerza-deformación sean diferentes para cada sentido de aplicación de las cargas laterales, se aplicará algún procedimiento, que tome en cuenta la forma, en que tal diferencia afecte a los requisitos de ductilidad.

Artículo 250.- Las estructuras con altura menor de 60 m podrán analizarse de acuerdo con el método estático a que se refiere el Artículo 250 de este Reglamento, o con los dinámicos a que se hace mención en el Artículo 251 del mismo, así mismo en las estructuras con altura superior a 60 m se utilizarán métodos dinámicos.

El método simplificado a que se refiere el Artículo 250 del presente Reglamento, será aplicable al análisis de estructuras del tipo I en cada dirección de análisis en que se cumpla simultáneamente los siguientes requisitos.

- I.** En cada planta, al menos el 75% de las cargas verticales estará soportado por muros ligados entre sí mediante losas corridas, dichos muros deberán ser de concreto, o de mampostería de piezas huecas o macizas que satisfagan las condiciones establecidas en las normas técnicas.
- II.** En cada nivel existirán al menos 2 muros perimetrales de carga paralelos o que formen entre sí un ángulo no mayor de 20 grados, debiendo estar cada muro ligado por las losas antes citadas, en la longitud de por los menos un 50% de la dimensión del edificio, medida en las direcciones de dichos muros.
- III.** La relación entre longitud y ancho de la planta del edificio, no excederá de 2.00 a menos que, para fines de análisis sísmicos, que pueda suponer dividida dicha planta en tramos independientes, cuya relación entre longitud y ancho satisfaga esta restricción.
- IV.** La relación entre la altura y la dimensión mínima de la base del edificio no excederá de 1.5, y la altura del edificio no será mayor de 13 m.

Artículo 251.- Para aplicar el método simplificado de análisis no se tomarán en cuenta los desplazamientos horizontales, torsiones, ni momentos de volteo y se verificará únicamente que en cada piso la suma de la resistencia al corte de los muros de carga proyectada en la dirección en que se considere la aceleración, sea cuando menos igual a la fuerza cortante total, que obre en dicho piso, calculada, según especificada en el inciso 1 del Artículo 251 de este Reglamento, pero empleando los coeficientes sísmicos reducidos que se indican en la tabla siguiente, debiéndose verificar por lo menos en dos direcciones ortogonales.

Coeficientes sísmicos reducidos por ductilidad para el método simplificado

Muros de piezas macizas			Muros de piezas huecas		
Altura de la construcción			Altura de la construcción		
Menor de	Entre	Entre	Menor	Entre	Entre
4 m	4 y 7 m	7 y 13 m	4 m	4 y 7 m	7 y 13 m
0.06 m	0.08 m	0.08	0.08	0.11	0.11
0.07 m	0.09	0.10	0.09	0.12	0.13

En este cálculo, tratándose de muros cuya relación entre la altura de pisos consecutivos, "h", y la longitud "l", exceda de 1.33, la resistencia se reducirá afectándola del coeficiente 1.33 l/h.

Artículo 252.- Para efectuar el análisis dinámico de una estructura, se procederá en la forma siguiente:

- I. Para calcular las fuerzas cortantes a diferentes niveles de una estructura se supondrá un conjunto de fuerzas horizontales, actuando sobre cada uno de los puntos donde se supongan concentradas las masas. Cada una de estas fuerzas se tomara igual al peso de la masa que le corresponda, multiplicada por un coeficiente proporcional a "h", siendo "h", la altura de la masa en cuestión sobre el desplante o nivel a partir del cual las deformaciones estructurales pueden ser apreciables, sin incluir tanques, apéndices u otros elementos cuya estructuración difiera radicalmente del resto de la misma. El factor de proporcionalidad se tomará de tal manera que la relación V/W en la base sea igual a c/Q , siendo, V el cortante basal, W el peso de la estructura incluyendo las cargas muertas que fija el Artículo 234 y vivas mencionadas en del Artículo 236, "q", es el factor de ductilidad al que se refiere el Artículo 246 de este Reglamento y "c", El valor dado por la tabla del Artículo 245 de este mismo Reglamento. Al calcular V/W se tendrán en cuenta los pesos de tanques, apéndices y otros elementos cuya estructuración difiera radicalmente del resto de la estructura y las fuerzas laterales asociadas a ellos, calculadas según se especifica en el inciso V de este Artículo.
- II. Podrán adoptarse fuerzas cortantes menores que las calculadas según el inciso anterior, siempre y cuando se tomen en cuenta el valor aproximado del periodo fundamental de vibración de la estructura de acuerdo con lo siguiente:
 - a) El periodo fundamental de vibración T, se tomara igual a $6.3 (1/g \sum w_i x_i^2 / \sum p_i x_i)^{1/2}$ Donde "w_i" es el peso de la masa "i", p_i la

fuerza horizontal que actúa sobre ella de acuerdo con el inciso I, x_i el correspondiente, desplazamiento en la dirección de la fuerza, y "g" la aceleración de la gravedad.

- b) Si T está comprendido entre T_1 y T_2 no se permitirá reducción por concepto de la influencia del periodo fundamental de vibración.
- c) Si T es mayor que T_2 se procederá como en el inciso I pero de tal manera que cada una de las fuerzas laterales se tome igual al peso de la masa que corresponde por un coeficiente igual a:

$$k_1 h_1 + k_2 h_1^2$$

Siendo:

$$k_1 = q [1 - r (1 - q)] \sum W_i / (\sum W_i h_i)$$

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

$$q = (T_2 / T)^r$$

h_i = La altura de la "i" iésima masa sobre el desplante.

- d) Si T es menor que T_1 , se procederá como en el inciso I pero de tal manera que la relación V/W en la base sea igual a:

$$a_0 + (c - a_0) T / T_1 / Q'$$

- III. En el análisis de péndulos invertidos (estructuras en que 50% o más de su masa se halle en el extremo superior y tenga un solo elemento resistente en la dirección del análisis), además de la fuerza lateral estipulada, se tendrán en cuenta la aceleración vertical de la masa respecto a un eje horizontal normal a la dirección del análisis y que pase por el punto de unión entre la masa y el elemento resistente, el efecto de dichas aceleraciones se tomará equivalente a un par aplicando en el extremo del elemento resistente, cuyo valor es de $1.5 V r o^2 A/x$, siendo V la fuerza lateral actuante sobre la masa, ro el radio de giro de dicha masa con respecto al eje horizontal en cuestión, "A", el giro del extremo superior del elemento resistente Bajo la acción de fuerza lateral "V" y "X", el desplazamiento lateral de dicho extremo.
- IV. Cuando el análisis estático se lleve a cabo de acuerdo con el inciso II, el factor Q' definido en el Artículo 246 y se calculará de acuerdo con lo especificado en el Artículo 247 del presente Reglamento.

- V. Para evaluar las fuerzas sísmicas que actúan en tanques, apéndices y demás elementos cuya estructuración difiera radicalmente del resto de la construcción, se supondrá actuando sobre el elemento en cuestión la misma distribución de aceleraciones que le correspondería si se apoyara directamente sobre el terreno, multiplicada por $1+4 c'/c$ donde, c' es el factor por el que se multiplican los pesos a la altura del desplante del elemento cuando se valúan las fuerzas laterales sobre la construcción. Se incluyen en este requisito los parapetos, pretilas, anuncios, ornamentos, ventanales, muros, revestimiento y otros apéndices con que se cuente. Se incluyen así mismo, los elementos sujetos a esfuerzos, que dependen principalmente de su propia aceleración, (no de la fuerza cortante ni del momento del volteo), como las losas que transmiten fuerzas de inercia de las masas que soportan.
- VI. El momento del volteo para cada marco o grupo de elementos resistentes en un nivel dado podrá reducirse, tomándolo igual al cálculo multiplicado por $(0.8 + 0.2z)$, (siendo z la relación entre la altura a la que se calcula el factor reductivo, por momento de volteo y la altura total de la construcción), pero no menor que el producto de la fuerza cortante del nivel en cuestión, multiplicada por su distancia al centro de gravedad de la parte de la estructura que se encuentre por encima de dicho nivel, en péndulos los invertidos no se permite reducción de momento de volteo.
- VII. La excentricidad torsional de rigideces calculada en cada nivel, se tomará como la distancia entre el centro de torsión del nivel correspondiente y la fuerza cortante en dicho nivel, para fines de diseño el momento torsionante se tomará igual la fuerza cortante del entrepiso, multiplicada por la excentricidad que para cada marco resulte más desfavorable de la siguiente:
- $$(1.5es + 0.1 b)$$
- $$\text{ó}$$
- $$(es - 0.1 b)$$

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

Artículo 253.- Se aceptarán como métodos el análisis modal y el cálculo paso a paso de respuesta a temblores específicos.

Si se usara el análisis modal, deberá incluirse el efecto de todos los modos naturales de vibración con un periodo mayor o igual a 0.4 segundos pero en ningún caso podrán considerarse menos de 3 modos, puede desprejarse el efecto dinámico torsional de excentricidad estático en tal caso, el efecto de dichas excentricidades se calculará como se especifica en el Artículo correspondiente al análisis estático.

Para calcular la participación de cada modo natural en las fuerzas laterales actuando sobre la estructura, se supondrán las aceleraciones espectrales de diseño especificadas en el Artículo 247 de este Reglamento, incluyendo la reducción que ahí mismo se fija, esta reducción no será aplicable a las deformaciones calculadas.

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

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

Salvo en los casos en que en el cálculo de los modos de vibración se haya tomado en cuenta, los grados de libertad correspondiente a torsión ó a deformaciones de apéndices, en estos casos, los efectos de los modos naturales se combinarán de acuerdo con el criterio que apruebe la Dirección.

Si se emplea el método de cálculo paso a paso de respuestas a temblores específicos, podrá acudir a acelerogramas de temblores reales o de movimientos simulados, ó a una combinación de estos siempre que se usen no menos de 4 movimientos representativos, independientes entre sí cuyas intensidades sean compatibles con los demás criterios que consigna el presente Reglamento y que tengan en cuenta el comportamiento no lineal de la estructura y las incertidumbres que haya en cuanto a sus parámetros.

Artículo 254.- Las deformaciones laterales de cada entrepiso debidas a fuerzas cortantes, no excederán de 0.008 veces la diferencia de elevaciones correspondientes, salvo donde los elementos que no forman parte integrante de la estructura estén ligados a ella en tal forma que no se sufran daños por las deformaciones de esta, en este caso, el límite en cuestión deberá tomarse igual a 0.016.

En el cálculo de los desplazamientos se tomará en cuenta la rigidez de todo elemento que forme parte integrante de la estructura.

Artículo 255.- En las fachadas tanto interiores como exteriores, los vidrios de las ventanas se colocarán en los marcos de estas, dejando en todo el perímetro de cada panel una holgura por lo menos igual a la mitad del desplazamiento horizontal relativo entre sus extremos a partir de la deformación por cortante de entrepiso y dividido entre $1 + H / B$, donde B , es la base y H la altura del tablero de vidrio que se trate, podrá omitirse esta precaución cuando los marcos de la estructura estén ligados a la estructura de tal manera que las deformaciones de esta no les afecten.

Artículo 256.- Cada construcción debe separarse de sus linderos con los predios vecinos una distancia igual al desplazamiento horizontal acumulado calculado en

cada nivel, aumentando en 0.001 y 0.0015 de su altura en las zonas I y II respectivamente.

En caso de omitirse este cálculo, esta separación debe ser cuando menos del 0.006 y 0.007 de su altura en las zonas I y II respectivamente. (La Zona II y III se considerarán dentro del mismo caso en este caso específico).

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

Artículo 257.- En el diseño de tanques deberá tomarse en cuenta las presiones hidrodinámicas y las oscilaciones del líquido almacenado, así como los momentos que actúen en el fondo del recipiente, de acuerdo con el tipo de estructura que lo soporte se aceptaran valores de "Q" que se fija en el Artículo 246, correspondiente a la estructuración 1 y los criterios de análisis estáticos especificados en el Artículo 251 de este Reglamento.

Artículo 258.- Los empujes que ejercen los rellenos sobre los muros de retención debido a la acción de los sismos, se valuarán suponiendo que el muro y la zona de relleno por encima de la superficie crítica de desplazamiento se encuentra en equilibrio límite bajo la acción de las fuerzas debidas a las cargas verticales y a una aceleración horizontal a $c/3$ veces la gravedad. Podrán asimismo, emplearse procedimientos diferentes siempre que sean previamente aprobados por la Dirección.

Artículo 259.- El análisis y diseño de las estructuras que no puedan clasificarse en alguno de los tipos descritos, se hará de manera congruente con lo que establece el presente Reglamento para los tipos aquí tratados, previa aprobación de la Dirección.

Artículo 260.- Cuando a raíz de un sismo, una construcción sufra daños en sus elementos sean o no estructurales, el dueño del inmueble debe presentar un proyecto de reparación o de refuerzo a la Dirección, suscrito por el perito especializado, el proyecto de reparación se realiza bajo la responsabilidad del perito correspondiente.

Capítulo IX Del Diseño por Viento

Artículo 261.- En este Capítulo se establecen las bases para la revisión de la seguridad y condiciones de servicio de las estructuras ante los efectos de viento. Los procedimientos detallados de diseño se encontrarán en las Normas Técnicas correspondientes a este tema.

Los factores de carga para diseños de viento serán los que se especifican para acciones accidentales en el Artículo 231 de este Reglamento.

Para verificar la estabilidad general de las construcciones en cuanto a su tratamiento, se analiza esta posibilidad suprimiendo las cargas vivas que contribuyan a disminuir el efecto del viento, para estos fines el factor de carga se tomara igual a 1.1.

Deberá verificarse el efecto local de presiones interiores y en todos los casos se revisará la estabilidad de la cubierta o de sus anclajes.

Artículo 262.- De acuerdo con su uso, las construcciones se clasifican como se indica en el capítulo anterior.

De acuerdo con la naturaleza de los principales efectos que el viento pueda ocasionar en las estructuras, estas se clasifican en cuatro tipos:

Tipo I. Comprende las estructuras poco sensibles a las ráfagas y a los efectos dinámicos de viento, se incluye específicamente a las siguientes construcciones:

A.- Edificios de habitación y oficina con altura menor a 50 m o periodo natural de vibración menor de 2 seg.

B.- Las construcciones cerradas techadas con sistema de arcos, trabes o armaduras, losas, cascarones y otros sistemas de cubierta rígida, es decir, que sean capaces de tomar las cargas debidas a viento sin que varíe esencialmente su geometría, se excluyen las cubiertas flexibles como las de tipo colgante, a menos que por la adopción de una geometría adecuada, la aplicación del pre esfuerzo u otra medida se logre limitar la respuesta estructural dinámica.

Tipo II. Comprende las estructuras cuya esbeltez o dimensiones reducidas en su sección transversal, las hace especialmente sensibles a las ráfagas de corta duración y cuyos periodos naturales largos favorecen la ocurrencia de oscilaciones.

Definiremos la esbeltez como: La relación entre la altura y la mínima dimensión en planta, cuando esta sea mayor de 5 y que además cumpla con alguna de las siguientes condiciones: Periodo fundamental mayor de 2 seg. ó con una altura mayor de 60 m.

Se incluyen también las torres atirantadas o en voladizo para líneas de transmisión, antenas, tanques elevados, parapetos, anuncios, y en general, las estructuras que presenten una dimensión muy corta paralela a la dirección del viento y se excluirán de este tipo las estructuras que explícitamente se mencionan como perteneciente a los tipos II y IV.

Tipo III. Comprende estructuras como las definidas en el tipo II, en que además la forma de su sección transversal propicia la generación periódica de vórtices,

(remolinos, de ejes paralelos a la mayor dimensión de la estructura), son de este tipo las estructuras con formas aproximadamente cilíndricas y de pequeño diámetro, tales como tuberías y chimeneas.

Tipo IV. Comprende las estructuras, que por su forma o por lo largo de su periodo de vibración presentan problemas aerodinámicos especiales, entre ellas se hallan las cubiertas colgantes que no pueden incluirse en el tipo I.

Artículo 263.- En el diseño de estructuras sometidas al viento deberán tomarse en cuenta, los efectos, que puedan ser importantes en cada caso.

Las formas de realizar las modificaciones y los procedimientos para el cálculo de las presiones que se producen en distintas porciones del edificio se establecerán en las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Viento:

- I. Empuje y succiones estáticas.
- II. Empuje dinámico paralelo y transversal al flujo principal, causado por turbulencias.
- III. Vibraciones transversales al flujo causadas por vórtices alternantes
- IV. Inestabilidad aeroelástica.

Para el diseño de las estructuras tipo II deberán incluirse los efectos estáticos y dinámicos causados por turbulencia.

El diseño podrá efectuarse según criterio del Artículo 268 de este Reglamento, o de acuerdo con un procedimiento de análisis que tome en cuenta las características de la turbulencia y sus efectos dinámicos sobre la estructura.

Para el diseño de las estructuras tipo I bastara tener en cuenta los empujes estáticos del viento, calculados de acuerdo con el Artículo 263 de este Reglamento.

Para el diseño de las estructuras tipo II deberán incluirse los efectos estáticos y dinámicos causados por turbulencia

Las estructuras tipo III deberán diseñarse de acuerdo con los criterios especificados por las del tipo II, pero además deberá revisarse su capacidad, para resistir los efectos dinámicos por los vórtices alternantes según se especifica en el Artículo 269 del presente Reglamento.

Para estructuras tipo IV, los efectos del viento deberán valuarse de acuerdo con un procedimiento de análisis que tome en cuenta las características de las turbulencias y sus efectos dinámicos, pero en ningún caso serán menores que los especificados con el tipo I.

Los problemas de inestabilidad aeroelástica ameritan estudios especiales que deberán de ser aprobados por la Dirección.

Artículo 264.- Los empujes estáticos se supondrán perpendiculares a la superficie sobre la cual actúan, su intensidad se calculará con la expresión:

$$P = 0.0048 C v^2 (a)$$

Siendo: P = Presión o Succión del Viento (Kg/m^2)

C = Factor de empuje (sin dimensiones).

V = velocidad de diseño (km/h)

Cuando sea positivo, se trata de empujes, cuando sean negativos se tratará de succión. En el Artículo 266 de este Reglamento se definen valores de "C" aplicables a algunas de las construcciones más usuales, si se adoptan otros valores de "C", deberán justificarse con base a resultados analíticos o experimentales sobre la distribución de presiones de viento.

Para mayores detalles de los cálculos por viento remitirse a las normas técnicas aplicables.

Artículo 265.- La velocidad del viento para diseño será proporcional a la raíz cúbica de la altura sobre el terreno, para las construcciones del grupo I según la clasificación del Artículo 243 de este Reglamento, la velocidad a 10 m de altura debe de considerarse de 90 Km por hora, para los edificios del grupo (B), en promontorios o lomas, se supondrá una velocidad mínima, de 120 Km por hora a una altura de 10 m sobre la cima del promontorio, caso específico de anuncios espectaculares

Para las construcciones comprendidas dentro del grupo A, del Artículo 243 de este Reglamento, se incrementará el 15% de las velocidades mencionadas. Para las del grupo C no se requerirá diseño por viento.

Artículo 266.- Los empujes de viento se valuaran suponiendo las presiones o succiones calculadas según la ecuación (a) del Artículo 263 de este Reglamento actuando sobre las áreas expuestas que a continuación se indican:

- I. En superficies planas, sin vanos, el área total.
- II. En construcciones de tipo torre, sin vanos, la proyección de la construcción sobre un plano vertical.
- III. En estructuras reticulares, tales como armaduras, la proyección de sus

miembros sobre un plano normal a la dirección del viento, cuanto se tengan marcos o armaduras en diversos planos podrá tomarse en cuenta la protección que algunos de los miembros proporcionan a otros.

- IV. En techos de dientes de sierra, la totalidad de área del primer diente y la mitad del área para cada uno de los demás.

Artículo 267.- Se aplicarán los siguientes coeficientes de empuje:

- I. En muros rectangulares verticales, cuando el viento actúe normalmente a la superficie expuesta, se tomará $C=0.75$ del lado de la dirección del viento ó donde viene el viento y $C=-0.68$ del contraviento como se indica en la figura 1.3. La estabilidad de los muros aislados, tales como bardas, se analizaran con la suma de los efectos de presión y succión, es decir $C = 1.43$.
- II. En edificios con plantas y elevación rectangulares, (Ver figura 1.3) se usaran para los muros normales a la acción del viento los valores de "C", que se señalan en los párrafos anteriores, en los muros paralelos a la acción del viento, así como en el techo, si este es horizontal, se distinguirán tres Zonas:

La primera, que se extiende la arista de la dirección del viento hasta una distancia horizontal igual a $1/3$ de la altura de la construcción, $C = 1.75$.

La segunda, que abarca una distancia de hasta una y media veces la altura de la construcción medida desde la arista con $c = 1.00$

La tercera si es que la longitud de la construcción lo permite será con $C= 0.40$

La misma especificación regirá en cubiertas con generatrices y aristas paralelas a la acción del viento (techos inclinados o cilíndricos).

En estos casos se considerará como altura de la construcción la de su punto más alto.

- III. Cubiertas de arco circular. (Véase figura 1.4) Para viento que actúe normalmente a las generatrices de la cubierta, (Eje longitudinal) se distinguirán 3 zonas:

A.- Zona de Dirección del viento

Si la relación de flecha a claro de la cubierta es menor de 0.2:

$C= -0.70$

Si dicha relación es mayor de 0.20:

$$C = 4.35 D/B - 1.57$$

Donde:

- B claro de la cubierta en m.
D flecha de la cubierta en m.

B.- Zona Central.

$$C = -0.95 D/B - 0.71$$

C.- Zona Contrario al viento

$$C = -0.55$$

Cuando el viento actúe longitudinalmente, se supondrán las zonas y presiones establecidas en II.

D.- Para cubiertas en forma de diente de sierra (Véase figura 1.7). Los efectos de viento perpendicular a las generatrices y actuando sobre el primer diente se calcularán como se especifican en E.

Sobre los demás, se tomará $C = -0.68$. Los empujes horizontales se valorarán respetando la definición de área expuesta del Artículo 264.

E- Chimeneas y torres. El empuje en la dirección del viento se valorará suponiendo el área expuesta y su coeficiente de empuje de 0.7.

F.- Trabes y armaduras. En trabes y armaduras aisladas se supondrá un coeficiente de empuje de 1.8, referido al área expuesta. Cuando alguna trabe o armadura se encuentre protegida del lado de llegada del viento por una o más de características semejantes, el coeficiente de empuje podrá reducir hasta rx , donde, x es la relación entre separación y peralte de las trabes o armaduras y r un coeficiente que vale 0.10 para trabes de alma llena y 1.5 para armaduras.

Los coeficientes de empuje propuestos en este inciso son aplicables para armaduras, ya sea que se calcule el área expuesta de acuerdo con lo especificado en el Artículo 265 o mediante la proyección vertical. Para armaduras construidas con miembros tubulares, el coeficiente de empuje puede tomarse igual a 0.7.

Para el diseño de estructuras continuas sobre varios apoyos, deberá suponerse en cada elemento o sección crítica la condición más desfavorable que provenga de considerar independientemente en cada claro un empuje comprendido entre el 75 y el 100 por ciento del valor máximo especificado.

El diseño local por viento de los miembros de estructuras triangulares se efectuará empleando las velocidades de viento que correspondan a estructuras Tipo II. Se incluirán los empujes paralelos a la dirección del viento y los normales a ella empleando los criterios establecidos en el Artículo 263.

Artículo 268.- Cuando el porcentaje de aberturas de alguna de las paredes de la construcción en el nivel que se analiza sea mayor del 30%, para el diseño local de todos los elementos que limitan a cualquier dirección el nivel en cuestión, deben considerarse presiones interiores dadas por la ecuación del Artículo 263, en adición a las presiones o succiones exteriores.

Las presiones interiores no deben considerarse para el análisis de la estabilidad del conjunto de la estructura.

Excentricidades Accidentales

Se considerará que la fuerza resultante de la acción del viento actúa excéntricamente con respecto a la posición de la resultante teórica de presiones; esto es, con respecto al centro de presiones del área expuesta.

Se supondrá en dirección horizontal una excentricidad accidental cuya magnitud está dada por las siguientes expresiones:

$$e = + (0.3 L^2 / 8 h) + 0.05 L \text{ Para } L / h < 2$$

ó

$$e = + L / 8 \text{ para } L / h > 2$$

Donde:

e excentricidad accidental (metros)

L base de área expuesta (metros)

h altura del área expuesta (metros)

En la dirección vertical se tomará una excentricidad accidental igual a:

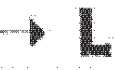
$$e = \pm 0.05h$$

Deberán tomarse los signos de las excentricidades que provoquen la condición más desfavorable para el diseño de cada miembro y del conjunto estructural. Los efectos de las excentricidades en direcciones vertical y horizontal deberán considerarse simultáneamente.

Artículo 269.- En las construcciones pertenecientes al tipo II, los efectos estáticos y dinámicos debidos a la turbulencia se tomarán en cuenta multiplicando la

velocidad de diseño especificada en el Artículo 264 de este Reglamento por factor ráfaga igual a 1.3.

Artículo 270.- En el diseño de las estructuras del tipo III deberán tomarse en cuenta los efectos dinámicos generales y locales de las fuerzas transversales causadas por vórtices alternantes, en la valuación de estos efectos, se aplicaran criterios aprobados por el Manual de Diseño de Obras Civiles de CFE.

Tabla I. Coeficientes de arrastre y de empuje transversal para diversos perfiles.			
No.	Forma y dirección del viento.	C_L	C_T
1		2.03	0
2		2.00	0
3		2.04	0
4		1.81	0
5		2.00	0.30
6		1.83	2.07
7		1.99	-0.09
8		1.62	-0.48
9		2.01	0
10		1.99	-1.19
11		2.19	0

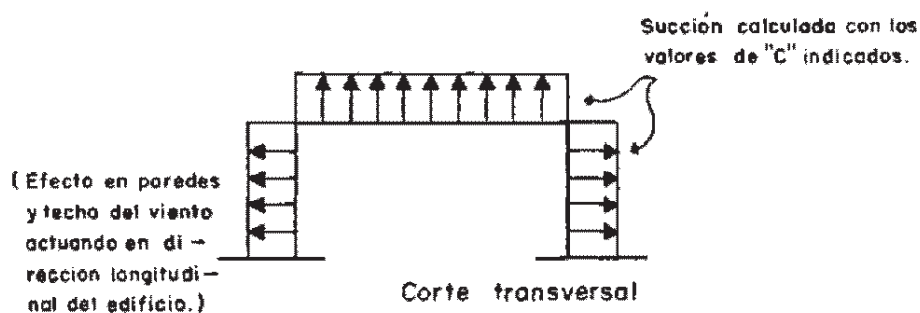
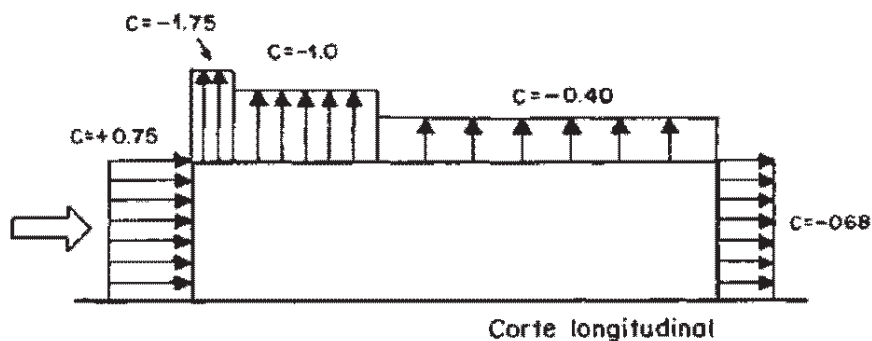
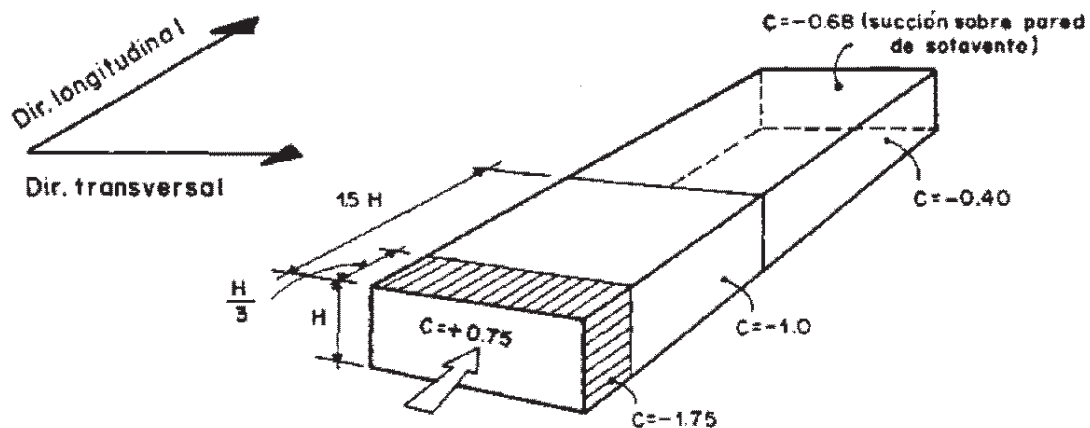
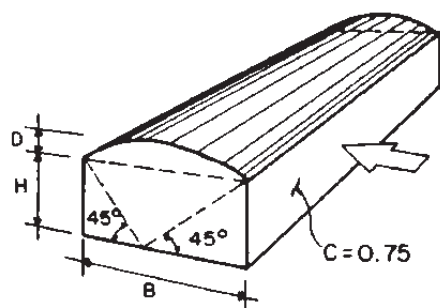
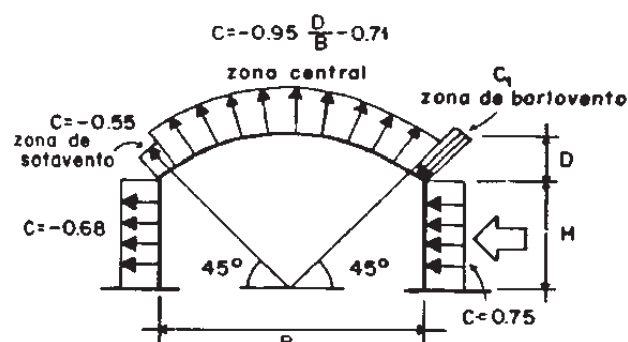
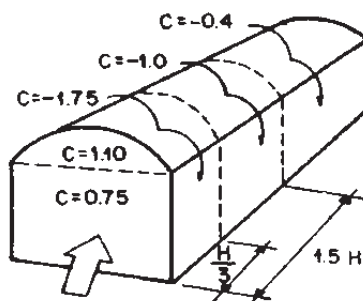


Fig. 1.3 Distribución del coeficiente de empuje. Edificios de planta y elevación rectangulares

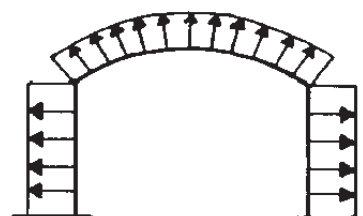
Viento normal a las generatrices



Viento paralelo a las generatrices



Corte transversal



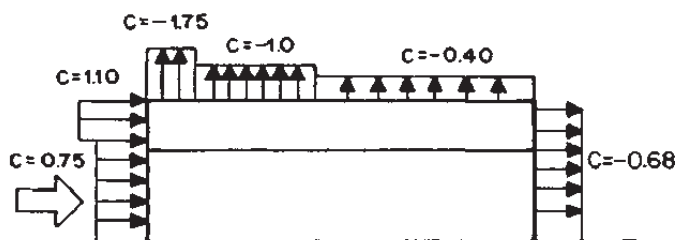
Corte transversal

Succión calculada con los valores de "C" indicados en el corte longitudinal.

zona de barlovento

si: $\frac{D}{B} \leq 0.20$ $C_f = -0.70$ $\frac{D}{B} > 0.20$ $C_f = 4.35 \frac{D}{B} - 1.57$

Para $0.20 \leq \frac{D}{B} \leq 0.35$, tómesese como alternativa para C_f una succión variable linealmente de 0.70 a 0.



Corte longitudinal

Fig. I.4 Distribución del coeficiente de empuje.
Cubiertas de arco circular

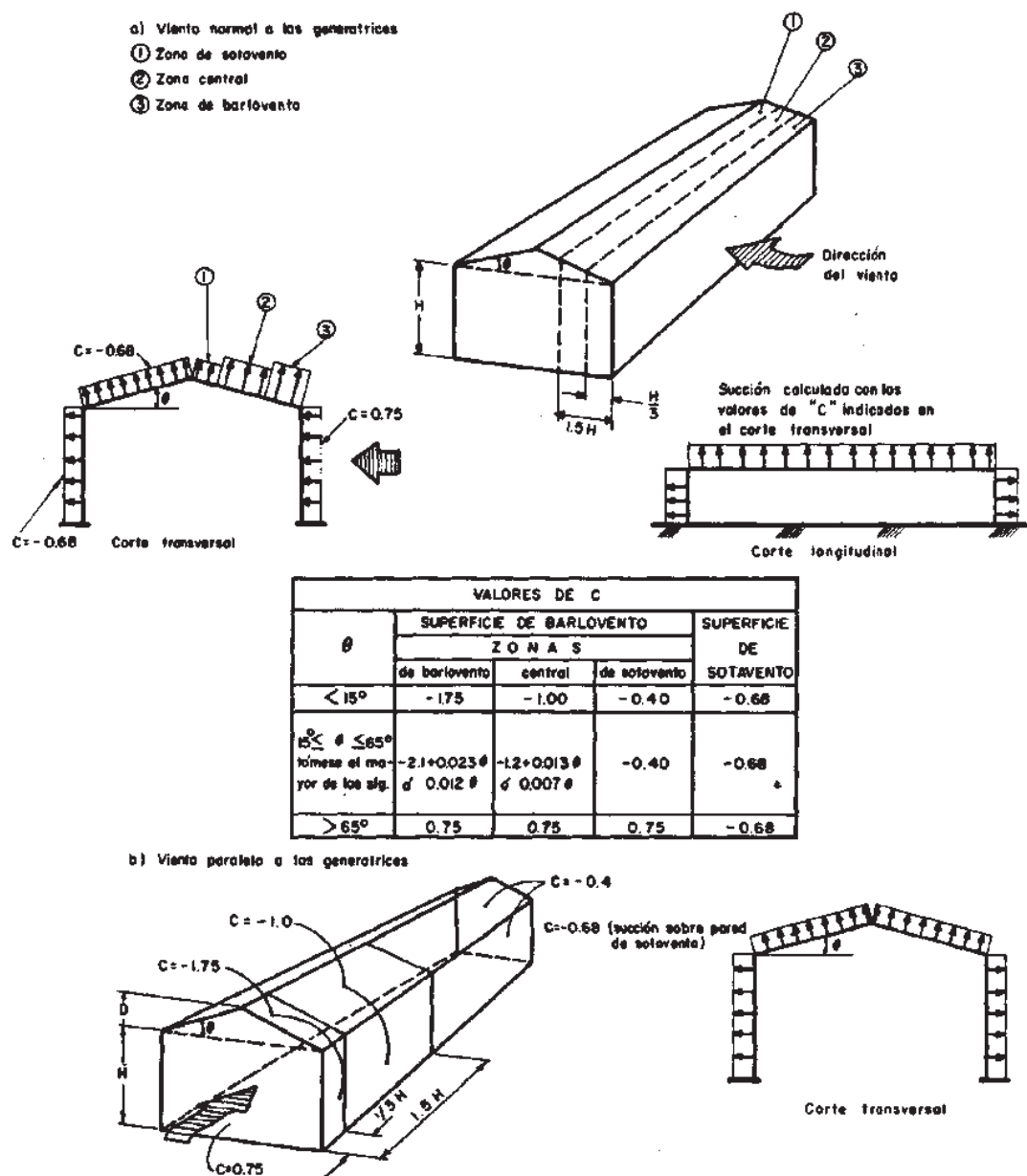
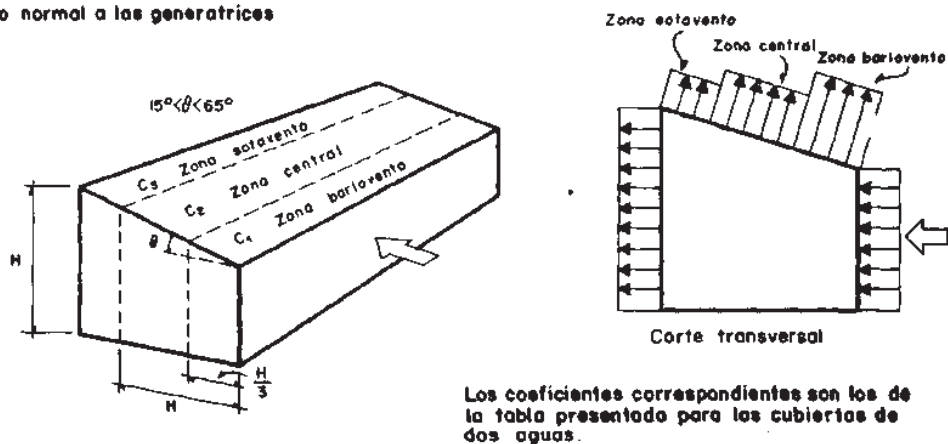
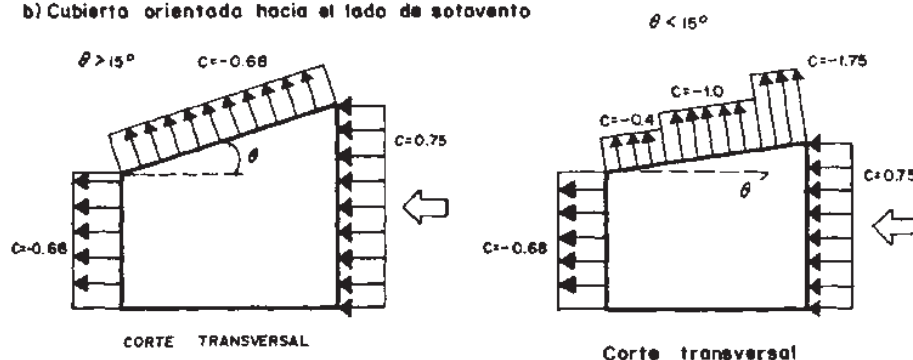


Fig. 1.5 Distribución del coeficiente de empuje, cubiertas de dos aguas

a) Viento normal a las generatrices



b) Cubierta orientada hacia el lado de sotavento



c) Viento paralelo a las generatrices

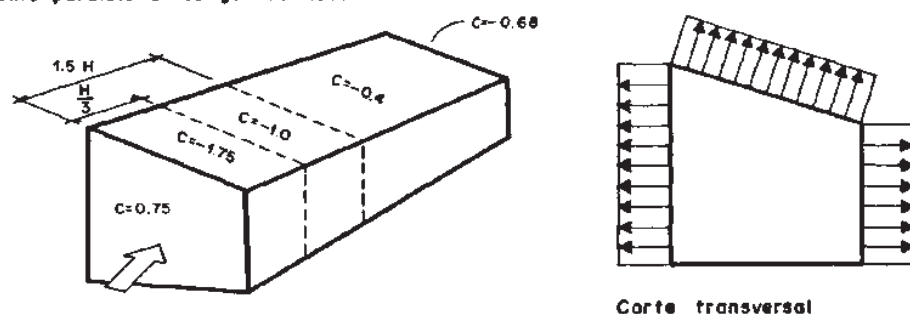
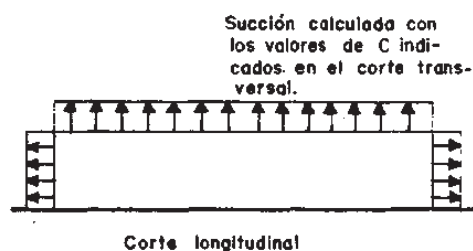
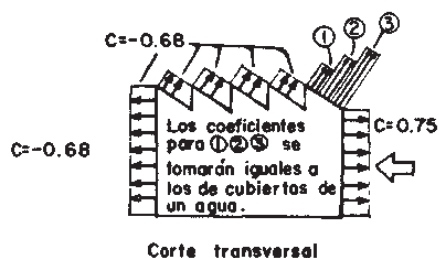
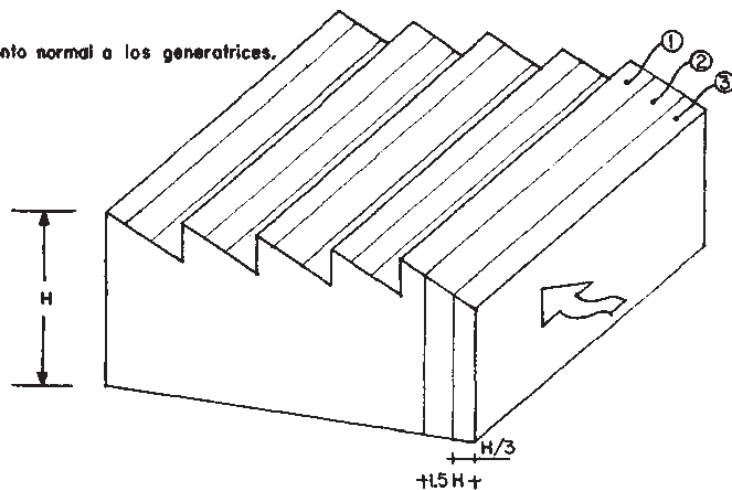


Fig. 1.6 Distribución del coeficiente de empuje. Cubiertas de un agua

a) Viento normal a los generatrices.



b) Viento paralelo a los generatrices.

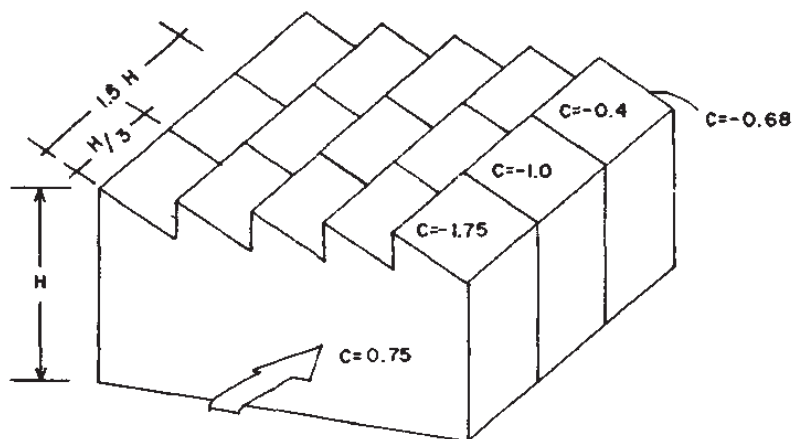


Fig. I.7 Cubiertas en forma de diente de sierra

Capítulo X De las Cimentaciones

Artículo 271.- En este capítulo se fijarán los requisitos mínimos para el diseño, la construcción de las cimentaciones de la estructura.

Artículo 272.- Para los propósitos de este Reglamento se adoptarán las siguientes definiciones:

- I. Se llamará cimentación al conjunto formado por la subestructura, los pilotes o pilas sobre las que se apoyan las edificaciones (en caso que existan) y el suelo, en que se desplanten.
- II. Se llamará incremento neto de presión o de carga, aplicado por una subestructura o por un elemento de ella, al resultado de sustraer de la presión o carga total transmitida al suelo por dicha subestructura o elemento, a la presión o carga total previamente existente en el suelo al nivel de desplante.

Si el incremento resulta positivo, nulo o negativo la cimentación o elemento de que se trata se denominará, parcialmente compensado, compensado o sobre compensado respectivamente.

- III. Se llamará capacidad de carga neta de un elemento o de un conjunto de elementos de cimentación, al máximo incremento de esfuerzo que pueda soportar el suelo al nivel de desplante de la cimentación sin producir alguno de los estados límite de falla indicados en el inciso II del Artículo 276 de este Reglamento.

Artículo 273.- Toda construcción se soportará por medio de una cimentación apropiada, las edificaciones no podrán, en ningún caso, desplantarse sobre tierra vegetal o sobre rellenos sueltos, solo se aceptará y autorizará cimentar, sobre rellenos artificiales, cuando se demuestre que estos cumplen los requisitos de compactaciones adecuadas definidas en el Artículo 283 de este Reglamento.

El suelo adjunto a las cimentaciones debe de protegerse contra deterioros por intemperismo, arrastres por flujos de agua o secado por operaciones de calentamiento y extracción de agua.

Artículo 274.- En el presente artículo se especifican los requisitos mínimos para la investigación del subsuelo en todo sitio que se proyecte una cimentación.

- I. La Ciudad de Silao de la Victoria se divide en tres zonas de acuerdo con las siguientes características:

Zona I, con suelo de baja compresibilidad. Suelos generalmente firmes o formados por roca en los que existen depósitos arenosos, particularmente la zona norte de la ciudad que colinda con la sierra de Guanajuato.

Zona II, con suelos compresibles. Integrados por depósitos de arcilla, que conforman la mayor parte del territorio municipal.

Zona III, con suelos susceptibles de hundimientos, (Cruce FFCC en la salida a Romita, Calle 5 de Febrero, entre Pino Suárez y La Piedad, calle Obregón entre Pino Suárez y Domenzain Calle Guerrero entre Pino Suárez y calle Guadalupe crucero de Pino Suárez y calle Fundación.), que presentan signos visibles de asentamientos diferenciales.

En estas zonas de falla para efectos de construcción deberán realizarse investigaciones en el subsuelo mediante exploraciones y pruebas de mecánica de suelo, para definir los tipos y parámetros de cimentación aplicables.

- II. El número mínimo de exploraciones a realizar será de uno y uno por cada 80 m. o fracción del perímetro de un envolvente, de la superficie cubierta en la zona I y II, en la zona III una por cada 50 m. o fracción de dicho perímetro, la profundidad de las exploraciones dependerá del tipo de cimentación y de las condiciones del subsuelo, pero no será inferior a 2 m. Salvo si se encuentran rocas sanas y libre de accidentes geológicos o irregularidades a profundidad menor, los sondeos que se realicen con el propósito de explorar todo el espesor del material compresible deberán, además penetrar en estratos subyacentes a fin de verificar la capacidad de este para soportar las cargas propuestas.
- III. Los procedimientos de detección de galerías de minas y otras oquedades podrán ser directos, es decir, basados en observaciones y mediciones directas de las cavidades o en sondeos o indirectos, mediante métodos geofísicos, sin embargo los métodos indirectos deberán complementarse con observaciones directas en sitio para detectar anomalías en el subsuelo.
- IV. La descripción y la clasificación de los suelos de cimentación se hará de acuerdo con el sistema unificado de clasificación de suelos.
- V. El peso unitario medio, o W de una estructura, es la suma de las cargas permanentes y variables al nivel del apoyo de la subestructura, divida entre el área de proyección de la planta de la construcción, en edificios formados por cuerpos desligados estructuralmente, cada cuerpo deberá considerarse separadamente.

Requisitos mínimos para la investigación del subsuelo de cimentación

Zona I, baja comprensibilidad	
Caso peso unitario medio de la estructura w	Investigaciones
A-I.- $W < 10 \text{ ton/m}^2$ Con profundidad de desplante $D_f < 2.5 \text{ mts.}$	1).- Detección por procedimientos directos o indirectos de rellenos sueltos, galerías de minas, grietas y otras oquedades 2).- Pozos a cielo abierto para determinar la estratigrafía y propiedades de los materiales y definir la profundidad de desplante y la posición del nivel freático, si existe en la profundidad explorada. 3).- En caso de no realizar las investigaciones del inciso anterior, el incremento neto de presión, no podrá ser mayor de 20 ton./m^2, además deberá poder comprobarse que, las estructuras que se encuentren en la vecindad, con incrementos netos de presión similares o mayores que los considerados, han tenido un comportamiento satisfactorio.

B-1.- $2 < W < 20 \text{ ton/m}^2$ Profundidad de desplante $D_f > 2.5 \text{ mts.}$	1).- Las del inciso 1 del caso A-1. 2).- Pozos a cielo abierto para determinar la estratigrafía y la posición el nivel freático, en su caso, muestreo inalterado y pruebas de laboratorio, para determinar la resistencia, o pruebas en el sitio para determinar las capacidades de carga. 3).- En caso de no realizar las investigaciones del inciso anterior, el incremento neto de presión, no podrá ser mayor de 30 ton./m^2, además deberá poder comprobarse que, las estructuras que se encuentren en la vecindad, con incrementos netos de presión similares o mayores que los considerados, han tenido un comportamiento satisfactorio.
Zona II suelos compresibles	
A-II $W < 5 \text{ ton/m}^2$ y $D_f, < 2.5 \text{ m.}$	1).- Las del inciso 1 del caso A-1 o las del inciso 3 del caso C – 1 2).- En caso de no realizar las investigaciones del inciso anterior, el incremento neto de presión no podrá ser mayor de 10 ton/m^2 bajo las zapatas, además deberá comprobarse que las estructuras que se encuentran en la vecindad, con cimentación del mismo tipo e incremento neto de presión similar o mayor que el considerado han tenido un comportamiento satisfactorio.
B-II $2 W < 10 \text{ ton/m}^2$ $D_f, < 2.5 \text{ m.}$	1).- Las del inciso 1 del caso A - 1 2).- En caso de no realizar las investigaciones del inciso anterior, el incremento neto de presión, no podrá ser mayor de 20 ton./m^2, además

	deberá poder comprobarse que, las estructuras que se encuentren en la vecindad, con incrementos netos de presión similares o mayores que los considerados, han tenido un comportamiento satisfactorio.
Zona III suelos susceptibles a hundimientos	
A-III $W < 2 \text{ ton/m}^2$ y Df, $< 2.5 \text{ m.}$	1).- Las del inciso 1 del caso A-1 2).- En caso de no realizar las investigaciones del inciso anterior, el incremento neto de presión no podrá ser mayor de 4 ton/m^2 bajo las zapatas, además deberá comprobarse que las estructuras que se encuentran en la vecindad, con cimentación del mismo tipo e incremento neto de presión similar o mayor que el considerado han tenido un comportamiento satisfactorio.
B-III $2 W < 4 \text{ ton/m}^2$ Df, $< 2.5 \text{ m.}$	1).- Las del inciso 1 del caso A - 1 2).-).- En caso de no realizar las investigaciones del inciso anterior, el incremento neto de presión, no podrá ser mayor de 8 ton./m^2, además deberá poder comprobarse que, las estructuras que se encuentren en la vecindad, con incrementos netos de presión similares o mayores que los considerados, han tenido un comportamiento satisfactorio.

Artículo 275.- Deberán investigarse las condiciones de cimentación, estabilidad, hundimientos, agrietamientos y desplomes de las construcciones colindantes y tomarse en cuenta en el diseño de la cimentación en proyecto.

Artículo 276.- La subestructura deberá desplantarse a una profundidad tal que sea anulada la posibilidad de deterioro del suelo por erosión o intemperismo en el contacto de la subestructura.

En toda cimentación y especialmente en las ligeras, se adoptarán medidas para evitar el arrastre de los suelos dañados a causa del flujo de aguas superficiales y subterráneas hacia el alcantarillado.

Artículo 277.- En el diseño de toda cimentación se considerarán los siguientes resultados límite, además de los correspondientes a los miembros de la superestructura.

- I. De servicio, movimiento vertical medio, al respecto del nivel del terreno circundante, inclinación media y deformación diferencial.

Se considerarán el componente inmediato, el diferido y la combinación de ambos en cada uno de estos movimientos.

El valor esperado de cada uno de tales eventos deberá ser suficientemente pequeño para no causar daños intolerables a la propia cimentación, a la superestructura y a sus instalaciones, a los elementos no estructurales, a los acabados, a las construcciones vecinas y a los servicios públicos. Los valores límite serán especificados en las normas técnicas.

- II. De falla, flotación, falla local y colapso general del suelo bajo la cimentación o bajo elementos de la misma.

Cada uno de estos estados límite de falla deberán evaluarse para las condiciones más críticas durante la construcción, para los instantes inmediatamente posteriores a la puesta en servicio de la estructura y para las condiciones normales de operación bajo la vida útil de la misma.

Artículo 278.- En el diseño de las cimentaciones se consideran las acciones de los Capítulos III y VI al IX del Título sexto de este Reglamento, así como el peso propio de los elementos estructurales de la cimentación, descargas por excavación, los pesos y empujes laterales del suelo y lastres que graviten sobre los elementos de cimentación y todas otras acciones localizadas en la propia cimentación y su vecindad.

En el análisis de los estados límite de falla solo se considerará la subpresión hidrostática si esta es desfavorable, y considerarse como un factor de carga unitario.

Artículo 279.- La seguridad de las cimentaciones contra los estados límite de falla se evaluarán en términos de las capacidades de carga netas, la capacidad de carga de los suelos de cimentación se calculará por métodos analíticos

apoyados en evidencias experimentales basándose en pruebas de carga del estrato débil que gobierne el mecanismo de falla más crítico.

Además:

La capacidad de carga global de las cimentaciones sobre pilotes o pilas se considerará igual a la menor de las siguientes condiciones:

- a) La suma de las capacidades de carga de cada uno de los pilotes considerados actuando individualmente.
 - b) La capacidad de carga de una pila o zapata de geometría igual a la envolvente del conjunto de pilotes o pilas.
 - c) La suma de capacidades de carga de los diversos grupos de pilotes o pilas en que pueda subdividirse la cimentación.
- I. En los casos a) y c), será admisible tomar en cuenta la capacidad de carga del suelo en contacto con la subestructura, cuando esto sea compatible con las condiciones de trabajo de la cimentación.

II. Cuando en el sitio o en su vecindad existan galerías, grietas, cavernas y otras oquedades, vacíos o rellenos sueltos, estas deberán tratarse apropiadamente, o bien tomarse en cuenta en el análisis de estabilidad de la cimentación.

Artículo 280.- Los factores de carga para diseño de cimentación serán los que se indican en el Artículo 231 de este Reglamento, los factores de reducción de las capacidades del suelo de cimentación, serán los siguientes, para todos los estados límite de falla.

- I. 0.35 para la capacidad de carga de la base de las zapatas de cualquier tipo en zona I, las zapatas de colindancias desplantadas a menos de 5 m de profundidad en la zona II y III y los pilotes o pilas apoyados en un estrato resistente.
- II. 0.7 para otros casos

En la capacidad de carga de la base de cimentaciones, los factores de resistencia afectaran solo a la capacidad de carga neta.

Artículo 281.- En sitios con suelos arcillosos de espesor mayor a 10 m no se permitirán, cimentaciones con sobre compensación superior a 1.5 ton/m^2 , a menos que se demuestre que no rebasa los estados límite de servicio, estipulado por las normas técnicas.

Artículo 282.- En el diseño y ejecución de las excavaciones se consideraran los siguientes estados límite:

- I. De servicio, movimientos verticales y horizontales inmediatos y diferidos por descargas en el área de excavación y en los alrededores, los valores esperados de tales movimientos deberán ser suficientemente reducidos para no causar daños en las construcciones e instalaciones adyacentes y en los servicios públicos, además la recuperación por recarga no deberá ocasionar movimientos, totales o diferenciales intolerables en las estructuras que se desplanten en el sitio.
- II. De falla, colapso de las paredes de la excavación, falla de los cimientos, de las construcciones adyacentes y falla de fondo de la excavación.

En los análisis de estabilidad se considerarán las acciones aplicables de los Capítulos III y VI del Título sexto, además se considerará una sobrecarga uniforme mínima de 1.5 ton/m^2 en la vía pública y en la zona próxima a la excavación, con un factor de carga unitario.

Los factores de carga serán los indicados en el Artículo 231 de este Reglamento, el factor de resistencia será de 0.7 sin embargo si la falla de los taludes, ademes o fondo de la excavación no implica daños a los servicios públicos, a las instalaciones, a las construcciones adyacentes, el factor de resistencia podrá tomarse igual a 0.8

Artículo 283.- En la evaluación de los estados límite de servicio a considerar en el diseño de la excavación, se tomarán en cuenta los movimientos del terreno debido al bombeo.

Artículo 284.- El relleno no incluirá materiales degradables ni excesivamente compresibles y deberán compactarse de modo que sus cambios volumétricos, por peso propio, por saturación y por las acciones externas a que están sometidas, no causen daños intolerables a las instalaciones o a las estructuras alojadas en ellos o colocadas sobre los mismos. Se controlarán las condiciones de compactación de campo, a fin de cumplir las especificaciones de diseño.

Los rellenos que vayan a ser contenidos por muros, deberán colocarse con procedimientos que eviten el desarrollo de empujes superiores a los considerados en el diseño. Estos muros de contención deberán diseñarse de tal forma que no rebasen los estados límite de falla, por volteo, desplazamiento del muro, del talud que soporta o rotura estructural.

En los cálculos de los empujes, se tomarán en cuenta las acciones aplicables, de los Capítulos III y del VI al IX del Título sexto del presente Reglamento, u otras que actúen sobre el relleno o sobre la estructura de retención, se prestará especial atención a la construcción de drenajes, filtros, lloraderos y demás medidas tendientes a controlar los empujes del agua.

Artículo 285.- Los procedimientos para instalación de pilotes o pilas deberán garantizar que no se ocasionen daños a las estructuras e instalaciones vecinas

por vibraciones o desplazamientos verticales y horizontales del suelo, y se cumplirá además con los siguientes requisitos:

- I. Los pilotes y sus conexiones deberán poder resistir los esfuerzos resultantes de las acciones de diseño de la cimentación.
- II. Se verificará la verticalidad de los tramos de pilotes y en su caso la de las perforaciones previas, antes de proceder al hincado. La desviación de la vertical no deberá ser mayor de 3/100 de la longitud del pilote, para los pilotes con capacidad de carga por punta superior a 80 ton y de 6/100 para los otros.
- III. Cuando se usen pilas con ampliación de base (campanas), estas deberán tener un espesor mínimo de 15 cm. En su parte exterior y una inclinación mínima de 60 grados con la horizontal en su frontera superior.

Artículo 286.- Como parte del estudio de mecánica de suelos, se deberá fijar el procedimiento constructivo de las cimentaciones, excavaciones y muros de contención que asegure el cumplimiento de las hipótesis de diseño y garantice la seguridad durante y después de la edificación. Dicho procedimiento deberá ser tal que se eviten daños a las estructuras e instalaciones vecinas por vibraciones o desplazamiento vertical u horizontal del suelo.

Artículo 287.- La memoria de diseño, cuando se requiera por la Dirección, deberá incluir una justificación del tipo de cimentación proyectada y de los procedimientos de construcción especificados, y una descripción de los métodos de análisis usados y del comportamiento previsto, para cada uno de los estados límite indicados en los Artículos 276 y 281 de este Reglamento, se anexarán los resultados de las exploraciones, sondeos, pruebas de laboratorio y otras determinaciones, así como las magnitudes de las acciones tomadas en cuenta en el diseño, la interacción considerada con las cimentaciones de los inmuebles colindantes y la distancia, en su caso, que se dejará entre estas cimentaciones y la que se proyecta.

En caso de obras que se localicen en zonas donde existan antiguas minas o túneles subterráneos, se agregará una descripción detallada de las cavidades localizadas y la forma en que estas fueron tratadas en el diseño.

Artículo 288.- En aquellas que la Dirección ordene, será obligatorio realizar nivelación topográfica cada mes durante los primeros 6 meses, y durante un periodo mínimo de 5 años para verificar los comportamientos previstos de las cimentaciones y sus alrededores, a menos que los valores calculados de los asentamientos o emersiones sean menores de 5 cm. Se entregarán copias de los registros de estas nivelaciones a la Dirección y conservará copias el perito especializado.

TITULO SEPTIMO**Capítulo I****Generalidades**

Artículo 289.- Los Peritos especializados de obra, o los propietarios de una obra en que no se requieran algún perito corresponsable, están obligados a vigilar que la ejecución de la misma se realice con las técnicas constructivas más adecuadas, se empleen los materiales con la resistencia y la calidad especificada en este Reglamento y sus normas técnicas, se tomen las medidas de seguridad necesarias y se evite causar molestias y daños a terceros.

Artículo 290.- Durante la ejecución de cualquier construcción, el perito especializado, indicará las precauciones, las medidas técnicas y los trabajos necesarios para proteger la vida y la integridad física de los trabajadores y la de terceros, así como para evitar los daños que directa o indirectamente pudiera causar la ejecución de la obra. En caso de no requerir perito especializado el propietario será el responsable.

Artículo 291.- Los planos autorizados, y los permisos de las obras deberán conservarse en las propias obras durante la ejecución de estas, así como el tener a la vista el letrero con las características de la obra y estar a disposición de los inspectores de la Dirección.

Artículo 292.- El perito especializado de obra está obligado a que se mantenga en la obra el libro de bitácora autorizado por la Dirección, este deberá de estar encuadernado y foliado, así como tenerlo a la disposición de los inspectores de la Dirección.

El perito correspondiente cuidará de la veracidad de las anotaciones suscritas por él, o por sus auxiliares técnicos y por los contratistas que participen en la obra.

Artículo 293.- Para la utilización de los distintos materiales o la aplicación de los sistemas estructurales, deberán seguirse procedimientos constructivos que cumplan con los requisitos especificados por la Dirección, tales procedimientos deberán garantizar los requisitos especificados en el diseño estructural, el perito especializado debe vigilar que se cumpla con este Reglamento, particularmente en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

- I. Propiedades mecánicas de los materiales.
- II. Tolerancia en las dimensiones de los elementos estructurales, tales como medidas de claros, las secciones, áreas y distribución de acero y espesor de recubrimientos.
- III. Nivel y alineamientos de los elementos estructurales.

- IV.** Cargas muertas en la estructura, tales como el peso volumétrico propio provocado por la colocación de materiales, durante la ejecución de obra.

Artículo 294.- Podrán utilizarse los nuevos procedimientos de construcción que el desarrollo de la técnica introduzca, previa autorización de la Dirección, para la cual el perito especializado presentará una solicitud detallando el procedimiento propuesto y anexando las pruebas experimentales con los datos de estudios y resultados. La Dirección podrá exigir la construcción de modelos para probar el procedimiento bajo las condiciones que juzgue técnicamente necesarias.

Artículo 295.- Durante la ejecución de una obra, deberán tomarse las medidas necesarias para no alterar el comportamiento ni el funcionamiento de las construcciones e instalaciones en predios colindantes o en la vía pública, ejecutando bajo responsabilidad del perito especializado los procedimientos especificados en los planos estructurales. Se deberán tomar las medidas necesarias para no causar molestias a los vecinos ni a los usuarios de la vía pública.

Artículo 296.- Las construcciones provisionales deberán cumplir con los requisitos de seguridad e higiene: tener buen aspecto y conservarse en buen estado.

Artículo 297.- Los propietarios de las obras cuya construcción sea interrumpida por cualquier causa por más de 60 días, estarán obligados a limitar sus predios con cerca o bardas y clausurar los vanos que fuesen necesarios a fin de impedir el acceso a la construcción.

Artículo 298.- Cuando se interrumpa una excavación por un periodo mayor de 2 semanas, se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se presenten movimientos que puedan dañar a las construcciones, a los predios colindantes o a las instalaciones de la vía pública y que ocurran fallas en las paredes o taludes de la excavación por intemperismo prolongado, se tomarán también las precauciones necesarias para impedir el acceso al sitio de la excavación. Se deberá instalar el señalamiento adecuado para evitar accidentes.

Artículo 299.- La resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción serán las que se señalan en las especificaciones de diseño y en los planos constructivos y deberán satisfacer las normas de calidad que fije la Dirección.

Artículo 300.- La dirección podrá exigir los muestreos y las pruebas necesarias para certificar la calidad y resistencia especificada de los materiales que formen parte de los elementos estructurales, aun en obras terminadas. La Dirección llevará un registro de los laboratorios o empresas que a su juicio puedan realizar pruebas.

Artículo 301.- El muestreo deberá ejecutarse siguiendo métodos estadísticos que aseguren que el conjunto de muestras sea representativo de toda la obra.

Artículo 302.- Los elementos estructurales cuyos materiales se encuentren en ambientes corrosivos o sujetos a la acción de agentes físicos, químicos y biológicos que puedan disminuir su resistencia, deberán ser recubiertos con materiales o sustancias protectoras y tendrán un mantenimiento preventivo que asegure su funcionamiento dentro de las condiciones previstas en el diseño.

Artículo 303.- Cuando se proyecte en una construcción un material nuevo que no esté sujeto a las normas de calidad especificadas por las autoridades competentes, el perito especializado deberá solicitar la aprobación previa de la Dirección, para lo cual presentará los resultados de las pruebas de resistencia y calidad de dicho material.

Capítulo II De los Tapiales

Artículo 304.- Los tapiales de acuerdo con la obra que se lleve a cabo podrán ser de los siguientes tipos y características.

- I. De barrera cuando se ejecuten obras de construcción, pintura, limpieza o similares, se colocarán barreras que se puedan quitar al suspenderse el trabajo diario. Estarán pintadas y tendrá leyendas de precaución.
- II. De marquesina cuando los trabajos se ejecuten a más de 4.00 m de altura se colocarán marquesinas que cubran suficientemente la zona inferior de las obras; tanto sobre la vía pública, como sobre los predios colindantes.
- III. De paso cubierto, en obras cuya altura sea mayor de 4.00 m o en aquellas en que la invasión de la acera lo amerite, la Dirección podrá exigir que se construya un paso cubierto además de un tapial debiendo tener una altura de 2.40 m y una anchura de 1.50 m como mínimo.

En casos especiales la Dirección podrá remitir o exigir en su caso, otro tipo de tapiales diferentes a los indicados en este Artículo.

Artículo 305.- Los constructores y los demoledores de las obras estarán obligados a conservar los tapiales en buenas condiciones de estabilidad y de aspecto, durante el periodo de construcción o demolición.

Artículo 306.- Durante el periodo de demolición se tomarán las precauciones necesarias para evitar que causen daños o molestias a personas, a construcciones vecinas, a la vía pública o a otros bienes, cuando se protejan las construcciones colindantes o a las propias obras de demolición, se tendrá cuidado de que estos elementos no causen daños o provoquen esfuerzos que puedan perjudicar a las construcciones circundantes o a la vía pública.

Artículo 307.- Los trabajadores deberán efectuar los trabajos de demolición usando el equipo necesario para su protección personal, tal como anteojos de protección, mascarilla contra polvo, caretas, cascos, guantes, botas, redes o cualquier otro que sea necesario de acuerdo con el tipo de demolición que se señale en los ordenamientos legales sobre la materia.

Artículo 308.- No se permitirá el uso de explosivos para llevar a cabo demoliciones o excavaciones, salvo en los casos que, a juicio de la Dirección, sea prácticamente necesario, siempre y cuando el responsable cumpla con los requerimientos legales sobre la materia y asuma plenamente y por escrito las responsabilidades del caso.

Artículo 309.- Cuando a juicio de la Dirección las demoliciones se estén ejecutando en forma inadecuada por el peligro que ofrezcan y las molestias que ocasionen, se ordenará su suspensión y las obras de protección necesarias serán a costa del propietario.

Capítulo III

De las Mediciones y Trazos

Artículo 310.- En las construcciones en que se requiera llevar registro de posible movimiento vertical, de acuerdo con el Artículo 287 de este Reglamento, así como aquellas en que el perito especializado lo considere necesario o la Dirección lo ordene, se señalarán referencias o bancos de nivel superficiales, suficientemente alejados de los movimientos de las mismas u otras cargas cercanas, y se referirán a estos, las nivelaciones. En los planos de cimentación se deberán indicar si se requiere el registro de movimientos verticales y las características y periodicidad de las nivelaciones correspondientes.

Artículo 311.- Antes de iniciarse una construcción, deberán verificarse el trazo del alineamiento y uso de suelo y las medidas de la poligonal del perímetro, así como la situación del predio en relación con los colindantes, la cual deberá coincidir con los datos correspondientes del título de propiedad. Se trazarán después los ejes principales del proyecto, refiriéndose 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, podrán hacerse sin modificar los cálculos, siempre que el ajuste no incremente ningún claro en más de 1%, ni lo disminuya en más de 15% en cuyo caso deberá modificarse los planos constructivos. La posición de los ejes de los elementos de la construcción no diferirá respecto a su posición considerada en el proyecto; dependiendo del material empleado, se consideran las siguientes tolerancias:

- 5 mm en estructura metálica.
- 1 cm en construcciones de concreto.
- 2 cm en construcciones de mampostería.
- 3 cm en construcciones de madera.

Artículo 312.- Las construcciones nuevas deberán separarse de la colindancia con los predios vecinos, se aplicarán las dimensiones mínimas que se fijan en el Artículo 255 de este Reglamento. Las separaciones entre muros o bardas de colindancia deberán protegerse por medio de tapajuntas que impidan la penetración de agua, basura u otros materiales.

Capítulo IV De las Cimentaciones

Artículo 313.- Las cimentaciones deberán construirse de acuerdo con los materiales, secciones y características marcadas en los planos estructurales correspondientes, los que deberán ajustarse a los alineamientos de diseño que se especifican en el Título Quinto de este Reglamento y las normas técnicas.

Artículo 314.- El desplante de cualquier cimentación se hará a la profundidad señalada en el proyecto, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que en la superficie de contacto de la cimentación con el suelo no se presenten deformaciones, las superficies de desplante tendrán las dimensiones, resistencias y características que señala el proyecto y estarán libres de cuerpos extraños o sueltos.

En el caso de elementos de cimentación de concreto reforzado, se aplicarán procedimientos que garanticen el recubrimiento mínimo del acero de refuerzo según se indica en el Artículo 340 de este Reglamento y en las normas técnicas.

Cuando existan posibilidades de que el propio suelo o cualquier líquido o gas contenido en él, pueda atacar al concreto o al acero, se tomaran en cuenta las medidas necesarias para evitarlo, así mismo, que en el momento del colado se mezcle o contamine con partículas del suelo que pueda afectar sus características de resistencia y durabilidad.

Artículo 315.- La colocación de pilotes y pilas se sujetaran al proyecto correspondiente, verificando que la capacidad de carga de cada elemento, su profundidad de desplante, número y espaciamiento se ajusten a lo señalado en los planos estructurales.

Las juntas o conexiones entre tramos de un mismo elemento, en cada caso, deberán tener las mismas resistencias que las secciones que conecten, los procedimientos de colocación y pruebas de carga, se sujetaran a lo especificado en las normas técnicas.

Artículo 316.- Los rellenos se ejecutaran empleando el material y el procedimiento que se señale en los planos respectivos y conforme a los requisitos que señale el Artículo 283 de este Reglamento. Mediante las pruebas de laboratorio indicadas en las normas técnicas de este Reglamento, se deberá controlar que los rellenos alcancen el grado de compactación requerida en el proyecto.

Artículo 317.- Cuando se pretenda utilizar métodos especiales de cimentación, el perito especializado deberá solicitar la aprobación expresa de la Dirección, el interesado deberá presentar los resultados de los estudios y pruebas técnicas a que se hubiere sujetado a dichos métodos. La Dirección autorizará o rechazará, según el caso, la aplicación del método propuesto.

Capítulo V De las Excavaciones

Artículo 318.- El procedimiento de ejecución de excavaciones deberá garantizar que no se rebasen los estados límites definidos en el Artículo 281 de ser necesario, la excavación se realizará por etapas, de acuerdo con un programa que deberá incluirse en la memoria del diseño, señalando, además, las precauciones que se tomaran para que no resulten afectadas las construcciones, los predios vecinos o los servicios públicos, estas precauciones se consignarán debidamente en los planos.

Artículo 319.- Cuando en los procedimientos de ejecución de una obra se señale la necesidad de instalar ademes, sus características serán determinadas por un estudio de mecánica de suelos para cada caso en particular.

Artículo 320.- En los casos previstos por el Artículo 282 previa autorización de la Dirección, podrá extraerse agua de un predio mediante bombeo siempre que se tomen las precauciones necesarias para limitar los efectos del mismo, sobre los predios colindantes y sobre el propio predio, las cuales serán determinadas por el estudio de mecánica de suelos correspondiente.

Capítulo VI De la Cimbra y Andamios

Artículo 321.- En la construcción y colocación de obras falsas y de cimbra, deberá observarse lo siguiente:

- I. La obra falsa y la cimbra serán lo suficientemente resistentes y rígidas, tendrán los apoyos necesarios y adecuados para evitar deformaciones que no hayan sido tomadas en cuenta en el proyecto. Las juntas de la cimbra serán tales que garanticen que no habrá fugas de lechada.
- II. La cimbra de madera deberá mantenerse húmeda durante un periodo mínimo de 2 horas antes de efectuarse el colado.
- III. Los elementos estructurales deben permanecer cimbrados el tiempo necesario para que el concreto alcance la resistencia suficiente para soportar el peso propio, más las cargas a que vaya a estar sujeto durante la construcción.

- IV.** Las obras falsas y cimbras se deberán apegar, además a los requisitos de seguridad y de carga especificados en el Título Quinto de este Reglamento y en las normas técnicas.

Artículo 322.- Las cargas que actúen en las cimbras no deberán exceder a las especificadas en los planos correspondientes, o en la bitácora de la obra. Durante la ejecución de la misma no deberán aplicarse cargas concentradas que no hayan sido consideradas en el diseño de las cimbras.

Artículo 323.- Las cimbras se desplantarán sobre firmes suficientes capaces de soportar la carga a que serán sometidos. Cuando sea necesario, se usarán "arrastrés" que repartan adecuadamente la carga.

Cuando en el proceso de la construcción sea necesario apoyar las cimbras sobre elementos de concreto que no hubieran alcanzado su resistencia de diseño o sobre suelos poco compactados, se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar movimientos indeseables en los apoyos y daños en los elementos de concreto referidos.

Cuando la superficie en que se vaya a apoyar la cimbra no constituya un plano horizontal, se deberá tomar en cuenta los componentes horizontales de las reacciones en los apoyos de los pies derechos. Para el caso de la cimbra de más de 4.00 m de altura o en casos especiales, se deberá contar con la memoria de diseño y presentarse en su caso a solicitud de la Dirección.

Artículo 324.- El perito especializado de la obra verificará que previamente al colado de cualquier elemento de concreto de la estructura, la cimbra correspondiente presente las características de los proyectos arquitectónicos y estructurales. Dicha verificación deberá asentarse en el libro de bitácora.

Artículo 325.- Los andamios que se utilicen para construir, reparar o demoler una edificación, deberán fabricarse e instalarse de tal manera que proporcionen las condiciones máximas de seguridad. La Dirección podrá ordenar que se presente una memoria de diseño. Los andamios deberán ser revisados periódicamente para verificar que se encuentren en condiciones óptimas de servicio y de seguridad.

Capítulo VII

De los Dispositivos para Transportación Vertical en las Obras

Artículo 326.- Los dispositivos empleados para la transportación vertical de personas o de materiales durante la ejecución de las obras, deberán ofrecer las máximas condiciones de seguridad y serán examinados y probados antes de ser utilizados. Los materiales y elementos de estos dispositivos deberán cumplir con los requisitos de calidad especificados por la autoridad correspondiente.

Artículo 327.- Solo se permitirá transportar personas en las obras por medio de elevadores, cuando estos hayan sido diseñados y contruidos para ser montados

con características especiales de seguridad, tales como barandales, freno automático que evite la caída libre y guías en toda su altura que eviten el volteo.

Artículo 328.- Las máquinas elevadoras, incluidos sus elementos de sujeción, anclaje y sustentación deberán:

- I. Ser de buena construcción mecánica, tener una resistencia adecuada y estar exentas de defectos visibles.
- II. Ser mantenidas en buen estado de conservación y de funcionamiento.
- III. Ser probadas y examinadas cuidadosamente después de su montaje en la obra y antes de ser utilizadas.
- IV. Ser revisadas periódicamente y en particular sus elementos mecánicos tales como anillos, cadenas, garfios, manguitos, poleas y eslabones giratorios, usados para izar o descender materiales o como medios de suspensión.
- V. Indicar claramente la carga útil de la máquina de acuerdo con sus características incluyendo, en caso de que esta sea variable, la carga admisible para cada caso.
- VI. Estar provistas de los medios necesarios para evitar el riesgo de un descenso accidental.

Los cables que se utilicen para izar o descender materiales o como medio de suspensión deberán ser de buena calidad, suficientemente resistentes y estar exentos de defectos manifiestos.

Capítulo VIII

De las Estructuras de Madera

Artículo 329.- En estructuras permanentes solo se empleara madera selecta, de primera o de segunda clase. La cual deberá estar debidamente tratada o protegida contra plagas, intemperismo y fuego, mediante procedimientos y materiales apropiados. Su calidad deberá cumplir con los requisitos fijados por las normas técnicas.

Artículo 330.- La ejecución de las estructuras de madera deberá ajustarse a las especificaciones en el diseño, a las condiciones de servicio, a las normas de seguridad, a las características de las uniones según su tipo, a los requisitos para el montaje, a las tolerancias, a las especificaciones sobre contenido de humedad, a los requisitos de protección de madera y a los demás conceptos que se fijan en las normas técnicas.

Capítulo IX

De la Mampostería

Artículo 331.- Se consideran elementos de mampostería los contruidos con piezas regulares o irregulares de piedra natural o artificial, maciza o hueca unida por un mortero cementante. Los materiales que se utilicen en la construcción de elementos de mampostería deberán cumplir los requisitos generales de calidad especificados por las normas técnicas.

Artículo 332.- En la construcción de muros deberán emplearse las técnicas adecuadas observando los siguientes requisitos:

- I. La dimensión transversal de un muro de carga o de colindancia no será menor de 10 cm.
- II. Los muros que se toquen o crucen deberán ser anclados o ligados entre sí, salvo que el proyecto indique lo contrario.
- III. Los muros que vayan a recibir recubrimientos de materiales especiales deberán proveerse de elementos de liga y anclaje para soportar dichos recubrimientos y garantizar su estabilidad.
- IV. Las juntas verticales en los elementos que constituyan las hiladas de los muros, deberán quedar "cuatrapeadas" como mínimo en la tercera parte de la longitud de la pieza salvo, que se tomen las precauciones que garanticen en otra forma la estabilidad del muro.
- V. Los muros llevaran elementos de liga horizontal a una separación no mayor de 25 veces su espesor.
- VI. Los elementos horizontales de liga de los muros que deban anclarse a la estructura, se fijaran por medio de varillas que previamente se dejen ahogados en dicha estructura o con otros dispositivos especiales.

Artículo 333.- La proporción y calidad de los materiales que constituyan la mampostería será la que se indique en el proyecto correspondiente y deberá cumplir con el refuerzo y resistencia establecidos en las normas técnicas relativas a mampostería.

Artículo 334.- Deberán comprobarse que las estructuras de mampostería cumplan con las características del proyecto y se construya de acuerdo con los procedimientos de construcción establecidos en las normas técnicas cuidando que especialmente se cumpla con las tolerancias y el control de resistencia fijados en dichas normas.

Artículo 335.- Para verificar que los elementos de mampostería con funciones estructurales o con altura mayor de 2.50 m cumpla con la resistencia de proyecto, se tomarán muestras del mortero y de las piezas de mampostería que se ensayarán en un laboratorio de materiales aceptado por la Dirección, de conformidad con lo dispuesto en las normas técnicas.

Capítulo X

Del Concreto Hidráulico Simple y Reforzado

Artículo 336.- Los materiales que se utilicen en elaboración de concreto deberán cumplir con las Norma Oficial Mexicana (NOM). La dosificación de estos materiales será en proporciones tales que el concreto cumpla con los requisitos de resistencia y tenga el revenimiento fijado en el proyecto. El diseño de construcción de elementos y estructuras de concreto deberá ajustarse a lo que disponen las normas técnicas de este Reglamento.

Artículo 337.- Solo se permitirá la mezcla manual del concreto cuando su resistencia del proyecto no exceda de 150 kg/cm^2 , para resistencias mayores, se exige el uso de sistemas mecánicos de mezclado.

Artículo 338.- La fabricación de concreto se controlará de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos en las normas técnicas.

Artículo 339.- La ejecución de elementos y estructuras de concreto preesforzado, incluyendo los ductos para postensado, la lechada para tendones adheridos, la aplicación y las medidas de la fuerza de preesfuerzo, se sujetarán a lo dispuesto en las normas técnicas, a estas mismas técnicas deberá apegarse la construcción y montaje de estructuras prefabricadas.

Artículo 340.- El acero de refuerzo deberá protegerse durante la transportación, manejo y almacenamiento contra cualquier fuente de humedad y contra condiciones ambientales dañinas tales como humos, ácidos y otras similares, cuando en los casos excepcionales, a juicio del perito especializado. Sea necesario calentar acero de refuerzo ordinario no se elevará su temperatura a más de 530 grados centígrados o cuando se requiera incrementar la longitud del acero de refuerzo en diámetros mayores de 1" a juicio del perito especializado se podrán emplear conectores, respetando las normas para estos elementos.

El acero de refuerzo y los ductos de postensado deberán protegerse contra golpes, caídas y cualquier otra maniobra que pudiera modificar su resistencia de calidad original.

Antes de autorizar los colados, el perito especializado deberá comprobar que el acero este colocado en su sitio de acuerdo con los planos estructurales y que se encuentren correctamente sujetos, así como exento de grasas, polvos, óxidos

excesivos o de cualquier otra sustancia que pueda reducir su adherencia con el concreto, dicha comprobación deberá asentarse en la bitácora; además se respetará lo establecido en las normas técnicas.

Artículo 341.- El espesor libre de recubrimientos de toda barra de acero de refuerzo será como mínimo el diámetro de la barra, sin que sea menor de 1 cm. En miembros estructurales colocados directamente contra el suelo sin plantilla, el recubrimiento mínimo será de 5 cm. Y en los que estén sobre plantillas será de 3 cm. En todo caso los recubrimientos deberán ajustarse a lo que al respecto establecen las normas técnicas.

Artículo 342.- Los medios y procedimientos que se emplean para transportar el concreto deberán garantizar la adecuada conservación de la mezcla hasta el lugar de la colocación, sin que sus ingredientes se pierdan o se segreguen. El tiempo empleado en el transporte, medido desde que se adicione el agua de mezclado hasta la colocación del concreto en los moldes, no será mayor de 2 horas, a menos que se tomen las medidas necesarias para lograr que la resistencia del concreto después de las 2 horas sea tal que pueda ser colocado sin necesidad de añadirle agua.

En las plantas premezcladoras de concreto deberá indicar en la nota de remisión la hora en que se adicione el agua a la mezcla.

Artículo 343.- Antes de efectuarse el colado deberán limpiarse los elementos de transporte y el lugar donde se vaya a depositar el concreto. Los procedimientos de colocación y compactación deberán asegurar una densidad uniforme de concreto, ajustándose a lo que indican al respecto las normas técnicas.

Artículo 344.- Una vez realizada la operación de colado, el concreto deberá someterse a un proceso de curado mediante la aplicación de agua, o por recubrimientos impermeables o retenedores de la humedad o por medio de vapor de agua.

El proceso de curado deberá mantenerse el tiempo que requiere el concreto para alcanzar la resistencia del proyecto y no será menor de 7 días cuando se haya utilizado cemento normal y de 3 días, si se emplea cemento rápido, remitiéndose, en todo caso, a lo que al respecto indica en las normas técnicas.

Artículo 345.- Los elementos de concreto simple, reforzado y preesforzado que se encuentren expuestos a agentes intemperizantes o en ambientes dañinos que puedan disminuir los recubrimientos exigidos, deberán protegerse adecuadamente por medio de recubrimientos, aditivos o cementos especiales.

Capítulo XI

De las Estructuras Metálicas

Artículo 346.- Las estructuras metálicas deberán sujetarse a lo previsto en el Título Sexto de este Reglamento y a las Normas Técnicas correspondientes al tema.

Los materiales que se utilicen en la construcción de estructuras metálicas deberán cumplir con las normas de calidad especificadas en las normas técnicas.

Artículo 347.- En el montaje de las estructuras se observará lo siguiente:

- I. El montaje deberá efectuarse con el equipo apropiado, durante la carga, transporte y descarga de material y durante el montaje se adoptarán las precauciones necesarias para no producir deformaciones ni esfuerzos excesivos en las piezas. Si a pesar de ello algunas de las piezas se maltratan y deforman, deberán ser enderezadas o repuestas según el caso, antes de montarlas.
- II. Anclajes: antes de iniciar la colocación de la estructura el perito especializado, revisará la posición de las anclas colocadas previamente; en caso de que haya discrepancia con respecto a las posiciones mostradas en los planos, se tomarán las providencias necesarias para corregirlas.
- III. Conexiones provisionales: durante el montaje, los diversos elementos que constituyan la estructura deberán someterse individualmente o ligarse entre sí por medio de tornillos de alta resistencia, pernos o soldaduras provisionales, que proporcionen la resistencia requerida ante la acción de cargas muertas y esfuerzos de montaje, vientos o sismos. Así mismo deberán tener en cuenta los efectos de carga producidos por materiales, equipo de montaje, etc.

Se colocarán en la estructura el contraventeo provisional requerido para resistir los efectos mencionados.
- IV. Alineado y plomeado: no se colocarán remaches, pernos, tornillo o soldadura definitiva hasta que la parte de la estructura quede rigidizada por ellos y esté alineada y plomeada.
- V. Tolerancia: las tolerancias se ajustaran a lo dispuesto en las normas técnicas.

Artículo 348.- En las estructuras atornilladas, se observa lo dispuesto en las normas técnicas, cuidando especialmente que se respete lo siguiente:

- I. Agujeros: el diámetro de los agujeros para tornillos deberá ser de 3.0 mm mayor que el diámetro nominal de estos, no se permitirá el uso de botadores para agrandar agujeros, ni el empleo de sopletes para hacerlos.
- II. Armado: las piezas que se vayan a atornillar, deberán mantenerse en su posición de proyecto por medio de pasadores, pernos o tornillos.
- III. Colocación: los tornillos deberán torquearse según su diámetro y resistencia de acuerdo a la norma que marque el proyecto.
- IV. Inspección: el perito especializado cuidará que se revise antes de la colocación de los tornillos la posición, alineamiento y diámetro de los agujeros y posteriormente se comprobará que las cabezas de los tornillos estén formadas debidamente y se deberá verificar que las tuercas estén correctamente colocadas y apretadas, lo mismo que las rondanas, cuando se haya especificado su uso.

Artículo 349.- Las conexiones soldadas en las estructuras deberán cumplir con las normas técnicas cuidando especialmente los siguientes puntos:

- I. Preparación del material: las superficies que vayan a soldarse deberán estar libres de costras, escoria, oxido, grasas, pintura o cualquier otro material extraño.
- II. Armado: las piezas que se vayan a unir con soldadura de filete deberán estar en contacto, cuando esto no sea posible, se permitirá la separación de 3 mm. Si la separación es de 1.5 mm. o mayor, aumentará el tamaño del filete en una cantidad igual a ella. Las partes que se vayan a soldar a tope deberán alinearse cuidadosamente, no se permitirá una desviación mayor de 3 mm., al armar y unir partes de una estructura o miembros compuestos se seguirán procedimientos y secuencias en la colocación de las soldaduras que eliminen distorsiones inadmisibles y minimicen los esfuerzos de contracción.

Al fabricar vigas con cubre placas y miembros compuestos deberán hacerse las uniones de taller en cada una de las partes que la componen, antes de unir partes entre sí.

- III. Inspección: el perito especializado de conformidad a lo dispuesto en este Reglamento, tomará las medidas necesarias para efectuar la debida revisión de los bordes de la pieza en los biseles, holguras y otras características, que sean las correctas y estén de acuerdo con los planos. Se reparará las soldaduras que presenten defectos tales como tamaño insuficiente, poros o socavación de metal base y se rechazarán todas las que estén agrietadas.

Capítulo XII

De las Instalaciones

Artículo 350.- Las instalaciones eléctricas, incluyendo las de carácter provisional durante el proceso de construcción de la obra, se sujetarán a lo previsto en el Reglamento de obras e instalaciones eléctricas de la Comisión Federal de Electricidad y a las demás disposiciones legales existentes.

Artículo 351.- Las instalaciones hidráulicas y sanitarias deberán cumplir además de lo previsto por este Reglamento, con todas las disposiciones legales que existan sobre la materia.

Artículo 352.- La cimentación de equipo mecánico o de máquinas deberá construirse de acuerdo con el proyecto autorizado, de manera que no afecte a la estructura del edificio, ni le transmita vibraciones o movimientos que puedan producir daños al inmueble o perjuicio y molestias a los ocupantes o terceros.

Los niveles de ruido que produzcan las máquinas y expulsión de humos, no deberán exceder los límites previstos por los ordenamientos legales que existan sobre la materia.

Artículo 353.- Las instalaciones de aire acondicionado deberán realizarse de manera que los equipos no produzcan vibraciones o ruido que causen molestias a las personas o perjuicios a los edificios o a terceros.

Artículo 354.- Las instalaciones para uso de gas combustible deberán ajustarse a las normas y demás disposiciones legales que existan sobre la materia.

Artículo 355.- Las instalaciones de vapor y aire caliente deberán cumplir con las disposiciones correspondientes de carácter legal. Deberá existir un servicio de mantenimiento permanente para calderas y chimeneas; aquellas serán inspeccionadas y operadas por personal especializado.

Los ductos de vapor y de aire caliente, en lugares donde tengan acceso personas deberán aislarse adecuadamente.

Capítulo XIII

De los Acabados

Artículo 356.- Las fachadas y los paramentos de cada construcción que sean visibles desde la vía pública deberán tener acabados apropiados cuyas características de forma, color y textura sean armónicas entre sí y conserven o mejoren el paisaje urbano de la vía pública en que se encuentren ubicadas.

Las fachadas de los monumentos y de las construcciones que se localicen dentro de zonas de monumentos se ajustarán, además a lo dispuesto al respecto por la ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricas y a

cualquier otra disposición emanada de los ordenamientos legales que existan sobre la materia.

Artículo 357.- En fachadas recubiertas con placas de materiales pétreos naturales o artificiales, se cuidará la sujeción de estas estructuras del edificio. En aquellos casos en que sea necesario por la dimensión, altura, peso o falta de rugosidad, las placas se fijarán mediante grapas que proporcionen el anclaje seguro y necesario.

Para evitar, desprendimientos de los recubrimientos, se dejarán juntas de construcción adecuadas, verticales y horizontales.

Adicionalmente se tomarán medidas necesarias para evitar el paso de humedad a través del revestimiento.

Artículo 358.- Los aplanados de mortero se aplicarán sobre superficies rugosas o repelladas previamente humedecidas. Los aplanados cuyo espesor sea mayor de 3 cm deberán contar con dispositivos adecuados de anclaje.

Capítulo XIV De las Pruebas de Carga

Artículo 359.- Será necesario comprobar la seguridad de una estructura por medio de pruebas de carga, en los siguientes casos:

- I. En edificios para espectáculos deportivos, salas de espectáculos, centro de reunión, clubes deportivos y todas aquellas construcciones en las que pueda haber aglomeración de personas.
- II. Cuando no exista suficiente evidencia teórica o experimental para juzgar en forma confiable la seguridad de la estructura en cuestión.
- III. Cuando la Dirección lo estime conveniente en razón de la calidad y/o de la resistencia de los materiales o en cuanto a los procedimientos constructivos.

Artículo 360.- Para realizar una prueba de carga en estructura de acuerdo con la condición ante la cual se requiere verificar la seguridad, se seleccionarán las formas de aplicación de la carga de prueba y la zona de la estructura sobre la cual se aplicará, cuando se trate de verificar el 10% de los elementos pero no menos de 3 de ellos distribuidos en distintas zonas de la estructura, la intensidad de la carga de prueba deberá ser igual a la del diseño.

La zona en que se aplique la carga será apropiada para producir en los elementos o conjuntos seleccionados, los efectos más desfavorables. Previamente a 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. Para verificar la seguridad ante cargas permanentes, la carga de prueba se dejará actuando sobre la estructura no menos de 24 hrs. Se considerará que la estructura ha fallado si ocurre colapso, una falla local o incremento local brusco de desplazamiento o de la curvatura de una sección. Además, si 24 hrs después de quitar la sobrecarga la estructura no muestra una recuperación mínima de 65% de las deflexiones se repetirá la prueba; la segunda prueba de carga no debe iniciarse antes de 72 horas de haberse terminado la primera.

Se considerará que la estructura ha fallado si después de la segunda prueba la recuperación no alcanza, en 24 hrs. el 65% de las deflexiones debidas a dicha segunda prueba, si la estructura pasa la prueba de carga pero como consecuencia de ello se observan daños, tales como agrietamientos excesivos, deberán repararse localmente y reforzarse adecuadamente.

Podrá considerarse que los elementos horizontales han pasado la prueba de carga, aún si la recuperación de la flecha no alcanzase el 75 %, siempre y cuando la flecha máxima no exceda de 2 mm o $(2L / 20,000 h)$ donde L es el claro libre del elemento que se ensaye y (h) su peralte total en las mismas unidades; en voladizos se tomará (L) como el doble del claro libre.

En caso de que la prueba no sea satisfactoria deberá presentarse a la Dirección un estudio proponiendo las modificaciones pertinentes y una vez realizadas estas, se llevará a cabo una nueva prueba de carga.

Durante la ejecución de pruebas de carga, se deben tomar las precauciones necesarias para proteger la seguridad de las personas y el resto de la estructura, en caso de falla de la zona ensayada.

El procedimiento para realizar pruebas de carga de pilotes se incluye en las normas técnicas.

Artículo 361.- La ventanería, la herrería y la cancelería se proyectarán, ejecutarán y colocarán de manera que no se causen daños a la estructura del edificio o que los movimientos de esta no provoquen deformaciones que deterioren dicha ventanería o cancelería.

Artículo 362.- Los vidrios y cristales deberán colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de las edificaciones, las dilataciones y contracciones ocasionadas por cambios de temperatura. Los asientos y selladores empleados en la colocación de vidrios mayores de 1.50 m², deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad.

Artículo 363.- Los elementos ornamentales o decorativos que se incorporen a una construcción y que no formen parte integrante de la misma, deben estar considerados en el diseño estructural.

TÍTULO OCTAVO

Del Uso y Conservación de Predios y Edificios

Capítulo I

Generalidades

Artículo 364.- Los propietarios de los predios tienen la obligación de mantenerlos en buen estado y en buenas condiciones de aspecto e higiene, así como evitar que se conviertan en lugar de molestias o peligro para vecinos o transeúntes.

Los terrenos deberán estar drenados adecuadamente. No se permitirá depósitos de escombros o basura, deberán estar cercados o bardeados a juicio de la Dirección.

La Dirección podrá ordenar la limpieza, la instalación de una barda o cercado de un predio, cuando no hubiera habido un adecuado mantenimiento del mismo por parte del propietario, con el objeto de evitar la concentración de basura o escombros en dicho lugar, en caso de no atender esta disposición, la Dirección solicitará a la Dependencia Municipal correspondiente, la limpieza del lote, con cargo al propietario, previa notificación.

Artículo 365.- Los propietarios de edificios tienen la obligación de conservarlos en buenas condiciones de estabilidad e higiene. Las fachadas deberán conservarse aseadas y pintadas, en su caso, otros elementos como marquesinas, cortinas del sol, toldos y similares, se conservarán siempre aseados y en buen estado.

Artículo 366.- Las instalaciones mecánicas, eléctricas, hidráulicas, neumáticas y de gas, deberán conservarse en buenas condiciones para dar servicio y seguridad.

Capítulo II

De las Edificaciones Peligrosas o Ruinosas

Artículo 367.- Para efectuar obras de reparación, aseguramiento o demolición de edificaciones peligrosas o ruinosas, se requiere el permiso de la Dirección a la solicitud respectiva, se anexará una memoria descriptiva en la cual se especifique el procedimiento detallado que se vaya a emplear.

Artículo 368.- Cuando la Dirección tenga conocimiento de que una edificación estructura o instalación represente algún peligro para las personas o sus bienes, ordenará con la urgencia que el caso requiera, al propietario, que haga la reparación, obras o demoliciones que sean necesarias conforme al dictamen técnico, precisando el peligro de que se trate.

Artículo 369.- En caso de que el propietario no esté conforme con la orden a que se refiere el Artículo anterior, será oído en defensa, a cuyo efecto podrá promover la reconsideración de la orden ante la Dirección, dentro de los 3 días hábiles

siguientes a la fecha de su notificación, mediante escrito. Deberá acompañar dictamen de algún ingeniero o arquitecto registrado como perito especializado.

La Dirección resolverá en definitiva si se ratifica, modifica o revoca la orden sin perjuicio de tomar las medidas de carácter urgente que sean indispensables en caso de peligro inminente.

Artículo 370.- Al concluir las obras o trabajos que se le hayan autorizado u ordenado, el propietario o el perito especializado dará aviso a la Dirección, la que verificará si son suficientes y determinará en su caso lo que sea necesario corregir o complementar.

Artículo 371.- En caso de que el propietario no cumpla las órdenes que se le den conforme al Artículo 367 dentro del plazo que se señala, la Dirección estará facultada para ejecutar a costa del propietario, las reparaciones, obras o demoliciones que haya ordenado y para tomar las demás medidas que sean necesarias para hacer desaparecer el peligro. En caso de estar habitada la construcción se realizara el procedimiento legal para llevar acabo el desalojo.

Artículo 372.- Si el propietario no efectúa voluntariamente el pago del costo de las obras o trabajos ejecutados por la Dirección, conforme al Artículo precedente, dicho pago podrá hacerse efectivo por la tesorería municipal mediante el procedimiento económico coactivo, dentro de los términos legales correspondientes.

Artículo 373.- Cuando sea necesaria conforme a un dictamen técnico la desocupación total o parcial de un edificio, o de un local para llevar a cabo alguna de las obras o trabajos de que se trata el presente capítulo, por ser peligroso para los ocupantes su permanencia en dicho lugar, la Dirección podrá ordenar la desocupación temporal, mientras se realiza la obra o trabajo de que se trate, o definitiva si se tiene que demoler por completo la construcción peligrosa.

Artículo 374.- En caso de que el ocupante no esté conforme con la orden a que se refiere el Artículo anterior, será oído en defensa, a cuyo efecto podrá promover la reconsideración de la orden ante la Dirección, dentro de los 3 días siguientes a la fecha de su notificación, mediante un escrito al que deberá acompañarse el dictamen de un perito especializado. La Dirección resolverá en definitiva si se confirma, modifica o revoca la orden. Si ésta se confirma, la Dirección podrá ejecutarla administrativamente, en caso de renuencia del ocupante a cumplirla.

Artículo 375.- La Dirección no autorizará el uso de edificios, estructuras improvisadas y terrenos, para actividades peligrosas, insalubres o ruidosas.

Artículo 376.- Cuando una edificación o un predio se utilice total o parcialmente para algún uso que origine peligro, insalubridad o molestias, la Dirección solicitará, con base en un dictamen técnico, la desocupación del inmueble o la

ejecución de las obras, adaptaciones, instalaciones u otros trabajos que sean necesarios para eliminar dichos inconvenientes, dentro del plazo que para ello se señale.

Si vencido el plazo no cumpliera la orden, la Dirección podrá llevar a cabo administrativamente y a costa de los interesados la desocupación de las obras o trabajos ordenados, o clausurar el inmueble hasta que se cumpla su orden.

Asimismo, la Dirección podrá clausurar:

A).- Cualquier construcción que contravenga lo dispuesto en el programa municipal en vigencia.

B).- Cualquier construcción levantada contra lo dispuesto en los artículos 42 y 43 de este Reglamento, si el responsable no obedeció la orden de suspensión dada previamente.

En estos casos se colocarán sellos de clausura, cuya violación será sancionada conforme a la legislación penal en vigencia al momento del acto.

Artículo 377.- Dentro de 3 días hábiles siguientes a la fecha en que se reciba la orden a que se refiere el Artículo anterior el interesado podrá solicitar por escrito su reconsideración presentando el dictamen técnico de un perito especializado. En caso de suma emergencia, la Dirección tomará las medidas que sean indispensables para evitar peligros graves mientras se tramita la solicitud de reconsideración.

La Dirección, después de haber oído en defensa al interesado en la forma ya indicada, dictará la resolución que estime procedente y en caso de incumplimiento de la misma, podrá ejecutarla administrativamente como se dispone en el Artículo anterior.

Artículo 378.- Cuando la Dirección ejecute las obras necesarias para corregir las situaciones que originen peligro, insalubridad o molestias a los ocupantes, a terceros, a la vía pública, o a inmuebles vecinos, según se contempla en este Reglamento, los gastos ocasionados por dichas obras, deberán ser reembolsados por el propietario en el plazo fijado, de no ser así, la tesorería municipal actuará mediante procedimiento económico coactivo.

Artículo 379.- Para los efectos previstos en el presente capítulo, serán considerados como usos que originan peligro, insalubridad o molestias, entre otros, los siguientes:

- I. Producción, almacenamiento, depósitos, venta o manejo de sustancias o de objetos tóxicos, explosivos, inflamables o de fácil combustión.

- II. Excavación de terrenos, depósito de escombros o basuras, exceso o mala aplicación de carga a las construcciones.
- III. Las que produzcan humedad, salinidad, corrosión, gases, humos, polvos, emanaciones, ruidos, vibraciones, cambios sensibles de temperatura, malos olores u otros efectos perjudiciales o molestos para las personas o que puedan causar daño a las propiedades.
- IV. Los demás que establecen los reglamentos respectivos.

TITULO NOVENO

Peritos de Proyecto, Peritos de Obra y Peritos Supervisores

Capítulo I De los Peritos

Artículo 380.- El proyecto, ejecución y supervisión de cualquier obra de construcción requerirá la intervención de los peritos especializados. Los peritos especializados son las personas físicas cuya actividad profesional está totalmente relacionada con el proyecto, la construcción y la supervisión de obras y quien se hace responsable de la observancia del mismo.

La calidad de los peritos especializados, se adquiere con el registro y aceptación de la persona ante la Comisión que designe la Dirección a la que se refiere el Artículo 382 de este Reglamento.

Los peritos, se clasifican según su desempeño y especialidad, en:

- I. Peritos de proyecto: profesionistas de la arquitectura, la ingeniería civil, ingeniero arquitecto, el urbanista u otra equivalente, con experiencia en la materia, responsables de la elaboración de los proyectos ejecutivos.
- II. Peritos de obra: profesionistas en las ramas de la arquitectura, la ingeniería civil e ingeniero arquitecto, con experiencia en la materia, responsables del control y construcción de cualquier obra, para que se realice conforme a las disposiciones del Código, los reglamentos y programas municipales, a las normas técnicas de construcción, seguridad, diseño y calidad de los materiales, a los proyectos ejecutivos y a las especificaciones aprobados por la Dirección, así como a los permisos, licencias y resoluciones en materia de evaluación del impacto ambiental; y
- III. Peritos supervisores: profesionistas en las ramas de la arquitectura, el urbanismo o cualquiera de las ingenierías afines a los proyectos objeto de la supervisión, con experiencia en la materia, quienes fungen como auxiliares de las autoridades municipales en la verificación de las obras de construcción, urbanización o edificación, con el propósito de que

éstas se ejecuten estrictamente de acuerdo a los proyectos y especificaciones aprobados por la Dirección, a la que rendirán periódicamente los informes correspondientes a su función y notificarán, de inmediato, las incidencias que se detecten con motivo del ejercicio de la misma.

Artículo 381.- Los peritos de proyecto o de obra, serán los responsables técnicos de los proyectos u obras, respectivamente, actuando siempre a petición de los interesados.

Los peritos supervisores tendrán una función de auxilio a las autoridades municipales y actuarán a petición de las mismas.

Artículo 382.- Los peritos de proyecto o de obra, serán responsables solidarios de que en las obras en las que intervengan, se cumpla con lo establecido en el Código, los reglamentos y programas municipales.

Artículo 383.- Los peritos especializados, deberán tramitar y obtener su inscripción en el registro que para tal efecto lleve la dirección y deberán actualizar su vigencia cada dos años.

Para acreditar la experiencia en la materia, los peritos presentarán a la dirección las constancias de la capacitación recibida, impartida por instituciones de educación superior o tecnológica y, en su caso, la certificación de competencias ocupacionales y laborales que corresponda a la clasificación respectiva.

El trámite y obtención de la inscripción en el registro a que se refiere este artículo no podrá condicionarse, en forma alguna, a la afiliación a cualquier organización, colegio o cámara

Artículo 384.- Para los efectos de este Reglamento se entiende que un perito, otorgará su responsiva profesional, cuando:

- I. Suscriba una solicitud de permiso de construcción o de demolición.
- II. Suscriba un estudio de carácter arquitectónico y/o estructural registrado en la Dirección.

Artículo 385.- La expedición de un permiso de construcción no requerirá de responsiva de un perito, cuando se trate de las siguientes obras:

- I. Arreglo o cambio de techo de azoteas o entrepisos cuando en la reparación se emplee el mismo tipo de construcción y siempre que el claro no sea mayor de 4.00 m. ni se afecten miembros estructurales.
- II. Construcción de bardas perimetrales en casas habitación, con altura máxima de 2.50 m.

- III. Apertura de claros de 1.50 m. como máximo en construcciones hasta de 2 niveles si no se afectan elementos estructurales y si no se cambia total o parcialmente el destino del inmueble.
- IV. Instalación de albañales en casa habitación.
- V. Edificación en un predio baldío de una vivienda unifamiliar la cual deberá contar con los servicios sanitarios indispensables, estar constituida por un nivel como máximo, y una superficie hasta 45 m². Y claros no mayores de 4.00 m.
- VI. Para construcciones de edificaciones que no excedan de 60 m² en un nivel como máximo; no procederá la solicitud de varios permisos parciales de construcción, cuya suma total, sea mayor de 150 m²; el propietario se hará acreedor a una sanción por parte de la Dirección, así mismo, tramitará una solicitud para que intervenga un perito, que verifique la construcción, elabore la descripción de la memoria histórica de las diferentes etapas de la obra y el dictamen final del cumplimiento al presente Reglamento.

Artículo 386.- Toda persona física con título de las carreras de ingeniería civil, arquitecto o ingeniero arquitecto, podrán otorgar responsiva profesional si es perito, de acuerdo a la clasificación establecida en el artículo 379.

Artículo 387.- Para obtener el Registro como perito, se necesitan los siguientes requisitos:

- I. Ser ciudadano mexicano.
- II. Tener título de Ingeniero Civil, Arquitecto o Ingeniero Arquitecto registrado en la Dirección de Profesiones del Estado de Guanajuato o de la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública Federal, así como contar con cédula profesional.
- III. Un mínimo de tres años de práctica profesional en la construcción a partir de la fecha de expedición de la cedula profesional respectiva.
- IV. Tener su domicilio fiscal en el Municipio de Silao de la Victoria, Guanajuato., cuando menos dos años antes de la solicitud de inscripción.
- V. Acreditar que conoce este Reglamento.

Artículo 388.- Se integrará a los peritos en dos grupos:

Primero.- Con profesionistas que cumplan con los requisitos mencionados anteriormente en este título, y estos podrán solicitar licencias para toda clase de obras.

Segundo.- Con aquellos que cumplan los mismos requisitos excepto con el que se mencionan en el inciso III del Artículo anterior y estos podrán solicitar permisos para las obras que cumplan con las restricciones siguientes:

- a) La suma de superficies construidas no excedan de 250 m² en total en un mismo predio.
- b) La estructura será a base de muros de carga.
- c) La altura de la construcción incluyendo los servicios no excederá de 7.00 m.
- d) La construcción no tendrá más de dos niveles.
- e) La estructura no contará con elementos laminares curvos de concreto armado.
- f) Aquellas obras que por su tipo, a juicio de la dirección no necesiten de las experiencias mencionadas en el inciso III del Artículo anterior.

Artículo 389.- La Dirección designará una Comisión que se encargará de registrar como peritos a los profesionales que lo soliciten en los términos de presente Reglamento. Esta Comisión deberá emitir opinión sobre la actuación de los peritos según corresponda.

La Comisión de Admisión de los peritos estará integrada por un representante de cada una de las siguientes instituciones:

Colegio de Ingenieros Civiles de Silao, A.C. y Colegio de Arquitectos de Silao, A. C, así como dos representantes de la Dirección, todos ellos Peritos; cada miembro tendrá un suplente; la Dirección, en el mes de febrero de cada dos años solicitará a cada uno de estos Colegios los nombres de los representantes, titulares y suplentes.

Las sesiones que lleve a cabo la Comisión serán válidas cuando asistan la totalidad de los comisionados, ya sean titulares o suplentes.

Los peritos se sujetarán para su admisión a todos y cada uno de los requisitos, de fondo y forma que establezca el presente Reglamento.

Artículo 390.- El perito será el único responsable de la buena ejecución de la obra y deberá:

- I. Dirigir y vigilar la obra por sí o por medio de técnicos auxiliares de acuerdo con este Reglamento y con el proyecto aprobado de la misma.

- II. Vigilar que se cumplan las disposiciones de este Reglamento.
- III. Llevar en la obra un libro bitácora foliado, en el cual se anotarán los siguientes datos como mínimo:
 - Nombre, atribuciones y firma de los responsables y los técnicos auxiliares, si los hubiera:
 - Fecha de las visitas del perito.
 - Materiales empleados para fines estructurales o de seguridad.
 - Procedimientos generales de construcción.
 - Control de calidad.
 - Fecha de inicio de cada etapa de la obra.
 - Incidentes y accidentes.
 - Observaciones e instrucciones especiales del perito y observaciones de los peritos supervisores de la Dirección.
- IV. Visitar la obra en todas las etapas importantes del proceso de construcción, anotando sus observaciones en la bitácora y cumplir con las visitas según se señale en el contrato.
- V. Colocar en lugar visible de la obra un letrero con su nombre, número de registro y número de permiso de obra, ubicación de la misma; con el formato autorizado por la Dirección.
- VI. Refrendar su calidad de perito una vez cada dos años.
- VII. Colaborar con la Dirección en la elaboración de peritajes cuando así se le solicite.

Artículo 391.- El perito de proyecto y/o perito de obra podrá designar a personas físicas o morales como técnicos auxiliares para el proyecto, ejecución, vigilancia de las obras para las que haya otorgado, su responsiva profesional. Lo cual deberá comunicar por escrito a la Dirección, especificando la parte o etapa de la obra en la que intervendrá y acompañado por la conformidad de los mismos.

El perito de proyecto y/o perito de obra, tendrá la obligación de hacer partícipes a técnicos auxiliares altamente calificados, en alguna especialidad en particular, en caso de obras y etapas cuya magnitud o complejidad así lo requiera, la Dirección,

cuando lo considere conveniente, podrá exigir y pedir que lo demuestre el perito de proyecto y/o el perito de obra.

Artículo 392.- Las funciones del perito de proyecto y/o perito de obra en aquellas obras para las que haya dado su responsiva profesional, terminarán:

- I. Cuando ocurra cambio, suspensión, abandono o retiro del perito de proyecto y/o el perito de obra. En este caso se deberá levantar un acta asentando en detalle el avance de la obra hasta ese momento, la cual será suscrita por una persona designada por la Dirección, el perito de proyecto y/o el perito de obra y por el perito sustituto según el caso y por el propietario de la obra.

El cambio del perito no exime al anterior de su responsabilidad por la parte de la obra que le haya correspondido dirigir.

La Dirección ordenará la suspensión de la obra cuando el perito no sea sustituido en forma inmediata y no permitirá su reanudación en tanto no se designe un nuevo perito.

- II. Cuando no haya refrendado su calidad de perito. En este caso se suspenderán las obras en proceso de ejecución para las que haya dado responsiva profesional.
- III. Cuando la Dirección, autorice la ocupación de la obra. En término de las funciones del perito no lo exime de la responsabilidad de carácter civil o administrativo para la cual haya otorgado su responsiva profesional.

Artículo 393.- Para los efectos del presente Reglamento, la responsabilidad de carácter administrativo de los peritos, terminará al año contado a partir de la fecha en que se expida la autorización de usos y ocupación a que se refiere este Reglamento.

Artículo 394.- Los peritos de proyecto y de obra, no podrán ejercer como perito supervisor en las obras en que hayan intervenido con tal carácter.

Artículo 395.- La ejecución de obra pública se sujetará a las disposiciones de este Reglamento.

Artículo 396.- Cuando el Municipio cobre los derechos por supervisión de obra, tendrá la obligación de realizarla directamente a través de los peritos supervisores. Esto deberá ser cubierto y de acuerdo a la ley de ingresos municipal en vigencia.

Artículo 397.- La Dirección, previo dictamen de la Comisión de Admisión, podrá suspender el registro al perito en cualquiera de los siguientes casos:

- I. Cuando haya obtenido su inscripción proporcionando datos o documentos falsos o cuando dolosamente presente datos erróneos.
- II. Cuando no hubiere cumplido sus funciones como perito en los casos en que haya dado su responsiva profesional.
- III. Cuando haya reincidido en violaciones a este Reglamento.

En los casos a que se refiere en las anteriores fracciones de este Artículo, la Dirección procederá a la suspensión del registro del perito y dará aviso al colegio de profesionales correspondiente, en caso de que sea colegiado.

La suspensión se decretará por un mínimo de 3 meses, en casos extremos a consideración de la Dirección podrá ser definitiva sin perjuicios de que el perito subsane las irregularidades en que haya incurrido.

La Dirección, con plena autonomía podrá establecer como máximo dos obras que cada perito según corresponda podrá tener a su cargo, esto cuidando el correcto desempeño y vigilancia de todas y cada una de las obras que requieran perito dentro de este municipio de Silao de la Victoria.

Capítulo II

De las Autorizaciones de Ubicación y Permisos

Artículo 398.- Toda construcción, necesita además de la constancia de alineamiento, el permiso de uso de suelo expedidos por la Dirección.

Artículo 399.- Permiso de construcción es el documento expedido por la Dirección, por el cual se autoriza a los propietarios para: construir, ampliar, modificar, reparar o demoler una edificación o instalación en sus predios.

Las solicitudes de Permisos de construcción deberán recibir soluciones de expedición o rechazo por parte de la Dirección, en un plazo no mayor de 30 días hábiles contados a partir de la fecha en que se reciba la solicitud.

La revisión de los expedientes y planos respectivos a escala, se harán de acuerdo con lo establecido en este Reglamento.

Cuando por cualquier circunstancia la Dirección no resuelva el otorgamiento de un permiso en el plazo fijado en la solicitud, al vencimiento del mismo, la Dirección deberá comunicar por escrito al interesado las causas específicas por las que no haya sido posible la autorización y cuando estas fuesen imputables al solicitante, le señalará en un plazo que no excederá de dos meses para que los corrija, una petición de esta naturaleza no podrá ser rechazada en una segunda revisión por causas que no se hayan señalado en el rechazo anterior, siempre y cuando el proyecto no se hubiere modificado en la parte conducente.

La Dirección podrá revocar la licencia de construcción que haya sido otorgada; cuando esta haya sido solicitada con falsedades, dolo u omisiones en la solicitud que pudieran determinar su rechazo: que no haya sido otorgada por autoridad competente o no se hayan cubierto los derechos correspondientes.

Artículo 400.- Para ejecutar obras o instalaciones públicas o privadas en la vía pública o en predios de propiedad pública o privada, será necesario obtener permiso de la Dirección, salvo en los casos a que se refiere el Artículo 384 de este Reglamento.

Solo se concederán permisos a los propietarios de los inmuebles cuando la solicitud respectiva vaya acompañada de la responsiva de un perito especializado y cumpla con los demás requisitos señalados en las disposiciones relativas de este Reglamento, la responsiva, de perito especializado no se exigirá en los casos a que se refiere al Artículo 384 de este Reglamento.

Artículo 401.- A la solicitud de permiso de obra nueva se deberán acompañar los siguientes documentos:

- I. La constancia del número oficial.
- II. Constancia de alineamiento y uso de suelo, vigente.
- III. Tres tantos del proyecto arquitectónico de la obra en planos a una escala legible y en formato en digital cuando la Dirección lo requiera, debidamente acotados y especificados en los que se deberá incluir como mínimo las plantas arquitectónicas de distribución, el corte sanitario, las fachadas, la localización de la construcción dentro del predio y de la ciudad, en la que se indicará el uso de los espacios para el cual se designarán las distintas partes de la obra. Estos planos deberán estar firmados por el propietario y/o el perito especializado correspondiente en su caso.
- IV. Tres tantos del proyecto estructural de la obra en planos debidamente acotados y especificados, acompañados del resumen del criterio y sistema adoptado para el cálculo, proyecto de protección a colindancias y estudio de mecánica de suelos cuando procedan de acuerdo con lo establecido en este Reglamento, estos documentos deberán estar firmados por el Perito especializado.
- V. Cuando se trate de obras o de instalaciones en monumentos o en zonas de monumentos Artísticos, Históricos y Arqueológicos deberán acompañarse de las autorizaciones del INAH, INBA o del organismo correspondiente en cuanto a esta competencia se refiere.

- VI.** Autorización de ubicación de la edificación, de acuerdo a su alineamiento y uso de suelo.

La Dirección podrá exigir, cuando lo juzgue conveniente, la presentación de los cálculos estructurales completos para su revisión.

Cuando sea necesaria la obtención del permiso de movimiento de terracería, esta se deberá tramitar ante la Dirección debiendo de acompañar a la solicitud de permiso como requisito la constancia de factibilidad de uso de suelo expedida por la misma Dirección.

Artículo 402.- No se requerirá permiso de construcción para efectuar las siguientes obras:

- I.** Resanes y aplanados de interiores.
- II.** Reposición y reparación de pisos, sin afectar elementos estructurales.
- III.** Pintura y revestimiento interiores.
- IV.** Reparación de albañales.
- V.** Reparación de tuberías de agua e instalaciones sanitarias sin afectar elementos estructurales.
- VI.** Colocación de madrinan en techos.
- VII.** Demoliciones hasta de un espacio de 16.00 m² como máximo, si está desocupado y sin afectar la estabilidad del resto de las construcciones, esta excepción no operará cuando se trate de los inmuebles a que se refiere la ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricas.
- VIII.** Construcciones provisionales para usos de oficinas, bodegas, y cuartos de vigilancia de predios durante la edificación de una obra y de los servicios sanitarios correspondientes así como aquellas construcciones deterioren la imagen urbana, el valor escénico o el estilo arquitectónico del área comprendida en la Declaratoria de Patrimonio Cultural, así como en la zona de entorno que al efecto se determine en el programa municipal en vigencia.

Artículo 403.- La Dirección no podrá otorgar permisos de construcción respecto a lotes o fracciones de terrenos que hayan resultado de la división efectuada, sin autorización de la Dirección.

No se expedirán permisos de construcción dentro de lotes que no tengan por lo menos, un frente de 4.00 m. a la vía pública y una superficie mínima de 60.00 m².

Artículo 404.- Las obras e instalaciones que a continuación se indican, requieren permisos de construcción específica.

- I. Las excavaciones o cortes de cualquier índole cuya profundidad sea mayor de 0.60 m., En este caso el permiso tendrá una vigencia mínima de 45 días, este requisito no será exigido cuando la excavación constituya una etapa de la edificación autorizada.
- II. Los tapiales que invaden la acera en un ancho superior a 0.50 m. La ocupación con tapiales en un ancho menor, quedará autorizada por el permiso de la obra.
- III. Las ferias con aparatos mecánicos, circos, carpas, graderías desmontables y otros similares. Cuando se trate de aparatos mecánicos, la solicitud deberá contener la responsiva profesional de un perito especializado según corresponda.
- IV. La instalación, modificación o reparación de ascensores para personas, montacargas, escaleras mecánicas o cualquier otro mecanismo de transporte electromecánico.

Quedan fuera de este requisito las reparaciones que no alteren las especificaciones de la instalación, manejo, sistema eléctrico o de seguridad.

Con la solicitud de permiso se acompañarán la responsiva profesional de un Ingeniero Mecánico Electricista, con los datos referentes a la ubicación del edificio y al tipo de servicio a que se destinará, así como tres juegos completos de planos y especificaciones proporcionados por la empresa que fabrique el aparato y de una memoria de cálculo.

- V. En las modificaciones al proyecto original de cualquier obra, se deberá acompañar a la solicitud el proyecto respectivo por triplicado, no se concederá permiso cuando, haciendo cambio de uso este sea incompatible con la zonificación de usos, destinos y reservas, autorizados por el programa municipal en vigencia, o bien, que el inmueble no reúna las condiciones de estabilidad y servicio para nuevo uso.

Artículo 405.- El tiempo de vigencia de los permisos de construcción que expida la Dirección estará en relación con la naturaleza y magnitud de la obra por ejecutar.

La propia Dirección tendrá facultad para fijar el plazo de vigencia de cada permiso de construcción de acuerdo con las siguientes bases:

- I. Para construcción de obras con superficie hasta de 300 m², la vigencia máxima será de 6 meses; hasta de 1000 m² de 12 meses; y de más de 1000 m², de 18 meses.
- II. Si terminado el plazo autorizado para la construcción de una obra, esta no se hubiere concluido, para continuarla deberá obtenerse prórroga del permiso y cubrir los derechos por la parte no ejecutada de la obra; a la solicitud acompañarán una descripción de los trabajos que se vayan a llevar a cabo y el croquis o planos, cuando sean necesarios. Si dentro de los 6 meses siguientes al vencimiento de un permiso no se obtiene la prórroga señalada será necesario obtener nuevo permiso para continuar la construcción.

Artículo 406.- Todo permiso causará los derechos que fijan las tarifas vigentes estipuladas en la Ley de Ingresos para el Municipio de Silao de la Victoria.

Los permisos de construcción y planos aprobados se entregaran al interesado cuando éste, hubiere cubierto el monto de todos los derechos que haya generado su autorización, si en un plazo de 30 días a partir de su aprobación el permiso no se expide por falta de pagos de los derechos, se podrá cancelar la solicitud correspondiente, sin que esto exima al solicitante de la sanción económica a que se haga acreedor.

Artículo 407.- Los conjuntos habitacionales clasificados como tales por los Reglamentos de la ley, cubrirán las aportaciones y los derechos que estipula la Ley de ingresos para este municipio de Silao de la Victoria.

Capítulo III De la Ocupación de las Obras

Artículo 408.- Los propietarios están obligados a manifestar por escrito a la Dirección la terminación de las obras ejecutadas en sus predios en un plazo no mayor de 30 días, contados a partir de la conclusión de las mismas, la Dirección, previa inspección, autorizará el uso y la ocupación de estas y relevará al perito especializado correspondiente de responsabilidad por modificaciones que se hagan posteriormente sin su intervención, de acuerdo al permiso correspondiente.

TÍTULO DÉCIMO Normas para el Libre Acceso de Personas con Discapacidad

Capítulo I Disposiciones Generales

Artículo 409.- Para los efectos de este Título se entiende por persona con discapacidad a todo ser humano que padece una carencia o disminución congénita o adquirida de alguna actitud o capacidad física, sensorial, psicomotora o mental, de manera parcial o total que le impida o dificulte su desarrollo e

integración al medio que le rodea, por un periodo de tiempo definido o indefinido y de manera transitoria o permanente.

Artículo 410.- Para facilitar el libre acceso de personas con discapacidad, se aplicarán las normas establecidas en este Capítulo, en particular para aquellas personas que tienen:

- I. Dificultad de desplazamiento. Cuando depende de ayuda para caminar u otras técnicas para desplazarse, como pueden ser el bastón, las muletas, la silla de ruedas y otros.
- II. Dificultades visuales. Puede ser a causa de la ceguera o de dificultades graves de la vista.
- III. Dificultades auditivas y/o del habla. Cuando tienen dificultades para comprender sonidos o palabras en un medio ambiente ruidoso. Las personas con deficiencias auditivas pueden depender para comunicarse de la lectura de los labios, técnica que necesita buena iluminación.

Artículo 411.- Los derechos que este Reglamento protege a favor de las personas con discapacidad mediante la modificación, planeación y diseño del entorno físico son los siguientes:

- I. Desplazarse libremente en los espacios públicos; y
- II. Tener acceso y facilidades de desplazamiento en los espacios laborales, comerciales, oficiales y recreativos entre otros, mediante la construcción con las especificaciones arquitectónicas apropiadas.

Capítulo II

De las Garantías Mínimas de Acceso y Bienestar

Artículo 412.- Todo proyecto de edificación de uso público deberá contemplar y en consecuencia incorporar al diseño arquitectónico de dichos edificios los elementos mínimos de accesibilidad y bienestar que se describen en este Capítulo.

Artículo 413.- Las garantías mínimas de acceso y bienestar con las que deben adecuarse las edificaciones y espacios abiertos tanto públicos como privados son las siguientes:

- I. Estacionamientos;
- II. Servicios sanitarios;
- III. Rampas de acceso de 6% de pendiente;
- IV. Rampas en la vía pública;

- V. Escaleras;
- VI. Elevadores;
- VII. Vestíbulos de acceso a edificios;
- VIII. Vía Pública; y
- IX. Señalamientos.

Artículo 414.- En los edificios y áreas de estacionamiento se aplicarán los siguientes lineamientos:

- I. En los edificios de estacionamientos se deberán prever dos cajones con su señalamiento normativo, reservados para vehículos con personas con problemas de discapacidad, ubicados al frente de los elevadores. Si no existen elevadores, se deberá prever un cajón reservado por cada 25 vehículos según la capacidad del estacionamiento, los cajones reservados deberán estar ubicados en el nivel que dé acceso a la salida del edificio, procurando que se evite el uso de escaleras;
- II. En los estacionamientos abiertos se deberá prever un cajón con su señalamiento normativo, reservando por cada 25 vehículos según la capacidad del estacionamiento, en caso que el estacionamiento tenga un total de menos de 50 vehículos, los cajones reservados deberán ser dos obligadamente;
- III. Las medidas del cajón serán de 6 metros de fondo por 4.10 metros de frente;
- IV. Los cajones reservados deberán ubicarse lo más cerca posible a la entrada del edificio; y
- V. Señalamientos pintados en el piso con el símbolo internacional de acceso a discapacitados de 1.60 m en medio del cajón y letrero con el mismo símbolo de 0.40 m por 0.60 m colocado a 2.10 de altura.

Artículo 415.- En los edificios y espacios públicos y privados con estacionamiento interno o en la vía pública, se deberán señalar dos cajones de estacionamiento con el símbolo internacional como se requiere ubicándolos lo más cerca posible al vestíbulo de ingreso al espacio abierto o edificio. El recorrido desde el cajón de estacionamiento hasta el ingreso deberá estar libre de barreras arquitectónicas.

Artículo 416.- Los servicios sanitarios donde se requieran vestidores, deberá haber un vestidor como mínimo para personas discapacitadas con las siguientes características:

- I. 1.80 metros de frente por 1.80 metros de fondo;
- II. Banca de 0.90 metros de largo por 0.40 metros de ancho y 0.50 metros de altura;
- III. Una barra horizontal de apoyo de 1 ½" pulgadas de diámetro en una de las paredes laterales colocada a 0.90 metros de altura sobre el nivel del piso; y
- IV. Una barra vertical de apoyo de 1 ½" pulgadas de diámetro de 0.70 metros de longitud a una altura de 0.80 metros sobre el nivel del piso de la parte inferior de la barra y a 1.50 metros en la parte superior, próxima a la banca y barra horizontal en el muro adyacente a la banca.

Artículo 417.- En áreas de sanitarios públicos, por cada seis inodoros se deberá instalar uno para personas con discapacidad. El inodoro para personas con discapacidad deberá observar las siguientes características:

- I. Muros macizos;
- II. 2 metros de fondo por 1.60 metros de frente;
- III. Piso antiderrapante;
- IV. Puertas de un 1.20 m. de ancho mínimo;
- V. Tres barras horizontales de apoyo, de 1 ½" pulgadas de diámetro cada una, en las paredes laterales del inodoro colocadas una a 0.90 metros de altura sobre el nivel del piso en un extremo, y en el extremo opuesto las dos restantes una a 0.70 metros y la otra a 0.50 metros de altura sobre el nivel de piso totalmente horizontales, se extenderán a 0.70 metros de largo con separación mínima a la pared de 0.05 metros;
- VI. Una barra vertical de apoyo de 1 ½" pulgadas de diámetro, de 0.70 m. de longitud en la pared posterior al inodoro centrada a una altura de 0.80 metros sobre el nivel del piso en la parte inferior de la barra y a 1.50 metros de la parte superior.
- VII. El inodoro debe tener un asiento de 0.50 metros de altura sobre el nivel del piso; y

- VIII. El inodoro debe estar colocado a 0.56 metros de distancia del paño de la pared al centro del mueble.

Artículo 418.- En el supuesto de que en el área de sanitarios haya menos de seis inodoros se deberá considerar por lo menos uno para discapacitados con las características descritas en el artículo anterior.

Artículo 419.- Las características de colocación de los lavabos deberán ser las siguientes:

- I. A 0.76 metros de altura libre sobre el nivel del piso;
- II. La distancia entre lavabos será de 0.90 metros de eje a eje;
- III. El mueble debe tener empotre de fijación o ménsula de sostén para soportar el esfuerzo generado por el usuario;
- IV. El desagüe colocado hacia la pared posterior;
- V. Deberán existir 0.035 metros de espacio como mínimo entre el grifo y la pared que da detrás del lavabo, cuando se instalen dos grifos, deberán estar separados entre sí 0.20 metros como mínimo.
- VI. El grifo izquierdo del agua caliente, deberá señalarse con color rojo;
- VII. Uno de los lavabos tendrá llaves largas tipo aleta; y
- VIII. Los accesorios como toalleros y secador de manos deberán estar colocados a una altura máxima de 1.00 metro sobre el nivel del piso.

Artículo 420.- Las áreas de regaderas tendrán como mínimo una regadera para discapacitados que cubra las siguientes características:

- I. Dimensiones de 1.10 metros de frente por 1.30 metros de fondo.
- II. Puerta de 1.20 metro de ancho mínimo;
- III. Dos barras horizontales de apoyo esquineras de 1^{1/2} pulgadas de diámetro y 0.90 metros de largo colocadas en la esquina más cercana a 0.80 metros sobre el nivel del piso; y
- IV. Banca de transferencia de 0.90 metros por 0.40 metros y 0.50 metros de altura.

Artículo 421.- Todos los establecimientos para uso público y privado contarán con una entrada al nivel del piso, sin diferencias de niveles entre el interior y el

exterior. Cuando lo anterior no sea posible, las entradas deberán tener rampas de acceso desde la vía pública.

Artículo 422.- Para indicar la proximidad de rampas de acceso, escaleras y otros cambios de nivel, el piso deberá tener textura diferente con respecto al predominante, en una distancia de 1.20 metros por el ancho del elemento.

- I. Las rampas de acceso deben tener las características siguientes:
 - a) Ancho mínimo de 1.20 m. libre entre pasamanos;
 - b) Pendiente no mayor del 6%;
 - c) Bordes laterales de 0.05 metros de altura;
 - d) Pasamanos en ambos lados;
 - e) El piso debe ser firme, uniforme y antiderrapante;
 - f) Longitud no mayor de 6 metros de largo;
 - g) Cuando la longitud requerida sobrepase los 6 metros se considerarán descansos de 1.50 metros;
 - h) Señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier tipo de elemento; y
 - i) Símbolo internacional de acceso a discapacitados.
- II. Los pasamanos deben tener las características siguientes:
 - a) Tubulares de 1½" pulgadas de diámetro;
 - b) En color contrastante con respecto al elemento delimitante vertical;
 - c) Colocados a 0.90 metros y un segundo pasamanos a 0.75 metros del nivel del piso; y
 - d) Separados 0.05 metros de la pared, en su caso.

Artículo 423.- Se debe contar en los puntos de cruce de vía pública con los arroyos vehiculares con rampas especiales para sillas de ruedas.

Estas rampas deben observar las siguientes dimensiones mínimas:

- I. Antes de iniciar la rampa, la banqueta debe tener una dimensión mínima de 1.60 metros de ancho, para garantizar el desarrollo de la rampa y el libre acceso y maniobrabilidad de personas con sillas de ruedas;
- II. El ancho mínimo de las rampas será de 1.20 metro;
- III. La pendiente de la rampa será del 10 por ciento como máximo, para salvar el desnivel de la guarnición de una altura máxima de 0.15 metros.
- IV. El acabado del pavimento en la rampa debe de ser terso pero no resbaladizo, sin ningún elemento en bajo o alto relieve;
- V. Deben de alinearse las rampas de las aceras del arroyo vehicular para evitar desplazamientos en diagonal de personas con discapacidad visual; y
- VI. Deben de construirse de la mejor calidad posible y de materiales duraderos.

La construcción de rampas con distintas especificaciones a las antes mencionadas, será posible para adaptarse a las dimensiones y características de la vía pública, siempre y cuando se de la aprobación por la Dirección del correcto funcionamiento y calidad de construcción de las mismas.

Artículo 424.- Las escaleras deben tener las características siguientes:

- I. Pasamanos a ambos lados;
- II. Ancho mínimo de 1.80 metros libre de pasamanos;
- III. Quince peraltes como máximo entre descansos;
- IV. La nariz de las huellas debe ser antiderrapante y de color contrastante;
- V. Los peraltes serán verticales y con una inclinación máxima de 0.025 metros;
- VI. Los escalones deben tener huellas de 0.34 m;
- VII. Superficie antiderrapante; y
- VIII. Ausencia de saliente en la parte superior del peralte.

Artículo 425.- Los elevadores deben tener las características siguientes:

- I. Señalamientos claros para su localización.

- II. Ubicación cercana a la entrada principal;
- III. Área interior libre de 1.50 metros por 1.50 metros como mínimo;
- IV. Ancho mínimo de puerta de 1.20 metro;
- V. Pasamanos interiores en sus tres lados;
- VI. Controles de llamada colocados a 1.20 metros en su parte superior;
- VII. Dos tableros de control colocados a 1.20 metros de altura uno a cada lado de la puerta y los botones de control deberá tener números arábigos en relieve;
- VIII. Los mecanismos automáticos de cierre de las puertas deben de operarse con el tiempo suficiente para el paso de una persona discapacitada; y
- IX. El elevador debe tener exactitud en la parada con relación al nivel del piso.

Artículo 426.- Vestíbulos de acceso a edificios. Las puertas deben tener las características siguientes:

- I. En todos los accesos exteriores y de intercomunicación, debe tener colores de alto contraste en relación a los de la pared;
- II. Ancho mínimo de 1.20 metro.
- III. Si está cerca de la esquina o en la esquina de una habitación, debe abatir hacia el muro más cercano;
- IV. Las manijas y cerraduras deben ser resistentes, de fácil manejo y estar instaladas a 0.90 metros del nivel del piso;
- V. Los picaportes y jaladeras deben ser de tipo palanca;
- VI. Cuando existan cambios de nivel en los espacios exteriores públicos, haciéndose necesario el uso de circulaciones verticales, se deben prever tanto escaleras con pasamanos, como rampas sujetándose a las especificaciones descritas; y
- VII. Los vestíbulos de ingreso a edificaciones o vestíbulos de distribución interiores deben observar las siguientes consideraciones:
 - a) Deben de evitarse en lo posible escalones o cambios de nivel pronunciados en los vestíbulos de acceso a edificios sea este vestíbulo interior o exterior.

- b) Debe ser el espacio donde no exista ningún tipo de barrera arquitectónica o de vegetación, y
- c) Será el espacio más amplio del edificio y tendrá un acceso directo a la vía pública, estacionamiento o rutas peatonales.

Artículo 427.- Los andadores, banquetas o senderos peatonales deben observar las siguientes características:

- I. En los espacios abiertos públicos se debe prever que existan áreas de descanso para sillas de ruedas al menos a cada 50 metros de distancia, que no interfieran con la circulación peatonal;
- II. La pendiente máxima en los andadores será del 5 por ciento;
- III. Se debe observar con especial atención que la vegetación y arbolado a los lados de los andadores peatonales tenga una altura mínima de 2.10 metros y que no obstruya el andador en los costados;
- IV. Deben ser de un terminado rugoso y antiderrapante;
- V. Todas las banquetas deben tener superficies firmes, parejas y no resbaladizas. De ser posible, en las aceras se deben utilizar diferentes materiales o colores para facilitar la identificación y orientación a personas con deficiencias visuales;
- VI. En los cruces con el arroyo vehicular se deberán construir rampas con las especificaciones antes descritas; y
- VII. Por ningún motivo se permitirá cambios bruscos de nivel de banquetas por paso de ingresos vehiculares o peatonales que ingresen a propiedad privada o pública. Los desarrollos de estos cambios de nivel se realizarán por dentro de la propiedad.

Artículo 428.- No se permitirán establecimientos temporales o permanentes sobre la vía pública ni que funcione ésta, como vestíbulo de ingreso con el fin de garantizar el libre paso de las personas con discapacidad visual o motriz.

Artículo 429.- En conjuntos habitacionales, comerciales o de equipamiento se deberá diseñar un sistema de rutas peatonales independiente del tráfico vehicular sin ninguna barrera ni pendiente mayor del 5%.

Artículo 430.- En los casos en que las rutas peatonales coincidan con las vías de tráfico vehicular, se debe proveer de semáforos parlantes y luminosos especiales para el cruce de peatones.

Artículo 431.- Las aceras y caminos deben formar una red para el desplazamiento de peatones entre todos los puntos principales de una zona urbana. Se debe prestar atención especial a la creación de conexiones peatonales apropiadas con los apartaderos para el transporte urbano, el tren ligero y los sitios de autos de alquiler.

Artículo 432.- En las áreas de acceso, tránsito y estancia de edificios públicos y centros comerciales se deberán instalar señalamientos en apego a las especificaciones siguientes:

- I. Los letreros o señalizaciones deberán de ser de los colores y especificaciones internacionales que para el caso existen;
- II. Los letreros gráficos visuales deberán tener letras de 0.05 metros de alto como mínimo, en color contrastante con el fondo y colocados a 2.10 metros sobre el nivel del piso;
- III. En los letreros táctiles las letras o números tendrán las siguientes dimensiones: 0.002 metros de relieve, 0.02 metros de altura y colocarse a 1.40 metros de altura sobre la pared adyacente a la manija de la puerta;
- IV. Los sistemas de alarma de emergencia deberán instalarse a base de señales audibles y visibles con sonido intermitente y lámpara de destellos;
- V. En salas de espera y auditorios se destinará un área cercana al acceso de 1.20 metro por 1.25 metros para discapacitados en sillas de ruedas. Se indicara simbología de área reservada;
- VI. En salas de espera y auditorios se reservarán un asiento para discapacitados con muletas o bastones cercano al acceso y simbología de área reservada.
- VII. En comedores se deberán considerar mesas de 0.76 metros de altura libre y asientos removibles;
- VIII. En las áreas públicas se deberá prever como mínimo un teléfono dispuesto a una altura de 1.20 metros y no dentro de gabinete cerrado; y
- IX. Los mostradores de atención al público tendrán una altura máxima de 0.90 metros.

TRANSITORIOS

ARTÍCULO PRIMERO.- Se aboga el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Silao, Guanajuato; publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado con fecha 16 de Mayo del 2003 en el ejemplar No. 78 Segunda Parte.

ARTÍCULO SEGUNDO.- El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato.

Por lo tanto, con fundamento en los artículos 77, fracción VI y 240 de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato, mando que se imprima, publique, circule y se le dé el debido cumplimiento. Dado en la Residencia Oficial del H. Ayuntamiento del Municipio de Silao de la Victoria, Estado de Guanajuato a los 9 nueve días del mes de Julio del año 2014.

EL PRESIDENTE MUNICIPAL

LIC. ENRIQUE BENJAMÍN SOLÍS ARZOLA

EL SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO

LIC. JOSÉ JAIME GUJAS PÉREZ

C O N T E N I D O

TÍTULO PRIMERO

Disposiciones Generales

Capítulo Único Alcance, Definiciones y Facultades

TÍTULO SEGUNDO

De Vías Públicas y otros Bienes de Uso Común

Capítulo I Generalidades

Capítulo II Del Uso de la Vía Pública

Capítulo III De las Urbanizaciones

Capítulo IV Del Alineamiento y Uso de Suelo

Capítulo V De las Restricciones a las Construcciones

TÍTULO TERCERO **Disposiciones Diversas**

Capítulo I De la Previsión y Protección contra Incendios

Capítulo II De las Inspecciones, Medios y Sanciones Para hacer cumplir el Reglamento.

TITULO CUARTO **Instalaciones y Servicios Públicos**

Capítulo I Generalidades

Capítulo II
Del Agua Potable y Alcantarillado

Capítulo III
Del Alumbrado Público

Capítulo IV
De las instalaciones Telefónicas, de Televisión, Energía Eléctrica y otros

Capítulo V
Del Gas Entubado

Capítulo VI
De las Guarniciones, Banquetas y Pavimentos.

TITULO QUINTO
Del Proyecto Arquitectónico

Capítulo I
Generalidades

Capítulo II
De la Altura de las Edificaciones

Capítulo III
De las Edificaciones para Habitaciones

Capítulo IV
De los Edificios para Comercios y Oficinas

Capítulo V
De los Edificios para Educación

Capítulo VI
De las Unidades Deportivas

Capítulo VII
De las Edificaciones para Baños Públicos

Capítulo VIII
De los Sanatorios y Hospitales

Capítulo IX
De las Industrias

Capítulo X
De las Salas de Espectáculos No Deportivos

Capítulo XI
De los Edificios para Espectáculos Deportivos

Capítulo XII
De los Centros de Reunión

Capítulo XIII
De los Templos

Capítulo XIV
Del Estacionamiento para Uso Público

Capítulo XV
De las Ferias con Aparatos Mecánicos

TÍTULO SEXTO
Requisitos de Seguridad y Servicio para las Estructuras

Capítulo I
Generalidades

Capítulo II
De los Estados Límite

Capítulo III
De las Acciones

Capítulo IV
De la Resistencia

Capítulo V
Del Procedimiento para la Evaluación de la Seguridad

Capítulo VI
De las Cargas muertas

Capítulo VII
De las Cargas Vivas

Capítulo VIII
Del Diseño por Sismo

**Capítulo IX
Del Diseño por Viento**

TITULO SEPTIMO

**Capítulo I
Generalidades**

**Capítulo II
De los Tapiales**

**Capítulo III
De las Mediciones y Trazos**

**Capítulo IV
De las Cimentaciones**

**Capítulo V
De las Excavaciones**

**Capítulo VI
De la Cimbra y Andamios**

**Capítulo VII
De los Dispositivos para Transportación Vertical en las Obras**

**Capítulo VIII
De las Estructuras de Madera**

**Capítulo IX
De la Mampostería**

**Capítulo X
Del Concreto Hidráulico Simple y Reforzado**

**Capítulo XI
De las Estructuras Metálicas**

**Capítulo XII
De las Instalaciones**

**Capítulo XIII
De los Acabados**

**Capítulo XIV
De las Pruebas de Carga**

TÍTULO OCTAVO

Del Uso y Conservación de Predios y Edificios

Capítulo I Generalidades

Capítulo II De las Edificaciones Peligrosas o Ruinosas

TITULO NOVENO

Peritos de Proyecto, Peritos de Obra y Peritos Supervisores

Capítulo I De los Peritos

Capítulo II De las Autorizaciones de Ubicación y Permisos

Capítulo III De la Ocupación de las Obras

TITULO DÉCIMO

Normas para el Libre Acceso de Personas con Discapacidad

Capítulo I Disposiciones Generales

Capítulo II De las Garantías Mínimas de Acceso y Bienestar