

## **ACUERDO No.**

### **POR EL CUAL SE APRUEBA Y SE EXPIDE EL CÓDIGO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE CERRO DE SAN ANTONIO.**

#### ***"CÓDIGO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE CERRO DE SAN ANTONIO"***

##### ***PARTE I. DISPOSICIONES GENERALES***

ARTICULO 1º El Código de Construcción del Municipio de Cerro de San Antonio es el compendio de las normas y requerimientos de seguridad, salubridad, protección contra siniestros, ubicación de materiales y equipos, y, suficiencia estructural para el diseño, construcción, reconstrucción y modificación, reparación, adición, demolición de cualquier clase de edificación, obras y estructuras, o de instalaciones, equipos o aditamentos adheridos o conectados a ellas; y para el uso, conservación, mantenimiento y servicio de cualquier clase de edificaciones, equipos o aditamentos adheridos o conectados a ellas.

Estas normas son las normas para la construcción de edificaciones y de las instalaciones para las parcelaciones, urbanizaciones y equipamientos colectivos de interés público y social.

ARTICULO 2º Las disposiciones de todo orden que en conjunto conformen este Reglamento se denominan "Código de Construcción del Municipio de Cerro de San Antonio". En sus apartes se usa indistintamente este nombre con los términos el Código o el presente Código, términos que podrán usarse en las referencias y citas que de el hagan y sobre las materias del mismo.

ARTICULO 3º Fines. Los propósitos o fines principales y fundamentales de este Código, son los de fomentar, proteger y garantizar la seguridad, salubridad, comodidad y bienestar de los individuos y requerimientos que garanticen en las edificaciones, estructuras y obras para el bien común y servicios públicos indispensables para ellas, no solo la estabilidad y solidez estructural, sino también la durabilidad, seguridad, salubridad, ocupación, iluminación y ventilación a la par que la mas adecuada protección a las propiedades contra incendios, pánicos, derrumbes y otros riesgos que eventualmente pueden ocurrir a una edificación durante la construcción, reconstrucción, modificación, demolición, traslado y usos de los mismos, lógicamente de los requisitos técnicos y el mayor rendimiento de los recursos disponibles.

ARTICULO 4º Alcance. Como el contenido de el Código son normas

ARTICULO 5º Todo edificio, obras y servicios públicos complementarios de ellas, que se constituyen a partir de la vigencia de esto, se harán conforme a lo dispuesto en el mismo, excepto lo que expresamente se ha dispuesto en otra forma.

ARTICULO 6º Toda adición, reconstrucción, reforma, reparación o demolición, total o parcial, de una edificación ya existente al entrar en vigencia este Código, se hará

conforme a las disposiciones del mismo, excepto lo que expresamente se disponga de otra forma.

ARTICULO 7 El Idioma Oficial del Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Cerro de San Antonio es el Español. Toda adición, modificación o aclaración a éste, se hará igualmente en Idioma Español.

PARÁGRAFO. Cuando se requiera la consideración de un documento en Idioma diferente al nuestro. Se adjuntará éste con su texto en el Idioma extranjero pero acompañado de una traducción oficial, según lo establecen nuestras Leyes y el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

ARTICULO 8º Toda adición, modificación o aclaración a este Código, se hará igualmente en Idioma Español.

ARTICULO 9º Cuando por circunstancia para el planteamiento o construcción de una obra, para el estudio de los antecedentes o comprobantes, se requiera la consideración de un documento en Idioma diferente al nuestro. Se adjuntará éste con su texto en el Idioma extranjero pero acompañado de una traducción oficial al español, según lo establece nuestras Leyes y el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

ARTICULO 10º Sistema de Medidas Oficiales. En este Código y sus adiciones, aclaraciones o modificaciones se utilizará el Sistema Métrico Decimal. En Igual sistema se usará todos los datos y medidas que se requieran para las solicitudes, conceptos, permisos y tramitaciones que se propongan a consideración de las Autoridades Municipales.

PARAGRAFO. Unicamente cuando exista la manifiesta inconveniencia de presentar o tratar algún asunto en dicho sistema, podrá aceptar la Oficina de Planeación Municipal, a solicitud del interesado, la utilización de un requisito o dimensiones en sistemas diferentes al Métrico Decimal.

ARTICULO 11º Sistema de Medidas Oficiales. En este Esquema de Ordenamiento Territorial y en los planes locales que lo desarrollan se utilizarán el Sistema Métrico Decimal y el Sistema de Coordenadas Geográficas Gauss. Utilizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

## ***TITULO I. AMBITOS DE APLICACIÓN DEL CODIGO DE CONSTRUCCION***

ARTICULO 12º Aplicación: El Código suministra un conjunto de normas sustantivas y de procedimientos a los que deben acogerse todas las construcciones y proyectos de las mismas, al igual que las actividades concordantes o dependientes de ellas y que se desarrollen dentro de los límites del Municipio de Cerro de San Antonio, regula la actividad constructora y es de forzosa aplicación en su ámbito correspondiente. Para la aplicación del Código, el marco de su observancia se podrá referir tanto a los sujetos como al territorio donde se parcela, urbaniza o edifica.

ARTICULO 13º Las normas de este Código se aplicarán a toda clase de construcción o edificaciones permanentes o temporales que se realicen en Cerro de San Antonio.

### ***APLICACIÓN DE ACUERDO CON EL SUJETO.***

ARTICULO 14º Deben ceñirse a las estipulaciones del Código, los constructores y los funcionarios encargados de su aplicación, así:

#### ***SUBCAPITULO1º Constructores Públicos.***

ARTICULO 15º Deben someterse al Código todas las edificaciones que construyan la Administración Pública Nacional o Departamental, los establecimientos o instituciones de estos órdenes y del Municipal, mientras no exista una norma expresa de superior jerarquía al mismo.

#### ***SUBCAPITULO2º Constructores Privados.***

ARTICULO 16º Todos los particulares o empresas privadas para la prospectivas y realización de sus obras, procedimientos conforme a los ordenamientos de este Código.

#### ***SUBCAPITULO3º Funcionarios.***

ARTICULO 17º Todos los funcionarios y empleados del Municipio de Cerro de San Antonio, deben cumplir y hacer cumplir los procedimientos de este Código. Igual obligación tienen los empleados, funcionarios o personas vinculadas a los organismos de cualquier orden (Nacional, Departamental o Municipal) que operen en este Municipio y estén encargados del planteamiento, diseño y ejecución y/o control de obras o edificaciones que se realicen o deban realizar en el ámbito del Municipio de Cerro de San Antonio, en especial los jefes de planeación. Para los empleados o funcionarios de la Oficina de Planeación Municipal, dependencia de la Alcaldía encargada de velar por el cumplimiento y aplicación de las normas de este Código y del control de las construcciones, tal obligación es perentoria y su inobservancia será causal de mala conducta e incumplimiento de las labores del cargo de que se es titular.

## ***TITULO II. CLASIFICACION DE CONSTRUCCIONES***

### ***CAPITULO 1º CLASIFICACION DE ACUERDO CON EL TIPO DE CONSTRUCCION PARA LA RESISTENCIA AL FUEGO***

ARTICULO 18º Para los propósitos de este Código se han clasificado las edificaciones en cuanto a la resistencia de su construcción, la que está de acuerdo con los materiales que en ella se utilizan.

Tipo "A" Construcciones protegidas contra el fuego.

Tipo "B" Construcciones incombustibles.

Tipo "C" Construcciones de metal descubierto.

Tipo "D" Construcciones de madera.

Tipo "E" Construcciones mixtas de madera y hormigón y/o mampostería.

#### **SUBCAPITULO 4º** Tipo "A" Construcciones protegidas contra el fuego.

ARTICULO 19º Son de este tipo las edificaciones cuyas paredes están elaboradas de hormigón armado o de mampostería, o de otros materiales o combinación de materiales aprobados, además de que los elementos estructurales son de materiales combustibles aprobados y que se ajusten a los demás requisitos más adelante establecidos para el caso.

#### **SUBCAPITULO 5º** Tipo "B" Construcciones incombustibles.

ARTICULO 20º Corresponden a este tipo las edificaciones cuyos elementos estructurales, incluyendo los techos con su correspondiente armadura o sostén y los piso son de acero, hierro, hormigón u otros materiales incombustibles aprobados, además, que las paredes exteriores sean de materiales incombustibles aprobados que tienen una resistencia al fuego no menor de dos (2) horas y se ajustan a los demás requisitos más adelante establecidos.

#### **SUBCAPITULO 6º** Tipo "C" Construcciones de metal descubierto.

ARTICULO 21º Corresponden a este tipo las edificaciones cuyos elementos estructurales de sostén son metálicos pero sin que se prevean protección contra fuego, y también, que los pisos, techos y paredes son de construcción incombustible.

#### **SUBCAPITULO 7º** Tipo "D" Construcciones de madera.

ARTICULO 22º (combustibles de mayor peligro al fuego). Corresponden a este tipo las edificaciones cuyos elementos estructurales (armazón interior) y paredes son total o parcialmente de madera y se ajustan a los requisitos más adelante establecidos para ella.

#### **SUBCAPITULO 8º** Tipo "E" Construcciones mixtas de madera y hormigón y/o mampostería.

ARTICULO 23º Corresponden a este tipo de las edificaciones cuyos elementos estructurales son total o parcialmente de madera, que los muros o paredes externas son de hormigón armado o mampostería o de otros materiales o combinación de materiales aprobados, que cumplen con los demás requisitos más adelante establecidos para el caso.

## ***CAPITULO 2º PARA EFECTOS DEL SANEAMIENTO***

ARTICULO 24º Para todo lo relacionado en este Código, teniendo en cuenta lo establecido en la ley 9ª. -79 se hace la siguiente clasificación:

- a. Viviendas Permanentes
- b. Establecimientos de Vivienda Transitoria
- c. Establecimientos Educativos y Cuartelarios
- d. Establecimientos de Espectáculo Público
- e. Establecimientos de Diversión Pública
- f. Establecimientos Industriales
- g. Establecimientos Comerciales
- h. Establecimientos Carcelarios
- i. Establecimientos Hospitalarios y Similares

## ***CAPITULO 3º SEGÚN EL USO Y OCUPACIÓN PREDOMINANTE.***

ARTICULO 25º Para todo lo relacionado en este Código y para sus efectos, se hace la siguiente clasificación, de acuerdo con el uso u ocupación a que se destina cada edificación o parte de ella.

Grupo I. Construcciones Residenciales.

Grupo II. Construcciones con fines educativos.

Grupo III Edificaciones o construcciones institucionales.

Grupo IV Edificaciones para reuniones.

Grupo V Edificaciones para negocios y servicios comerciales.

Grupo VI Edificaciones comerciales o mercantiles.

Grupo VII Edificaciones para establecimientos industriales.

Grupo VIII Edificaciones para depósitos o almacenaje.

Grupo IX Edificaciones con uso de mucho riesgo del fuego.

Grupo X. Edificaciones de ocupación mixta.

Grupo XI. Edificaciones o estructuras no incluidas en las clasificaciones anteriores.

### ***SUBCAPITULO 9º Grupo I. Construcciones Residenciales.***

ARTICULO 26º Corresponden a este grupo las edificaciones, obra y estructuras o partes de las mismas que el hombre ha destinado para sus fines habitacionales y que utiliza para dormir en ellas. En atención a otros motivos especiales se excluyen de este grupo las institucionales. Entre otras, tenemos: a) Casas o residencias unifamiliares y bifamiliares, conjuntos residenciales, casas de apartamentos, monasterios o conventos. b) Edificaciones multifamiliares o de apartamentos. c) Casas de huéspedes o pupilos, casas de vecindad, dormitorios, hoteles, edificios de hoteles o apartamentos.

## **SUBCAPITULO 10º** Grupo II. Construcciones con fines educativos.

ARTICULO 27º Corresponden a este grupo las edificaciones, obras, estructuras o parte de las mismas, destinadas a que en ellas se imparta educación a personas. Entre otras tenemos: a) Universidades, colegios, escuelas b) Academias, bibliotecas.

## **SUBCAPITULO 11º** Grupo III Edificaciones o construcciones institucionales.

ARTICULO 28º Corresponden a este grupo las edificaciones, obras y estructuras o partes de ellas, destinadas a albergar personas para prestarle algún servicio, suministrarle tratamiento médico caritativo, de auxilio o cualquier otro tratamiento de índole semejante o para recluir las o confinarla de acuerdo con un deber u obligación cívico o público o para fines correctivos entre otros tenemos: a) Hospitales, clínicas, centros de salud, unidades o puestos de salud, públicos, dispensarios, puestos de primeros auxilios o enfermerías. b) Manicomios, asilos, orfelinatos, guarderías. c) Cuarteles, cárceles, presidios, instituciones penales, reformatorios.

## **SUBCAPITULO 12º** Grupo IV Edificaciones para reuniones.

ARTICULO 29º Corresponden a este grupo las edificaciones, obras y estructuras o partes de las mismas, destinadas a que en ellas se agrupen personas con propósitos religiosos, cívicos, políticos, de recreación o de transporte. Entre otros tenemos: a) Templos, iglesias, capillas, logias b) Auditorios, teatros, galerías de arte, cinematógrafos, museos, radio, teatros, salones de asambleas. c) Salones de bailes o recreación, edificios para clubes, boleros, gimnasios. d) Estaciones de pasajeros, restaurantes.

## **SUBCAPITULO 13º** Grupo V Edificaciones para negocios y servicios comerciales.

ARTICULO 30º Corresponden a este grupo las edificaciones, obras y estructuras o partes de las mismas, destinadas a establecimientos de tramitación de gestión de negocios y la prestación de servicios profesionales. Entre otros tenemos: a) Bancos, edificios para oficinas, (Públicos o privados) laboratorios, analíticos. b) Centrales telefónicas, estaciones de radios, estaciones de televisión, laboratorios fotográficos. c) Barberías, salones de belleza, limpieza y acondicionamiento de adornos y prendas livianas de vestir, funerarias.

## **SUBCAPITULO 14º** Grupo VI Edificaciones comerciales o mercantiles.

ARTICULO 31º Corresponden a este grupo, edificaciones, obras, instalaciones y estructuras o partes de las mismas destinadas a la exhibición y venta de artículos comerciales, telas, provisiones, cacharros, etc. Con excepción de los clasificados de uso de mucho riesgo, entre otros tenemos: a) Estaciones de gasolina, establecimientos para la venta de menudeo (alta y baja densidad), estaciones de recolección y distribución de ropas, sastrerías, talleres pequeños (reparación de radios y televisores, reparación y limpieza de zapatos, reparación de bicicletas, máquinas de escribir, etc. b) Restaurantes

y cafeterías pequeñas, panaderías y reposterías pequeñas, casas de empeño. c) Centros comerciales, estaciones de servicio, supermercados, almacenes y tiendas por departamentos, droguerías, y todo aquellos locales donde se expendan al público materias inflamables y combustibles.

PARAGRAFO. La ocupación de las edificaciones comerciales puede ocurrir de las siguientes maneras: 1) Ocupación menor: Cuando ocurren en locales con un área de Cien (100.000) metros cuadrados o menos y tiene el área de ventas a nivel de la calle. 2) Ocupación media: cuando ocurre en locales con área mayor de Doscientos Cincuenta (250.000) metros cuadrados pero menor de doscientos (200.000) metros cuadrados utilicen mezanines o sótanos con niveles de ventas. 3) Ocupación mayor: Cuando ocurren en locales con un área igual o mayor a doscientos cincuenta (250.000) metros cuadrados con tres (3) o más niveles dedicados a las ventas.

### **SUBCAPITULO 15º** Grupo VII Edificaciones para establecimientos industriales.

ARTICULO 32º Corresponden a este grupo las edificaciones y estructuras o partes de las mismas destinadas a operaciones de montaje, reparación, fabricación acabado o manufactura de bienes y elementos con excepción de la clasificadas como de uso de mucho riesgo. Entre otros tenemos: a) Salas de montaje, centrales de fuerza, sub estaciones eléctricas, talleres para reparaciones de vehículos, fundiciones incineradoras industriales, imprentas. b) Fabricas de hielo, laboratorios, plantas de pasteurización y envase de leche, talleres de tejidos, plantas de procesar, curar, ahumar pescados, extracción de grasas, galvanización de metales. c) Molinos, lavanderías, labrados de piedra, curtidos, curación o tratamiento de cueros crudos, plantas de tratamiento por medio de creosa, cardado y lavado de lana, procesos para empacar hierro viejo, cartón o papel.

PARAGRAFO. La ocupación de las edificaciones industriales puede ocurrir en tres (3) maneras: 1) Ocupación especial: Cuando en la edificación se llevan a cabo procesos industriales de gran escala cuyas actividades representan riesgos moderados o altos. 2) Ocupación general: Cuando en las edificaciones de dos (2) o más niveles operan diferentes empresas cuyas actividades representan riesgos leves o moderados. 3) Ocupación de gran riesgo. Cuando en la edificación se efectúa un proceso que conlleva riesgos altos.

### **SUBCAPITULO 16º** Grupo VIII Edificaciones para depósitos o almacenar.

ARTICULO 33º Corresponden a este grupo las obras, estructuras o partes de las mismas destinadas para guardar o almacenar (a excepción de las que tienen fines para hibición), aviones, automóviles y otros vehículos de transportes, tractores, máquinas y otros equipos de trabajo y agroindustriales, materiales y elementos acabados o procesado o para guarecer ganado vacuno, caballar u otros animales, flores, plantas de toda clase o exclusivamente para almacenar o guardar provisiones, telas, plásticos o artículos de comercio con excepción de los clasificados como de uso mucho riesgo. Entre otros tenemos: a) Hangares, almacenes de automóviles, de tractores y demás equipos de transporte, de construcción y de trabajo, instalaciones, para guardar buses y

camiones. Marinas (guardar lanchas, etc.). b) Frigoríficos, almacenes de depósitos, depósitos de cargas, bodega de materiales especializados bodegas de materiales de construcción (hierro, cemento, tubo, etc.). c) Establos, víveres.

ARTICULO 34º Grupo IX Edificaciones con uso de mucho riesgo del fuego. Corresponden a este grupo aquellas obras, instalaciones, estructuras o partes de las mismas, destinados al uso o almacenamiento de materiales altamente explosivos, inflamables o combustibles, o que constituyen grandes riesgos de fuego. Entre otros tenemos: a) Depósitos de gasolina al granel, plantas de destilación de gas, depósitos de almacenamiento de gases, edificios para la manufactura, venta o almacenamiento de explosivos, refinerías, fábricas y depósitos de pintura. b) Ingenios azucareros, destilerías, fabricas de abono, plantas para madurar frutas, molinos de cereales, graneros, fabricas de colchones. c) Depósitos de madera de algodón y materiales comestibles.

#### **SUBCAPITULO 17º** Grupo IX. Edificaciones de ocupación mixta.

ARTICULO 35º Se considera de uso y ocupación mixta la edificación, instalación o estructura en que una o varias de sus partes sea destinada a diferentes usos que no corresponden a una misma clasificación.

ARTICULO 36º En toda construcción de uso mixto se aplicarán las disposiciones de este Código, de acuerdo con la clasificación de usos predominantes en ella, o el de mayor riesgo.

ARTICULO 37º Cuando en una edificación de ocupación mixta no hubiere un uso predominante y el mayor riesgo fuere insignificante con relación a los demás usos previo concepto de las autoridades de seguridad, se aplicarán cada una de las partes las normas aplicables para cada uno de los respectivos usos. Si las anteriores disposiciones resultaren en conflicto, se aplicarán las que concedan mayor seguridad.

ARTICULO 38º Cuando se usen partes pequeñas de una edificación para oficinas, estudios y otros usos similares, se clasificará el edificio de acuerdo con su uso principal.

#### **SUBCAPITULO 18º** Grupo X. Edificaciones o estructuras no incluidas en las clasificaciones anteriores.

ARTICULO 39º Cuando una edificación, instalación obras o estructuras tengan en un uso que no pueda incluirse en una de las clasificaciones anteriormente enumeradas o cuando exista duda sobre ella, se le aplicarán los requisitos que proporcionen mayor seguridad en la forma que para el caso especial determinare la Oficina Municipal de Planeación.

#### **SUBCAPITULO 19º** LAS ZONAS DE PROTECCION CONTRA FUEGO

ARTICULO 40º De acuerdo con el sistema vial, con la Sectorización y Zonificación urbana, con los servicios de agua y de bomberos, que se adelantan en el Plan de Desarrollo y el Esquema de Ordenamiento Territorial, el Cuerpo de Bomberos o la entidad que ejerza esas competencias elaborará y someterá a la aprobación de La

Oficina de Planeación en un termino de seis (6) meses, la determinación precisa de todas las zonas de la ciudad según riesgo de fuego.

PARAGRAFO. La fijación de las zonas de fuego a que se refiere el Artículo anterior, debe quedar delimitada predialmente. Para tal efecto se recomienda se divida la ciudad en zonas atendiendo las previstas en el Esquema de Ordenamiento Territorial. También se especificarán las clases de futuras construcciones según su resistencia al fuego que podrán desarrollarse en ellas.

El Municipio de Cerro de San Antonio con el propósito de reducir los riesgos de propagación de fuegos en las zonas industriales y comerciales con alta densidad de edificaciones, podrá establecer, en los Planes locales y las Actuaciones Urbanísticas Integrales, zonas de protección contra fuego en el área urbana o sus corregimientos mediante la fijación de restricciones al tipo de construcción o uso de los edificios, en adición a las otras disposiciones de este Código.

## **CAPITULO 4º DEL TRAMITE DE INSCRIPCIONES, PERMISOS Y LICENCIAS**

### **SUBCAPITULO 20º INSCRIPCIONES**

ARTICULO 41º Calidad de la construcción. La construcción de cualquier obra pública o privada de nuevas edificaciones, las reparaciones, adiciones, demoliciones y traslado de las mismas, solo podrán ser ejecutadas y/o supervisadas por Ingenieros civiles o Arquitectos graduados y debidamente matriculados ante el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería y Arquitectura, según su denominación y definición y la calidad de la obra de acuerdo con lo dispuesto en la Leyes vigentes.

PARAGRAFO: Los maestros de obras construcciones solo podrán ejecutar determinada calidad y número de obras sencillas, que no requieran de los conocimientos y responsabilidades de un profesional de la ingeniería y que estén de acuerdo con la cuantía que para las obras que ellos puedan hacer la Ley les ha fijado. También deben tener dichos maestros constructores, la matricula de tales que igualmente expide el Consejo Profesional de Ingeniería y Arquitectura, al tenor de la misma y correspondiente legislación.

ARTICULO 42º Inscripción de Constructores en el Municipio de Cerro de San Antonio. Todo Ingeniero Civil o Arquitecto que se dedique a la actividad constructora de cualquier clase de actividades relacionadas con la misma a determinada especialidad de la Ingeniería a Consultorías o a interventorias dentro del Municipio de Cerro de San Antonio, debe inscribirse como tal en el Libro de Registro que dichos profesionales lleva la Alcaldía Municipal. Con las limitantes que para ello establece la Ley, también debe inscribirse en dicho Libro de Registro como tales, los maestros de obras, constructores. Para la tramitación de cualquier solicitud relacionada con la construcción de obras o edificaciones, para desempeñar cargos públicos en la Administración o en cualquier establecimiento de orden Municipal, para contratar y ejercer interventora de obras dentro del Municipio de Cerro de San Antonio, se debe poseer previamente de la respectiva y correspondiente inscripción en dicho Registro.

## **SUBCAPITULO 21º PERMISOS Y LICENCIAS**

ARTICULO 43º .- Licencia de construcción y sus modalidades. Se entiende por licencia de construcción la autorización para desarrollar un predio con construcciones, cualquiera que ellas sean, acordes con el Esquema de Ordenamiento territorial y las normas urbanísticas del Municipio.

PARAGRAFO. 1 Son modalidades de la licencia de construcción las autorizaciones para ampliar, adecuar, modificar, cerrar y demoler construcciones.

PARAGRAFO. 2 Las licencias de construcción y sus modalidades están sujetas a prórroga y modificaciones.

ARTICULO 44º .- Obligatoriedad. Para adelantar obras de construcción, ampliación, modificación y demolición de edificaciones, de urbanización y parcelación en terrenos urbanos de expansión urbana y rurales, se requiere la licencia correspondiente expedida por la persona o autoridad competente antes de la iniciación.

PARAGRAFO. 1 En el caso del Municipio de Cerro de San Antonio, la autoridad competente son los Directores de Planeación.

PARAGRAFO. 2 Igualmente se requerirá licencia para el loteo o subdivisión de predios para urbanizaciones o parcelaciones en toda clase de suelo, así como para la ocupación del espacio público con cualquier clase de amoblamiento.

ARTICULO 45º .- Titulares de licencias. Podrán ser titulares de licencias los titulares de derechos reales principales, los poseedores, los propietarios del derecho de dominio a título de fiducia y los fideicomitentes de las mismas fiducias, de los inmuebles objeto de la solicitud.

ARTICULO 46º .- Solicitud de licencias. El estudio, trámite y expedición de licencias, se hará sólo a solicitud de quienes puedan ser titulares de las mismas.

La expedición de la licencia conlleva por parte de la autoridad competente para su expedición la realización de las siguientes actuaciones, entre otras: el suministro de información sobre las normas urbanísticas aplicables a los predios objeto del proyecto, la rendición de los conceptos que sobre las normas urbanísticas aplicables se soliciten, el visto bueno a los planos necesarios para la construcción y los reglamentos de propiedad horizontal, la citación y notificación a vecinos y, la gestión ante la entidad competente para la asignación, rectificación y certificación de la nomenclatura de los predios y construcciones con sujeción a la información catastral correspondiente.

Parágrafo primero. Si durante el término que transcurre entre la solicitud de una licencia y la expedición de la misma, se produce un cambio en las normas urbanísticas que afecten el proyecto sometido a consideración del jefe de planeación encargada de estudiar tramitar y expedir licencias, el titular tendrá derecho a que la licencia se le conceda con base en la norma urbanística vigente al momento de la radicación de la solicitud de la licencia, siempre que la misma haya sido presentada en debida forma.

Parágrafo segundo. La expedición de licencias no conlleva pronunciamiento alguno acerca de la titularidad de derechos reales ni de la posesión sobre el inmueble o inmuebles objeto de ella. Las licencias recaen sobre uno o más inmuebles y producen todos sus efectos aún cuando sean enajenados.

ARTICULO 47º .- Documentos que debe acompañar la solicitud de licencia. Toda solicitud de licencia debe acompañarse de los siguientes documentos:

1. Copia del certificado de libertad y tradición del inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, cuya fecha de expedición no sea anterior en más de tres (3) meses a la fecha de la solicitud.

2. Si el solicitante de la licencia fuera una persona jurídica, deberá acreditarse la existencia y representación de la misma mediante el documento legal idóneo.

3. Copia del recibo de pago del último ejercicio fiscal del impuesto predial del inmueble o inmuebles objeto de la solicitud donde figure la nomenclatura alfanumérica del predio.

4. Plano de localización e identificación del predio o predios objeto de la solicitud.

5. La relación de la dirección de los vecinos del predio o predios objeto de la solicitud y si fuere posible el nombre de ellos. Se entiende por vecinos las personas titulares de derechos reales, poseedoras o tenedoras de los inmuebles colindantes con el predio o predios sobre los cuales se solicita la licencia de urbanismo o construcción o alguna de sus modalidades.

6. La constancia de pago de la plusvalía si el inmueble o inmuebles objeto de la solicitud se encontrara afectado por ese beneficio.

7. La manifestación de si el proyecto sometido a consideración se destinará o no a vivienda de interés social, de lo cual se dejará constancia en el acto que resuelva la licencia.

8. Tres (3) juegos de la memoria de los cálculos estructurales, de los diseños estructurales, de las memorias de otros diseños no estructurales y de los estudios geotécnicos y de suelos que sirvan para determinar la estabilidad de la obra, elaborados de conformidad con las normas de construcción sismo resistentes vigentes al momento de la solicitud, debidamente firmados o rotulados con un sello seco por los profesionales facultados para ese fin, quienes se harán responsables legalmente de los diseños y de la información contenidos en ellos.

9. Tres (3) copias heliográficas del proyecto arquitectónico debidamente firmadas o rotuladas por un arquitecto, quien se hará responsable legalmente de los diseños y de la información contenidos en ellos.

Parágrafo primero. Cuando el objeto de la licencia sea una autorización de remodelación o restauración de fachadas o de demolición de un bien inmueble considerado patrimonio arquitectónico, el solicitante deberá acompañar además de los documentos señalados en los numerales 1 a 6 del presente artículo, concepto favorable de la remodelación, restauración o demolición y el destino de uso expedidos por la entidad encargada de velar por el cumplimiento de las normas sobre patrimonio existentes en el Municipio. Dicha entidad deberá conceptuar acerca de la licencia a más tardar dentro de los treinta (30) días calendarios siguientes a la fecha de la solicitud.

Parágrafo segundo. Cuando se trate de licencias que autoricen a ampliar, adecuar, modificar, cerrar, reparar y demoler inmuebles sometidos al régimen de propiedad horizontal, el solicitante deberá acompañar además de los documentos señalados en los numerales 1 a 6, copia autorizada del acta de la asamblea general de copropietarios que permita la ejecución de las obras solicitadas o del instrumento que haga sus veces según lo establezca el reglamento de propiedad horizontal.

ARTICULO 48º .- Exigencia y vigilancia de las normas de construcción sismo resistente. De conformidad con lo establecido por las Leyes 388 y 400 de 1997, los funcionarios y las entidades municipales competentes para el estudio, trámite y expedición de licencias, tendrán la función de exigir y vigilar el cumplimiento de las disposiciones contenidas en las normas de construcción sismo resistentes vigentes. Esa función la ejercen mediante la aprobación de los proyectos que hayan sido elaborados de conformidad con las normas de construcción sismo resistentes, vigentes al momento de la solicitud.

ARTICULO 49º .- Materiales y métodos alternos de diseño. En el evento que la solicitud de la licencia de construcción prevea el uso de materiales estructurales, métodos de diseño y métodos de construcción diferentes a los prescritos por las normas de construcción sismo resistentes vigentes, deberá cumplirse con los requisitos y seguirse el procedimiento establecido en el capítulo 2 del título III de la Ley 400 de 1997.

ARTICULO 50º .- Revisión de los diseños. El Director de Planeación, dentro del trámite correspondiente deberán constatar que la construcción propuesta cumpla los requisitos impuestos por las normas de construcción sismo resistentes, mediante la revisión de los parámetros establecidos para los planos, memorias y diseños que deben acompañar los proyectos.

La revisión de los diseños se hará en la oficina de planeación por un ingeniero civil cuando se trate de diseños estructurales y estudios geotécnicos. Cuando se trate de diseños no estructurales la revisión podrá hacerla un arquitecto, un ingeniero civil o un ingeniero mecánico. Los ingenieros civiles y los ingenieros mecánicos que revisen diseños deberán estar acreditados ante la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes y cumplir con los requisitos de experiencia e idoneidad que les impone el capítulo 3 del título VI de la Ley 400 de 1997.

La revisión de los diseños también podrá hacerla una persona ajena a la oficina de planeación, quien deberá ser profesional y reunir las calidades y requisitos señalados en el inciso segundo de este artículo. En este caso, quien efectúe la revisión deberá dirigir un memorial a la persona o entidad competente para expedir la licencia donde señale el alcance de la revisión y certifique que las construcciones propuestas se ajustan a las normas sismo resistentes vigentes.

El revisor de los diseños no puede ser quien los elaboró ni puede tener relación laboral con éste.

El alcance y la revisión de los diseños se sujetarán a las prescripciones que para el efecto contienen las disposiciones de las normas sismo resistentes vigentes.

Parágrafo transitorio. Hasta tanto la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcciones Sismo Resistentes determine los procedimientos y mecanismos de acreditación de los profesionales que deben surtir este requisito para realizar labores de diseño estructural, estudios geotécnicos, revisión de los diseños o estudios, y supervisión técnica de la construcción, éstos acreditarán su experiencia e idoneidad ante la entidad o persona encargada de la expedición de licencias, demostrando para el efecto un ejercicio profesional mayor de cinco (5) años, lo cual harán con copia de la matrícula profesional o el instrumento que haga sus veces, donde aparezca la fecha de expedición de la misma. Para realizar los diseños de elementos no estructurales o dirección de construcción, los ingenieros civiles y mecánicos se sujetarán al mismo procedimiento pero el ejercicio profesional que deberán acreditar será solo de tres (3) años.

ARTICULO 51º .- Tránsito de normas de construcción sismo resistentes. Las licencias solicitadas en debida forma y aquellas aprobadas bajo el régimen de construcciones sismo resistentes previsto en el Decreto 1400 de 1984, continuarán rigiéndose por esa norma, aún cuando la licencia se prorrogue, se modifique, se adicione o se requiera una nueva licencia por vencimiento de la anterior.

ARTICULO 52º .- Comunicación de la solicitud de las licencias. La solicitud de las licencias será comunicada por el director de la oficina de planeación ante quien se solicite a los vecinos del inmueble o inmuebles objeto de la solicitud, para que ellos puedan hacerse parte y hacer valer sus derechos. La citación se hará por correo si no hay otro medio más eficaz.

En el acto de citación se dará a conocer el nombre del solicitante de la licencia y el objeto de dicha solicitud.

Si la citación no fuere posible, o pudiere resultar demasiado costosa o demorada, se insertará en la publicación que para tal efecto tuviere la entidad, o en un periódico de amplia circulación local o nacional, según el caso.

Parágrafo. Si el solicitante de la licencia no fuera el titular de los derechos reales principales del predio o predios objeto de la solicitud, deberá citarse en los términos y para los efectos de este artículo, a quien aparezca como titular de derechos reales.

ARTICULO 53º .- Término para la expedición de las licencias. Los directores de planeación tendrán un término de cuarenta y cinco (45) días hábiles para pronunciarse sobre las solicitudes de licencia, contados desde la fecha de la solicitud. Vencidos los plazos sin que las autoridades se hubieren pronunciado, las solicitudes de licencia se entenderán aprobadas en los términos solicitados, quedando obligado el director de planeación a expedir oportunamente las constancias y certificaciones que se requieran para evidenciar la aprobación del proyecto presentado mediante la aplicación del silencio administrativo positivo. El plazo podrá prorrogarse hasta en la mitad del mismo, mediante resolución motivada, por una sola vez, cuando el tamaño o la complejidad del proyecto lo ameriten.

La invocación del silencio administrativo positivo se someterá al procedimiento previsto en el Código Contencioso Administrativo.

ARTICULO 54º .- Contenido de la licencia. La licencia contendrá:

1. Vigencia.
2. Características básicas del proyecto, según la información suministrada en el formulario de radicación.
3. Nombre del titular de la licencia y del urbanizador o constructor responsable.
4. Indicación de que las obras deberán ser ejecutadas de forma tal que se garantice tanto la salubridad de las personas, como la estabilidad de los terrenos, edificaciones y elementos constitutivos del espacio público.
5. Indicación de la obligación de mantener en la obra la licencia y los planos aprobados, y de exhibirlos cuando sean requeridos por autoridad competente.

El acto que resuelva sobre una expedición de licencia, deberá contener las objeciones formuladas por quienes se hicieron parte en el trámite, la resolución de las mismas y las razones en que se fundamentaron dichas decisiones. Las objeciones se tramitarán de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 35 del Código Contencioso Administrativo.

ARTICULO 55º .- El director de planeación deberá indicar al titular entre otras, las siguientes obligaciones relacionadas con el proceso de construcción:

1. Que la construcción debe someterse a una supervisión técnica en los términos que señalan las normas de construcción sismo resistentes vigentes, siempre que la licencia comprenda una construcción de una estructura de más de mil (1.000) metros de área.
2. Que tiene la obligación de realizar los controles de calidad para los diferentes materiales estructurales y elementos no estructurales que señalan las normas de construcción sismo resistentes vigentes, siempre que la licencia comprenda la construcción de una estructura menor a mil (1.000) metros de área.
3. Que las obras autorizadas deben contar con la instalación de los equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua, establecidos en la ley 373 de 1997 y los decretos que la reglamenten.

ARTICULO 56º .- Sujeción al Esquema de Ordenamiento Territorial. De acuerdo con el numeral segundo del artículo 99 de la Ley 388 de 1997, las licencias se otorgarán con sujeción al Esquema de Ordenamiento Territorial, planes parciales y a las normas urbanísticas que los desarrollan y complementan y de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 99 de 1993 y en sus reglamentos. No se requerirá licencia o plan de manejo ambiental, cuando el Esquema de Ordenamiento Territorial haya sido expedido de conformidad con lo dispuesto en la Ley 388 de 1998.

ARTICULO 57º .- Notificación de licencias. Los actos de los directores de planeación y los actos administrativos que resuelvan sobre las solicitudes de licencias, serán notificados a los vecinos personalmente por quien haya expedido el acto o por la persona a quien éste delegue para surtir la notificación. En el evento que el solicitante de la licencia sea un poseedor, se deberá notificar personalmente el acto que resuelve la solicitud al titular de los derechos reales del bien objeto de la licencia.

Si no hay otro medio más eficaz de informar a los vecinos y al titular de los derechos reales, para hacer la notificación personal se le enviará por correo certificado una citación a la dirección que aquel haya anotado al intervenir por primera vez en la actuación, o en la nueva que figure en comunicación hecha especialmente para tal propósito. La constancia del envío de la citación se anexará al expediente. El envío se hará dentro de los cinco (5) días siguientes a la expedición del acto.

Al hacer la notificación personal se entregará al notificado copia íntegra, auténtica y gratuita de la decisión.

Si no se pudiere hacer la notificación personal al cabo de cinco (5) días del envío de la citación, se fijará edicto en lugar público del respectivo despacho, por el término de diez (10) días, con inserción de la parte resolutive de la providencia.

ARTICULO 58º .- Vía gubernativa, revocatoria directa y acciones. Contra los actos que resuelvan las solicitudes de licencias procederán los recursos de la vía gubernativa, la revocatoria directa y las acciones establecidas en el Código Contencioso Administrativo.

ARTICULO 59º .- Vigencia y prórroga. Las licencias tendrán una vigencia máxima de veinticuatro (24) meses prorrogables por una sola vez por un plazo adicional de doce (12) meses, contados a partir de la fecha de su ejecutoria.

Cuando en un mismo acto se conceda licencia de urbanización y construcción, éstas tendrán una vigencia máxima de treinta y seis (36) meses prorrogables por un período adicional de doce (12) meses, contados a partir de la fecha de su ejecutoria.

La solicitud de prórroga deberá formularse dentro de los treinta (30) días calendario anteriores al vencimiento de la respectiva licencia, siempre que el urbanizador o constructor responsable certifique la iniciación de la obra.

ARTICULO 60º .- Tránsito de normas urbanísticas. Cuando una licencia pierda su vigencia por vencimiento del plazo o de la prórroga, el interesado deberá solicitar una nueva licencia ajustándose a las normas urbanísticas vigentes al momento de la nueva solicitud.

Sin embargo, si las normas urbanísticas vigentes al momento de la expedición de la licencia vencida hubieren sido modificadas, el interesado tendrá derecho a que la nueva licencia se le conceda con base en la misma norma en la que se otorgó la licencia vencida, siempre que no haya transcurrido un término mayor a un (1) mes calendario entre el vencimiento de la licencia anterior y la solicitud de la nueva licencia, y además que las obras se encuentren en los siguientes casos, que serán certificados por el constructor o urbanizador responsable ante la autoridad competente para la expedición de la licencia. La certificación se dará bajo la gravedad de juramento, que se entiende prestada por la presentación de la solicitud.

1. En el caso de las licencias de urbanismo, cuando las obras de la urbanización se encuentren ejecutadas en un treinta (30%) por ciento.
2. En el caso de las licencias de construcción cuando por lo menos la mitad de las unidades constructivas autorizadas, cuenten como mínimo con el cincuenta (50%) por ciento de la estructura portante o el elemento que haga sus veces, debidamente ejecutada.

ARTICULO 61º .- Identificación de las obras. En desarrollo de las normas previstas en el Capítulo XI de la Ley 388 de 1997, el titular de cualquiera de las licencias está obligado a instalar una valla con una dimensión mínima de dos metros por un metro, en lugar visible de la vía pública más importante sobre la cual tenga frente o límite el desarrollo o la construcción que haya sido objeto de la licencia. En caso de obras menores se instalará un aviso de cincuenta (50) centímetros por setenta (70) centímetros. En la valla o aviso se deberá indicar al menos:

- 1) La clase de licencia.
- 2) El número o forma de identificación de la licencia, expresando la entidad o director de planeación que la expidió.
- 3) La dirección del inmueble.
- 4) Vigencia de la licencia.
- 5) El nombre o razón social del titular de la licencia.
- 6) El tipo de obra que se esté adelantando, haciendo referencia especialmente al uso o usos, metros de construcción, altura total de las edificaciones, número de unidades habitacionales, comerciales o de otros usos.

La valla se instalará a más tardar dentro de los cinco días siguientes a la fecha de expedición de la licencia y en todo caso antes de la iniciación de cualquier tipo de obra, emplazamiento de campamentos, maquinaria, entre otros, y deberá permanecer durante todo el tiempo que dure la obra.

ARTICULO 62º .- Información sobre licencias no concedidas. Cuando una licencia sea negada por razón de no ajustarse la solicitud a las normas urbanísticas, una vez agotados los recursos, el director de planeación que negó la licencia pondrá en

conocimiento de ello a los otros funcionarios de planeación del municipio o la entidad que haga sus veces. Lo anterior con el fin de que no se tramite la misma solicitud en las condiciones en que fue inicialmente negada, so pena de incurrir en causal de mala conducta.

**ARTICULO 63º** .- Obligación de suministrar la información de licencias. Los director de planeación, en desarrollo de lo previsto en la ley 79 de 1993, remitirán al Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE -, dentro de los primeros cinco (5) días de cada mes, la información de la totalidad de las licencias que hayan autorizado durante el mes inmediatamente anterior. Dicha información será enviada en los formularios que para dicho fin expida el DANE. También los director de planeación informarán trimestralmente por escrito al Ministerio de Desarrollo Económico a más tardar el 30 de enero, 30 de abril, el 30 de julio y 30 de octubre de cada año, la información sobre las licencias estudiadas, tramitadas y expedidas en la respectiva oficina, correspondientes al trimestre inmediatamente anterior. Dicha información será remitida en los formatos que para tal fin expida el Ministerio.

## ***SUBCAPITULO 22º REQUISITOS DE CONSTRUCCION***

**ARTICULO 64º** Todos los programas para ejecución de ensanches o instalación para ejecución serán sometidos a la consideración del Oficina Municipal de Planeación, que los estudiará a la luz de los planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

**ARTICULO 65º** Toda persona natural, entidad oficial o particular, de cualquier índole que ella sea, que dentro del Municipio de Cerro de San Antonio se proponga adelantar obras que afecten las vías públicas, deberá solicitar el correspondiente permiso de utilización o de ocupación del espacio público, ante la Oficina de Planeación Municipal. Dentro de las obras a ejecutar en los predios colindantes con la zona de carreteras y en ella se encuentran las siguientes: 1. Tender una tubería a lo largo de la vía, la cual va a ser entrada por la cuneta o berma. 2. Enterrar una tubería atravesando la calzada de una vía 3. Instalar una tubería puente 4. Construir una obra de arte (alcantarillas, pontones, etc.) en una carretera nacional o aledaña a ella, la cual prestará el servicio a dueños de fincas o terrenos cercanos a la vía. 5. Canalizaciones a lo largo de las vías nacionales 6. Construcción de establecimientos para servicio público, como restantes, colegios, estaciones de servicio para automotores, parques y demás obras similares.

**ARTICULO 66º** Condiciones para los pasos longitudinal y transversal de tuberías en carreteras. 1. Colocación de la tubería en la cuneta, paralela al eje de la carretera. a) Debe enterrarse la tubería a la profundidad de uno punto veinte (1.20) metros en clave, con relación a la rasante de la carretera o, cuando ello no sea posible, a cero punto cincuenta (0.50) metros mínimo de la sobrante, como se muestra en la figura No. 1. b) Deberá colocarse también un subdrén inferior y paralelo a la tubería en las cunetas, para que en el caso de falla o ruptura de la tubería no vaya a afectar la estructura de la carretera. Estos sub-drenes deben rodearse de material de filtro y pueden desembocar en las cajas de alcantarillas de las vías. c) Deberán dejarse reconstruidas las cunetas y bermas correspondientes. 2. Paso transversal de la tubería en la carretera. a) Debe colocarse la tubería, enterrada a la profundidad mínima de uno punto veinte (1.20) metros en clave, con relación a la rasante de la carretera, tal como se muestra en la

figura No. 1. En ningún caso podrá quedar a menos de cero punto cincuenta (0.50) metros de la sobrante. b) Deberá colocarse alrededor de la tubería material seleccionado y compactado, hasta cero punto treinta (0.30) metros por encima de la clave de la tubería y luego procederá a la colocación de los materiales usuales de las capas de base y/o sub base que tengan la carretera. c) Deberá colocarse el subdrén indicado anteriormente para el caso longitudinal d) Deberá dejarse la banca de la carretera en las mismas.

ARTICULO 67º El trámite a seguir para la solicitud de los permisos para paso de tuberías, se ajustará a las normas Municipales sobre uso y ocupación de espacio público que se encuentren vigentes al momento de la solicitud.

ARTICULO 68º Permisos especiales para el transporte de cargas extrapesadas con exceso de dimensiones. Los permisos para operación especial deberán ser tramitados ante las oficinas encargada dentro de la administración municipal, para el caso de vías urbanas.

### **SUBCAPITULO 23º MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL DISEÑO**

ARTICULO 69º Las disposiciones de seguridad que más adelante se establecen, constituyen requerimientos mínimos que deben cumplirse en las respectivas edificaciones. Por lo tanto deben tenerse en cuenta para la elaboración de los proyectos arquitectónicos de las mismas.

ARTICULO 70º Habiéndose establecido dichas disposiciones en procura de la salubridad y seguridad de las edificaciones en propiedades vecinas o colindantes y de los usuarios mismos, son de inmediata y obligatoria aplicación.

### **SUBCAPITULO 24º PLANOS Y MEMORIAS.**

ARTICULO 71º Los proyectos y especificaciones contenidas en los planos serán ejecutadas por Ingenieros o Arquitectos graduados, matriculados e inscritos en el Municipio de Cerro de San Antonio, conforme lo establecen y requieren la Ley y los reglamentos. Tales profesionales serán responsables del contenido de dichos planos, por lo que los revisarán y firmarán previamente a su presentación a la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio y con base en ellos, se concederá o aprobará la Licencia de construcción respectiva.

ARTICULO 72º Cuando se requiera para una edificación los servicios de Consultores o Profesionales dedicados a determinada rama especial, tal como: Estudios de suelo, diseño estructural, instalación de plomería, instalación de agua potable, de alcantarillado, Instalación de equipos mecánicos e instalaciones eléctricas, los profesionales de ingeniería que intervengan en ellos deben reunir los mismos requisitos de grado, matrícula e inscripción que el ingeniero o solicitud de construcción y entregará planos, también detallados de sus proyectos, con las memorias respectivas, cuando se los solicite la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio, debidamente firmados, indicando el número de matrícula profesional.

ARTICULO 73º Todo profesional de la Arquitectura o la ingeniería, tiene la obligación de entregar al contratante o propietario de la obra que se le encomienda para la elaboración

del proyecto y la obtención de la licencia, los planos completos y detallados del mismo y copia de las memoras correspondientes.

ARTICULO 74º . Con el objeto de que la oficina de planeación de Cerro de San Antonio proceda a elaborar un inventario de suelos imperantes en la ciudad en sus diferentes sectores, se le suministrarán copias de los estudios de suelo que se realicen.

ARTICULO 75º En toda edificación en construcción debe permanecer una copia completa de los planos aprobados y de la respectiva licencia de construcción.

ARTICULO 76º Los planos tendrán las dimensiones y los detalles completos del proyecto dibujados, para facilitar su completa interpretación y según se indican en la parte pertinente a requisitos, acompañarán la solicitud de permiso. Los planos serán lo más claros posible, en tal forma que se aprecien los detalles.

ARTICULO 77º Leyendas y firmas. Los planos que se presenten para la obtención de Licencia de Construcción, solo llevarán las leyendas, sellos o impresiones necesarias para identificar o ilustrar el destino de la obra. No tendrán más nombre o firmas que las del propietario de la empresa, del profesional o profesionales ejecutores de los diseños, acompañados como indispensables a la solicitud de licencia.

## **DEFINICIONES**

ARTICULO 78º Para efectos de la correcta aplicación de las normas contenidas en el presente Código de Urbanismo, se adoptan como oficiales los siguientes términos y definiciones:

Acondicionamiento de aire, provee lo necesario para mantener la temperatura y el contenido de humedad del aire dentro de los límites requeridos para fines especiales que no sean la comodidad de las personas. Puede también proveer ventilación y circulación de aire, así como remoción de impurezas, olores y otras causas de contaminación del aire contenido en el espacio a que se destine el equipo. Provee la combinación específica para el tratamiento del aire para fines de comodidad, consistentes del aire para fines de comodidad consistente en medios de ventilación, circulación de aire, limpieza de aire, enfriamiento y secamiento con medios de gobierno para mantener la temperatura y humedad del local dentro de límites prescritos.

Agregado o árido. Cualquier material inerte que se mezcla con Cemento Portland y agua para producir Hormigón.

Agua potable: La que cumple con la Norma Icontec y con los demás requisitos establecidos por el Ministerio de Salud.

Aguas lluvias: Las provenientes de precipitación y esorrentía.

Agua superficial: El agua contenida por el agregado, exceptuando la retenida por absorción dentro de las partículas del mismo.

Aguas negras: Cualquier agua de desperdicio que contenga materia animal o vegetal en solución o suspensión. Puede también significar líquidos que contengan minerales en solución provenientes de laboratorios o, establecimientos industriales.

A.I.S.C. American Institute of Steel Construction Alcantarillado combinado. El que recoge y transporta, tanto residuos líquidos (aguas negras), como aguas lluvias.

Alcantarillado (Sistema de Alcantarillado), Conjunto de tuberías, de canales, de colectores, de cámaras de inspección, de estaciones de bombeo y otros, diseñado y

construido con el fin de recoger y transportar residuos líquidos de (aguas negra) o aguas lluvias hasta las plantas de tratamiento o fuentes receptoras.

Alcantarillado particular. El diseñado y construido para el servicio de la comunidad en general.

Alero: Proyección del techo mas allá de las paredes exteriores de la estructura con solo lado en común con la misma.

Alteración: Cualquier cambio o modificación en la construcción o en el uso de un edificio o estructura, incluyendo cualquier cambio o modificación en los elementos estructurales tales como paredes de carga, columnas, vigas y techo, o en los medios de salida o ampliaciones tanto hacia los lados como hacia arriba, o el traslado de la estructura o del edificio de un sitio a otro.

Altura de un edificio: En el caso de edificios con techos, de azotea la distancia vertical desde el nivel del encintado hasta el nivel más alto de cualquier techo, excluyendo cornisas, pretilas o balaustradas, y en el caso de techos inclinados, distancia vertical desde el nivel del encintado hasta la altura promedio del techo mas alto del edificio. En el caso de ambos tipos de techos combinados, dicha distancia se determinará desde el nivel del encintado hasta el techo mas alto.

Cuando las paredes del edificio no lindaren con las calles, al medirse la altura de podrá tomarse, en vez del encintado, el nivel promedio de terreno a lo largo de la pared que constituye la fachada principal del edificio.

Altura de una pared: La distancia vertical entre el muro de cimentación y otro apoyo de la pared hasta el remate de la misma.

Altura de una planta: La distancia vertical entre las superficies terminadas del piso de dicha planta y el de la siguiente planta superior. Ampliación, construcción en que se agrega el área bruta al área existente.

Aparatos Sanitarios: Artefactos conectados a la instalación interior, que recibe agua y la que descarga en un sistema de evacuación, después de ser utilizada.

Aparatos sanitario combinados: Aparatos que constan de un fregadero y un lavadero, o fregadero de dos o tres compartimentos instalados en una sola unidad.

Casa de apartamento: Un edificio donde se albergan tres o más familias que viven independientemente unas de otras y dos de las cuales por lo menos viven en plantas situadas una sobre otra.

Área bruta de piso: La suma el área incluida en las dimensiones exteriores de cada planta de un edificio, deduciéndose el área de los patios interiores o semi-interiores.

Área efectiva del Hormigón: El área de la sección transversal que se haya entre el centroide del acero en tracción y el plano de mayor comprensión del elemento sometido a flexión.

Área efectiva del refuerzo: La obtenida multiplicando el área de una sección transversal de la armadura, por el Coseno del ángulo entre la dirección en que estén colocadas las barras y la dirección en que se desea hallar la efectividad del refuerzo.

Área neta de piso: El área bruta a la cual se le han deducido áreas comunes dedicadas a pasillos, escaleras, ascensores, establecimientos de recreo y cuarto para transformadores.

A.S.A. American Standards Association

A.S.T.M.. American Standards Association

Atrio: Vestíbulo

Automático: Cuando se refiere a una puerta contra fuegos o aparatos de protección para las aberturas, significa que las mismas se mantienen normalmente abierta y están diseñadas para cerrar por medio de un dispositivo que funciona con el calor.

Automática compuerta: Vea Compuerta automática.

Automático cierre: Vea cierre automático.

Bajante: Tubería vertical que recibe y conduce aguas negras y lluvias.

Bloques huecos: Vea unidad hueca de mampostería.

Bloques sólidos: Vea unidad sólida de mampostería

Boca de salida: Respecto de un Sistema de Distribución de Aguas, significa la cobertura por donde el líquido descarga:

1. Hacia el aparato
2. A la atmósfera, excepto en el caso de un receptáculo abierto que forme parte del Sistema de Distribución.
3. A una caldera o instalación de calefacción.
4. A cualquiera artefacto operado hidráulicamente o a cualquier equipo que requiere agua para operar, aun cuando tales artefactos o equipos no forme parte de la instalación de plomería.

Borde superior: Es el borde superior de un aparato sanitario por sobre el cual el agua se desborda al piso, bien sea por estar desprovisto de orificio de rebose o en caso de obstrucciones en la salida.

Brecha: En un Sistema de Abastecimiento de Agua, es la distancia vertical no obstruida a través de la atmósfera entre el punto mas bajo de descarga o salida de una pluma o cañería y el borde superior del receptáculo de la instalación que dicha pluma o cañería surta.

Bodega: Construcción destinada a almacenar productos comerciales e industriales de cualquier clase.

Cabríos: Maderos colocados paralelamente a los pares de una armadura de tejado para recibir la tablazón.

Caja: Abertura a través de pisos y techos que lleva cerramientos y que pueden no tener cubierta.

Calentador: Aparato en el cual se calienta el agua mediante el empleo de una fuente calor adecuada.

Cámara de aire: En tuberías dispositivo para amortiguar el Golpe de Ariete.

Cambios: Maderos apoyados en las soleras sobre los cuales se pone el entablado del piso.

Campana: Parte externa de la tubería o accesorio por donde se introduce la espiga.

Canto: Grueso de una tabla, cuartón o tablón, o cualquier otra pieza.

Cañería: Contra incendios. Sistema de tubos y equipos utilizado exclusivamente para proveer agua en caso de incendios.

Cañería contra incendios: Sistema de tubos y equipos utilizado exclusivamente para proveer agua en caso de incendios.

Cañería de arrastre: Aquella que conduce la descarga de inodoro o aparato de función similar, con o sin las descargas de otros aparatos.

**Cañería de descargue:** Aquella que recibe la descarga de cualquier aparato, con excepción de inodoro o aparatos similares y que las lleva a cualquiera de las tuberías de descarga, arrastre o desagüe.

**Cañería de desagüe indirecta:** Tubería de desagüe que no conecta directamente con el sistema de descarga sino que descarga en dicho sistema a través de un aparato o receptáculo debidamente sellado.

**Cañería de descarga:** Cañería de descarga es aquella que lleva líquidos o desperdicios líquidos en el sistema de descarga de un edificio.

**Cañería de distribución de agua:** Aquella que conduce agua desde la cañería de servicio a los aparatos sanitarios y a otras salidas en un edificio o pertenencia.

**Cañería horizontal:** Cualquier tubo o pieza de conexión instalado en posición horizontal o a un ángulo menor que treinta grados (30°) con la horizontal.

**Cañería de servicio de agua:** Aquella que lleva agua desde la tubería matriz del acueducto o de otra fuente de abastecimiento de agua hasta el edificio.

**Cañería vertical:** Cualquier cañería o piezas de conexión instaladas en posición vertical o a un ángulo no mayor que sesenta grados (60°) con la vertical.

**Capitel:** El ensanchamiento de la extremidad superior de una columna de hormigón armado, diseñado y construido como parte integrante de la columna y la losa plana sostenida. En casos especiales es un armazón de metal utilizado con los mismos propósitos.

**Carga Fija:** Es el peso de toda obra permanente tales como pisos, techos, paredes y exteriores y tabiques permanentes.

**Carga vea pared de carga.**

**Carrera:** Pieza principal con la misma función de una solera, excepto que no descansa sobre terreno, muros de cimiento, zocos de madera u hormigón, sino que se apoya en pies derechos o columnas.

**Casa de apartamentos:** Un edificio compuesto de tres o más viviendas que son independientes una de otras y dos de la cuales por lo menos, están localizadas una sobre otra.

**Casas en hileras:** Una serie de tres o más viviendas que están lateralmente unidas por paredes medianeras formando una estructura y que no tienen comunicación directa entre sí.

**Cierre automático:** Cuando se refiere a una puerta cortafuegos o a otra protección de las aberturas, significa que las mismas se mantienen normalmente cerradas, y están equipadas con un dispositivo aprobado que las hará cerrar inmediatamente después de ser abiertas.

**Circuito de ventilación.** Ramal de ventilación que sirve a dos o más trampas y que se extiende, desde inmediatamente antes de la conexión de l último aparato en un ramal horizontal., hasta la ventilación principal.

**Clasificación:** En este Reglamento se refiere a los varios tipos de estructuras que han sido identificados con base en el uso y el tipo de construcción.

**Cloaca Combinada:** Cloaca del edificio que también recibe aguas pluviales.

**Cloaca del edificio:** Aquella parte de la cañería horizontal de descarga del edificio hasta el alcantarillado sanitario o hasta cualquier otro punto de disposición final.

Cloaca sanitaria: Aquella alcantarilla que conduce aguas negras y excluye las aguas pluviales, superficiales y subterráneas.

Colector: Tubería destinada a recoger y conducir agua.

Columna: Un elemento estructural de comprensión, vertical, cuya longitud excede tres veces la dimensión lateral mínima.

Columna de ventilación: Tubería vertical que se emplea para la ventilación del sistema de descargues de una edificación.

Columna vertical: Una columna en la que un elemento de acero estructural, diseñado para resistir la parte principal de la carga, es rodeado de una ligadura de alambre y embebido en hormigón de tal calidad, que la columna pueda ser sometida a una carga adicional.

Columna Compuesta: Una columna la que un elemento estructural de acero o de hierro colocado está completamente embebido en hormigón provisto de armadura longitudinal o en espiral.

Combustible material: Vea material combustible.

Compuerta automática: Un panel de material incombustible, normalmente abierto pero que se cierra cuando se registra un alza anormal de temperatura o una concentración peligrosa de gases o humo.

Conexión cruzada: Cualquier conexión física o empalme de tubería entre dos sistemas de abastecimiento de agua, uno de los cuales tiene agua potable y el otro agua de calidad desconocida o dudosa, en donde pueda existir la posibilidad de que el agua de un sistema de la corriente de la diferencia de presión entre ambos.

Conexión de reflujo: Aquella conexión o condición que puede dar lugar a que haya reflujo.

Conexión domiciliaria de descargue: Tramo de tubería con sus accesorios comprendidos entre la última caja de inspección y el sistema de alcantarillado.

Conexión domiciliaria o acometida: Tramo de tubería comprendido entre un conducto de la red de distribución y la edificación servida; incluye el medidor y la llave de corte.

Contaminación: Polución que directa o indirectamente produce o puede producir alteración de la salud o muerte de los seres vivos.

Contaminante: Que causa contaminación.

Contra-flujo: Dispositivo o medio para evita el reflujo

Contraventana, cortafuegos: Una contraventana y su conjunto de piezas, montadas de tal manera que de la protección contra la propagación de incendios requerida por el presente Reglamento.

Corredores Balcón: igual que un pasillo pero que corre alrededor o a lo largo de un pasillo o calle.

Cortafuegos: Barrera de material incombustible, montada de tal manera que evita la propagación de incendios de un espacio a otro.

Cuadra: Espacio de una calle pública comprendida entre dos vías que la atraviesan.

Cuartón: Madero cuya medida de tabla no es mucho mayor que la horizontal; se expresa comúnmente en términos de fracciones de pulgadas de caída por pie de distancia horizontal.

**Declive:** Declive de una tubería es la caída en relación con la horizontal. Se expresa comúnmente en términos de fracciones de pulgadas de caída por pie de distancia horizontal.

**Depósito:** Lugar donde se guardan elementos de cualquier especie.

**Desagüe continuo:** Desagüe de dos o más aparatos conectados a una trampa común.

**Desagüe final del edificio:** Tramo de tubería horizontal o de poca pendiente que recibe el agua de los bajantes y conduce a la caja final.

**Desarrollo de longitud de un tubo:** Longitud de un tubo o medida a lo largo del eje de la tubería y sus piezas.

**Descarga del edificio:** La cañería horizontal bajo el nivel del primer piso inferior del sistema de descarga de un edificio que se extienda hasta un punto no menor que dos pies fuera de las paredes del edificio.

**Descarga de un aparato:** El Tubo de descarga desde la trampa de un aparato hasta el empalme de dicho tubo con la tubería de descarga.

**Desecho:** Basuras no putrescibles

**Desvío:** Combinación de codos o curvas (en una sola pieza o en piezas separadas), que sirven para colocar un tramo de tubo fuera de línea pero paralelo al tramo anterior.

**Desvío de retorno:** Es un desvío doble instalado de tal manera que el tubo vuelve a su alineación original, en un tramo relativamente corto.

**Edificio:** (Edificación), construcción o parte de esta destinada a albergar personas, animales o bienes de cualquier índole.

**Edificio de comunidad:** Edificación de uno o varios pisos, dividida en partes o pisos que pertenecen a distintos propietarios.

**Edificio de apartamento o departamento:** Construcción conjunta de apartamentos separados, cada uno destinado a residencia, con acceso a un vestíbulo, pasillo o escalera común.

**Edificio de Oficinas:** La construcción dividida en piezas o apartamentos destinados a mobiliarios, escritorios e implementos para desarrollar actividades comerciales o administrativas o para el ejercicio de profesiones liberales.

**Edificio comercial:** Construcción que puede contener almacenes, oficinas, tiendas para almacenar mercancías, laboratorios, restaurantes, cafés, peluquerías y otros de usos análogos.

**Edificio o establecimiento industrial:** Construcción donde se fabrica, elabora, transforma o repara cualquier clase de productos, también se considera como tal el edificio para planta de fuerza o de transformación de energía.

**Entrepiso:** (Piso intermedio) estructura resistente horizontal, generalmente revestida en su parte inferior por un cielo raso y la superficie por un solado, situada a distinto nivel de un local y que pertenece a éste.

**Entresuelo:** Un piso intermedio localizado en cualquier planta o salón y que está abierto por los lados que dan al local.

**Espigo:** El extremo de la tubería o el accesorio que se introduce en la campana.

**Establecimiento Educativo:** Edificación en que se imparte educación e instrucción en todos los niveles de enseñanza.

**Establecimiento Educativo:** Edificación en que se imparte educación e instrucción en todos los niveles de enseñanza.

**Establecimiento hospitalario:** Edificación destinada al diagnóstico de las enfermedades a la recuperación de la salud, a la rehabilitación física y mental y a la protección de la niñez y de la ancianidad.

**Establecimiento Industrial:** Edificación donde se elaboran, transforman o producen sustancias, artículos terminados e intermedios incluyen los establecimientos dedicados a la cría de animales y a las industrias extractivas.

**Estructura:** Aquello que se construye, e rige, fija o sitúa por mano del hombre, en o sobre el terreno o agua, e incluye, sin limitación, edificaciones, torres, chimeneas y líneas áreas de transmisión.

**Estructura de techo:** Una estructura sobre el techo de cualquier parte de un edificio, que sirve de cerramiento a escalera tanque, maquinaria de ascensor o cualquier aparato de ventilación, o aquella parte de una caja que se extiende sobre el techo pero cuyo uso no sea para vivienda o recreación.

**Extremo muerto:** Ramal de una cañería de arrastre, desagüe, ventilación, descarga o de la cloaca del edificio, que tenga un desarrollo de la longitud de no menos de dos (2) pisos y que termine en una tapa, tapón u otra clase de conexión cerrada.

**Fabrica:** establecimiento productor que ocupa mas de diez (10) y menos de cuarenta (40 )operarios.

**Fontanería o instalación interior:** Conjunto de tuberías, equipos o dispositivos, destinados al abastecimiento y la distribución de agua y a la evacuación y ventilación de los residuos líquidos dentro de las edificaciones.

**Galería:** En los teatros, una especie de corredor localizado alrededor de la platea, en uno o varios niveles con asientos fijos o móviles.

**Garaje Colectivo:** Construcción dividida en departamentos destinados a garajes.

**Garaje privado:** Aquel usado para guardar vehículos, automotores, propiedad del dueño o inquilino del local.

**Garaje Público:** Estructura donde se guardan o almacenan más de tres (3) vehículos de motor, con fines de lucro o negocio.

**Golpe de Ariete:** Sobrepresión producida por la detención brusca del flujo de agua.

**Grifo:** Conducto de salida de una válvula reguladora de flujo de agua.

**Grifo de limpieza:** El que permite evacuar agua o sedimentos de una tubería o un recipiente.

**Horizontal:** salida. Vea Salida horizontal.

**Hormigón:** Una mezcla compuesta de Cemento Portland, agregados finos, gruesos y agua.

**Hormigón armado:** Un hormigón en el que se incrusta una armadura de tal forma que ambos materiales actúen juntos para resistir cargas.

**Industria:** Establecimiento productor, transformador o reparador dotado de maquinaria que ocupa más de cuarenta (40) operarios.

**Inflamable, materia:** Vea material inflamable

**Línea de rebose:** En un aparato sanitario la determina el orificio superior de salida por donde, una vez, lleno el aparato, el exceso de agua empieza a pasar hacia el desagüe.

**Local:** Es el espacio construido destinado de las columnas que sostiene una losa plana.

**Loteo:** Es la división de un globo de terreno en lotes.

**Mampostería:** Aquella forma de construcción que utiliza ladrillo, bloques, huecos o sólidos y otras unidades o materiales de construcción similares, o combinación de estos, colocados por unidades y unidos por mortero.

**Material combustible:** Un material inflamable que se enciende cuando es sometido a una temperatura de un mil doscientos grados Fahrenheit (1200º. F) o menos, y que, bajo esa condición, continuará encendido o ardiendo.

**Material incombustible:** Vea material combustible.

**Matriz o tubería maestra:** Tubo principal de un sistema de cañerías, al cual se pueden conectar ramales.

**Mecánica, ventilación:** Vea ventilación mecánica.

**Muros de carga estructural:** Una pared de mampostería, bloque, ladrillos, hormigón u otros materiales que sostiene cargas verticales de estructuras en adición a su propio peso y sirven de apoyo a vigas, placas u otros elementos de estructuras que no son techos sencillos.

**Ochave:** El recorte de la esquina de un edificio sobre dos vías públicas.

**Palcos:** En los teatros, pequeños, locales con limitadas localidades que rodean la platea, en uno más niveles.

**Parqueadero:** Es el área cubierta de una construcción destinada al estacionamiento de vehículos.

**Pared de carga:** Una pared usada o adaptada para servir a dos edificios.

**Pasadizo:** En un salón de teatro, cinematógrafo, auditorio o locales, similares, paso longitudinal o transversal entre grupo de asientos.

**Pasillo:** Pieza de paso, larga y relativamente angosta, de cualquier estructura.

**Pavimento:** Estructura especial de una calle para soportar al tráfico. Puede ser rígido o flexible.

**Pavimento Lavable:** Es el pavimento de una calzada o andén construido en asfalto, hormigón u otro material resistente e impermeable.

**Permiso de uso,:** Permiso que se otorga haciendo constar que el uso de un edificio o estructura y/o terreno está permitido por los reglamentos vigentes.

**Persona, persona natural:** Sus herederos, agentes administradores o delegados, también una razón social, sociedad de negocios o corporación, sus sucesores o agentes. Cuando se use el vocablo en singular, se entenderá también en plural.

**Pequeña industria o taller.** Establecimiento productor que ocupa menos de diez (10) operarios.

**Pies derechos:** Piezas de madera instaladas en posición vertical, las cuales reciben el entablado para formar una pared de carga.

**Piscina:** Tanque de agua utilizado para nadar o para baños de inmersión en el cual puede acomodarse más de una persona al mismo tiempo. Reciben el entablado para formar una pared de carga.

**Piscina:** Tanque de agua utilizado para nadar o para baños de inmersión, en el cual puede acomodarse más de una persona al mismo tiempo.

**Piscina privada:** Piscina que tienen acceso los miembros de una familia y sus invitados.

**Piscina pública:** Piscina a la que tienen acceso a los ciudadanos.

**Piscina semi-pública:** Piscina a la que tienen acceso los socios de una organización.

**Piso intermedio:** Vea Entrepiso

**Planta:** Aquella parte de un edificio comprendida entre la superficie de cualquier piso, la del siguiente piso superior o, en su defecto, entre la superficie de un piso y la del techo o azotea.

**Planta baja:** Aquella parte de un edificio que está situada en la parte baja del nivel del encintado y en parte sobre dicho nivel hasta el piso.

Para los efectos de este Reglamento, la altura de una planta baja es la distancia vertical entre su piso y su cielo raso o techo.

**Platea:** En los teatros, lugar frente al escenario, al nivel del primer piso, que constituye el salón principal, y donde se instalan las lunetas.

**Plomería:** La instalación dentro de edificios de tubos, piezas, accesorios y otros aparatos sanitarios para traer agua y remover aguas negras o líquidos de arrastre o desagüe. El término también se extiende a los sistemas de descargue, ventilación y distribución de agua potable.

**Polución:** Presencia de sustancias, de productos, de residuos o de agentes biológicos en el agua, aire, suelo, alimentos, medicamentos, drogas o en cualquier otro medio receptor, que ocasionan o pueden ocasionar molestias o perjuicios.

**Pozo:** Una Caja

**Privados, aparatos sanitarios:** En la clasificación de aparatos sanitarios, se considerarán privados los instalados en residencia y apartamentos en habitaciones de hoteles y en lugares parecidos, donde dichos aparatos se destinen al uso de una familia o un individuo.

**Provisional:** Se refiere a usos o estructuras que no revisten permanencia bajo ciertas condiciones. Tanto el uso como la estructura estarán limitados a un tiempo relativamente corto.

**Públicos aparatos sanitarios:** En la clasificación de instalaciones y aparatos sanitarios, se considerarán públicos aquellos instalados en los cuartos sanitarios de escuelas, gimnasios, hoteles, estaciones de ferrocarril, edificios públicos, inodoros u orinales públicos y cualesquiera otros donde dichos aparatos se destinan al uso público, bien sea gratis o mediante pago.

**Puerta cortafuegos:** Una puerta y su conjunto de piezas, montadas en tal forma que dé la protección contra la propagación de incendios.

**Ramal de agua:** Tubería que abastece de agua una salida aislada, o dentro de los límites del ambiente receptivo, un baño o un grupo de aparatos sanitarios.

**Ramal de alimentación:** Es un tubo de alimentación que conecta la cañería de distribución con el surtidor de los aparatos sanitarios y otros, en la pared o el piso.

**Ramal de descarga:** Tubería que recibe directamente los afluentes del ramal de descarga.

**Ramal de ventilación:** Aquel que conecta una o más ventilaciones parciales, con el vertical o principal de ventilación.

**Ramal horizontal:** Tramo de tubo de descarga que se extiende lateralmente desde un tubo vertical y horizontal de descargue o desagüe de un edificio con o sin ramales o secciones verticales y que reciben la descarga de uno o más aparatos sanitarios y otros, conduciéndola a la cañería principal de descarga o de arrastre del edificio.

**Razón de refuerzo:** La razón entre el área efectiva del refuerzo al área efectiva de hormigón en cualquier sección de un elemento en flexión.

Rebose, nivel de: El correspondiente al nivel de descarga del exceso de agua que ingresa a un depósito o a los aparatos sanitarios.

Reconstrucción: Rehacimiento o renovación de cualquier parte o partes de una estructura.

Reflujo: Flujo en el sentido inverso al que se ha previsto en un conducto.

Registro Dispositivo: de cierre instalado en un tramo de tubería.

Reglamentación: Es el conjunto de normas urbanísticas necesarias para el desarrollo de una urbanización en un predio determinado.

Remodelación: Rehacimiento de los rasgos arquitectónicos de una estructura.

Reparación: La sustitución de obra existente en una estructura, sin incluir trabajo adicional que constituya una ampliación lo mismo en área que en altura, o que pudiera afectar o cambiar los medios de salida o una parte fundamental de un ascensor de las instalaciones de plomería, de gas u otras.

Residente: Es la persona que habita en un lugar.

Residuos sobrantes: Líquidos, gaseosos o cualquier forma de energía que provienen de la actividad humana en generación.

Retiro: es la distancia mínima entre el paramento exterior de la construcción y el lindero del lote.

Reunión: Salones o espacios en que se acomodan ciento o más personas para fines religiosos, edificaciones, recreativos, políticos, sociales, para el consumo de comidas o licores, o bien para espera. Incluye también cualquier espacio ocupado que conecte a los mismos, localizados en la misma planta o en las cuales la entrada es común con los salones o espacios de reunión.

Rociadores: Boquillas instaladas en un sistema de distribución de agua que, mediante operación manual o automática, disparan agua.

Interruptor de vacío: (Válvula interruptora de vacío) Dispositivo destinado a evitar el flujo de agua por acción mecánica.

Salida horizontal: Es la que se prevé a través de una pared cortafuegos, espacio continuo hasta ganar acceso a una torre de escape.

Sanitario o inodoro: Aparato destinado a recibir y evacuar los excretos humanos.

Sello hidráulico: Volumen de agua existente en un sifón.

Servicio sanitario completo: Es el conjunto que consta de inodoro, lavamanos y ducha.

Sifón: Trampa que impide el paso de gases o de insectos.

Sifonaje: Es la rotura o pérdida del sello hidráulico en un sifón.

Sistema de agua potable: Comprende en un edificio la tubería de servicio, la de distribución y los diferentes ramales, dispositivos, válvulas de control y otros aditamentos situados cerca del edificio.

Sistema de alimentación directa suministro de agua directamente a los puntos de consumo mediante la presión de la red pública.

Sistema de descarga: Significa y comprende todos los tubos instalados en edificios privados o públicos y que llevan aguas negras, aguas pluviales y otros desperdicios líquidos. Queda también incluida la cloaca del edificio.

Sistema de rociadores: Vea Rociadores

**Sistema de ventilación:** Es un tubo o sistema de tuberías, instalado con el propósito de proveer una corriente de aire desde o hacia un sistema con el objeto de proteger los sellos de las trampas contra presiones negativas y contra sifonaje.

**Sistema hidroneumático:** Alimentación de los puntos de consumo a presión constante (ataque) por medio de equipos.

**Sitio de reunión:** Vea Reunión

**Solar o lote:** Una de la partes en que se ha dividido un terreno para su urbanización o uso.

**Soleras:** Piezas principales colocadas sobre el terreno, muros de cimientos, zocos de madera y hormigón, sobre las que se apoyan los entramados de paredes de carga y maderos que reciben el entablado del primer piso.

**Sótano:** Aquella parte de un edificio que está situada bajo el nivel del encintado o en parte sobre dicho nivel, en tal forma que la distancia vertical desde el nivel del encintado del piso, es igual o mayor que la distancia vertical desde dicho nivel hasta el ciclo raso o techo. A los efectos de este reglamento, la altura de un sótano es la distancia vertical entre su piso y su cielo raso o techo.

**Surtidor:** Tubo de alimentación de agua o distinto aparato.

**Tabiques:** Paredes que no sostienen cargas.

**Tabiques cortafuegos:** Un tabique con la clasificación refractaria requerida por este Reglamento que se provee con el propósito de resistir la propagación del fuego, o para prever un área de refugio. Los tabiques cortafuegos no tienen necesariamente que extenderse a través de todos los pisos y techo de una estructura.

**Tabiques provisionales:** tabiques de variados tipos y materiales que se utilizan para crear las dependencias de una oficina o tienda, los que se instalan de acuerdo con las necesidades del inquilino.

**Tabla:** Pieza de madera, plana más larga que ancha de poco grueso relativamente a sus demás dimensiones y cuyas dos caras son paralelas entre sí. Dimensión mayor de la sección de esta pieza, un tablón o un cuartón.

**Tablón** Tabla gruesa:

**Tienda:** Almacén destinado al expendio de artículos de comercio al por menor.

**Tipo o forma de construcción:** Es la clase de construcción de acuerdo con los materiales usados. También véanse edificación continua, adosada, aislada y de comunidad.

**Tragante:** conducto por donde pasa el humo desde la cámara de combustión hasta la chimenea.

**Techo:** Vea estructura del techo

**Trampa:** Dispositivos diseñados y contruidos en tal forma que proveen un sello líquido que limpia el paso hacia a tras del aire, sin afectar materialmente el flujo del agua y de los desperdicios del edificio.

**Traslado:** Relocalización de una estructura en otro solar.

**Troncal:** Término general con que se denomina el conducto vertical matriz de un sistema de desagüe, arrastre o ventilación.

**Tubería de distribución:** Tubería destinada a llevar agua a todas las salidas y a los aparatos sanitarios de una edificación.

**Tubería auxiliar de ventilación:** Tramo de tubería vertical de ventilación, instalado primordialmente con el propósito de proveer circulación de aire al sistema de descarga.

Tubería de ventilación húmeda: Cualquier tubería de desagüe que sirve a la vez de ventilación.

Tubo de ventilación: Tubería ascendente que permite el acceso de aire atmosférico al interior de los sistemas de desagüe y la salida de gases de estos sistemas. Este tubo impide la ruptura del sello hidráulico de las trampas o sifones sanitarios.

Tubo de ventilación individual: Tubo de ventilación secundario que va ligado a un ramal de desagüe.

Unidad hueca de mampostería: Cuya área transversal neta en un plano paralelo a la superficie de apoyo es menor que el setenta y cinco por ciento (75%) de su área transversal bruta, medida en el mismo plano.

Unidad sólida de mampostería: Una unidad de mampostería cuya área transversal neta en un plano paralelo a la superficie de apoyo, es menor que el setenta y cinco por ciento (75%) de su área transversal bruta, medida en el mismo plano.

Unidad sólida de mampostería: Una unidad de mampostería cuya área transversal neta en un plano paralelo a la superficie de apoyo, es menor que el setenta y cinco por ciento (75%) de su área transversal bruta, medida en el mismo plano.

Unidad de descarga: Factor de diseño escogido en tal forma que los valores de descarga que producen los diferentes aparatos sanitarios, puedan ser expresados aproximadamente en múltiplos de dicho factor.

Varillas rugosas o corrugadas: Las provistas de lóbulos, proyecciones o protuberancias moldeadas como parte integrante de las varillas.

Una malla consciente de alambre entre cruzada y soldado con la soldadura a una separación no mayor que seis (6) pulgadas en la dirección del refuerzo principal y con los alambres perpendiculares de tamaño no menor que el No. 10, puede ser considerada como una varilla deformada.

Ventanas cortafuegos: Una ventana y su conjunto de piezas, montada de tal forma que dé protección contra la propagación del incendio.

Ventilación común: Aquella que conecta en la unión de las descargas de dos aparatos y que ventila a ambos a la vez.

Ventilación común: Aquella que conecta en la unión de las descargas de dos aparatos y que ventila a ambos a la vez.

Ventilación continua: Aquella que es una prolongación en línea recta del tubo de descarga al cual empalma. Se designan también por el ángulo que los tubos de descarga y ventilación hagan con la horizontal en el punto de empalme. Por ejemplo Tubería continua de descarga y ventilación vertical, tubería continua de descarga y ventilación de cuarenta y descarga ventilación horizontal o ángulos pequeños.

Ventilación de alivio: Aquella cuya función principal es permitir circulación del aire proveniente de una tubería vertical de descarga o de una rama horizontal de arrastre o desagüe.

Ventilación de lazo: Igual que una de circuito, excepto que vuelve hacia atrás y empalma con el tubo vertical de descarga o desagüe por sobre el aparato más alto, en vez de con la tubería vertical de ventilación.

Ventilación individual: Tubo que ventila la trampa de un aparato y conecta con el sistema general de ventilación más arriba del aparato al cual sirve.

Ventilación local: Tubería a través de la cual se saca el aire de una habitación.

Ventilación mecánica: Circulación de aire por medios mecánicos. No se incluye el sistema de aire acondicionado.

Vista directa (En edificio): distancia de cualquiera de los puntos de la vertical media del plano de una ventana al tramo o muro de enfrente.

Vivienda: un edificio o parte del mismo en el que habita una familia.

## ***PARTE II. NORMAS PARA LA URBANIZACIÓN***

ARTICULO 79º Las Normas de Urbanización se aplican según la clasificación del suelo así:

### ***TITULO III. NORMAS DE URBANIZACION PARA SUELOS RURALES SUBURBANOS***

#### ***CAPITULO 5º REDES DE SERVICIOS BASICOS***

ARTICULO 80º Toda persona o grupo de personas, tiene derecho a solicitar soluciones autónomas para los servicios básicos de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y servicios de recolección y disposición de basuras para sus viviendas.

PARAGRAFO. Dependiendo de la factibilidad podrán solicitarse los servicios de gas, telefonía y demás servicios por suscripción a través del espectro electromagnético.

### ***TITULO IV. NORMAS DE URBANIZACION PARA SUELOS DE EXPANSIÓN URBANA***

#### ***REDES DE SERVICIOS BASICOS***

ARTICULO 81º Toda persona o grupo de personas, tiene derecho a solicitar y obtener los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas, recolección de basuras y teléfono para sus viviendas. Bastará la prueba de la habitación de la persona para ser titular del derecho las Empresas o autoridades que presten los servicios públicos no podrán exigir requisitos adicionales. El derecho a la prestación del servicio quedará condicionado al pago de los costos de conexión a que hubiere lugar y a la posibilidad técnica de la prestación de mismo. Sin embargo, para las viviendas de interés social el pago de los costos de instalación se hará una vez efectuada la conexión, mediante plazos y condiciones que consulten la capacidad económica del usuario sin exceder los términos previstos en las leyes aplicables.

#### ***CAPITULO 6º ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO***

ARTICULO 82º En la ciudad de Cerro de San Antonio, todos los alcantarillados serán de tipo separado, y alcantarillados de tipo combinados o semi-combinados.

ARTICULO 83º Para la elaboración de cualquier diseño, estudio o proyecto de sistema de alcantarillado, de tratamiento de las aguas negras o residuales, o de cualquier otro dispositivo relacionado con la materia, para urbanizaciones, conjuntos o edificaciones aisladas, de cualquier magnitud o uso en el Municipio de Cerro de San Antonio, se requiere que sean efectuados por Ingenieros Civiles o Sanitarios, quienes para su aprobación deben presentarlos firmados y con la anotación clara del número de su correspondiente Matricula Profesional, iguales calidades se necesitan para la construcción de este tipo de obra, requisitos sin los cuales no se aprobará ninguna obra en el Municipio de Cerro de San Antonio.

ARTICULO 84º Se exceptúan de lo anterior, las viviendas unifamiliares sencillas, en las que las instalaciones domiciliarias al alcantarillado general y oficial de la ciudad puedan afectarse por instaladores que hayan hecho cursos de tales, en el SENA o en cualquier otro organismo de capacitación media y reconocido por el Gobierno Nacional y que las Empresas de Servicios Públicos de Cerro de San Antonio hayan aceptado su inscripción como instaladores, para esos casos.

ARTICULO 85º Toda urbanización o proyecto de urbanización debe proyectar y construir su sistema de alcantarillado, dentro de las normas generales de diseño de este tipo de obras, establecidas por las Empresas de Servicios Públicos, de los requerimientos mínimos de este Código y en concordancia con lo que establece el Código Sanitario Nacional.

ARTICULO 86º Todas las edificaciones de más de dos plantas o las de una planta con más de 200 metros cuadrados de construcción, sobre todo aquellas destinadas a usos institucionales, públicos, industriales o demás etc., deben tener proyectos de suministro de agua potable y de agua caliente (opcionalmente), y, disposición de aguas lluvias y de aguas negras como sistemas separados y elaborados por Ingenieros Civiles o Sanitarios. Igualmente, la construcción de ellos debe ser efectuada por esta clase de profesionales.

ARTICULO 87º Quien pretenda proyectar redes de alcantarillado o sistemas del mismo para urbanizaciones debe seguir el siguiente procedimiento y realizar todas las consultas previas para llevarlas a cabo.

ARTICULO 88º Debe solicitarse la posibilidad de servicios de alcantarillado a la entidad correspondiente (la que maneja o administra el servicio general de la ciudad), y debe acompañarse una copia de la plancha del Esquema de Ordenamiento Territorial Municipal escala 1:10000, actualizada por la Oficina Municipal de Planeación, en la cual debe estar debidamente demarcado el predio de que se pretenda urbanizar.

ARTICULO 89º El Ingeniero Proyectista debe presentar su solicitud para que se le suministren los datos y especificaciones para el proyecto y esta debe acompañarse de dos copias del anteproyecto de urbanización.

ARTICULO 90º Para la elaboración de su proyecto, el Ingeniero Proyectista debe seguir las indicaciones que se le imparten en el siguiente proceso.

- a) Investigar con archivos de las entidades pertinentes, las cotas de inundación, cuando se trate de proyectos de urbanización en sectores bajos.
- b) Utilizar las cotas o niveles de terreno para el diseño referenciados a los B.Ms oficiales de la ciudad. Todo proyecto debe estar amarrado a los B.Ms del alcantarillado de Cerro de San Antonio y a las coordenadas generales de la misma, para los levantamientos, dejando en el área del proyecto puntos de cambio debidamente registrados y protegidos.

Los trabajos de estudio y localización deben efectuarse utilizando los equipos topográficos de precisión (tránsito y nivel de precisión).

c) Estudiar sobre el terreno las cotas de los B.Ms que pretendan utilizar, como también las rasantes de las vías existentes en los barrios y urbanizaciones colindantes, con el objeto de verificar los datos que le hubiere suministrado la entidad encargada de alcantarillado de la ciudad, y aclarar con ésta las discrepancias que se presenten.

d) Estudiar cuidadosamente los drenajes naturales del terreno a urbanizar, en cuanto estén afectados o ellos afecten los predios colindantes, los casos de servidumbres de desagüe que puedan existir, por que el diseño y construcción deben efectuarse en tal forma que se dispongan las aguas lluvias sobre las vías públicas o por alcantarillados, caños o canales artificiales públicos que para el efecto se construyan, se instalen o conecten a los existentes, sin que se viertan las aguas lluvias captadas dentro de la urbanización a los predios colindantes. Deben acordarse y estudiarse conjuntamente con la Empresa Prestadora del servicio los sitios posibles de disposición final tanto de las aguas lluvias como de las aguas negras y el tratamiento de cada una de ellas.

e) Tener en cuenta las áreas tributarias a cada tramo, recubrimientos mínimos, localización de ejes con relación a paramentos de construcción, diámetros comerciales de las tuberías, coeficientes, velocidades, empates y demás datos y especificaciones de diseño que, junto con las planchas de estudio y de redes existentes, le suministren las Empresas Prestadores de Servicios.

f) Para la escogencia del tipo de tubería a utilizar, el Ingeniero Proyectista debe enviar a la Gerencia Técnica de la Empresa Prestadora del Servicio en la zona respectiva, un estudio del suelo con indicación del nivel freático y del perfil estratigráfico de los tipos de suelos presentes a lo largo del trazado del proyecto, dejando constancia de dicho envío.

ARTICULO 91º El proyecto de desagüe, para su revisión, debe ser presentado con la siguiente documentación:

a) Copia del plano de lote de la urbanización, aprobado por la Oficina de Planeación Respectiva.

b) Copia de la plancha del Plano Municipal, a escala 1:10.000, con la incorporación del plano de loteo de la urbanización correspondiente.

c) Copia, generalmente en escala 1: 5.000 ó en 1:2.000 en caso de pequeños predios, de la plancha o planchas de la red de aguas negras y lluvias cuando se trate de alcantarillados separados con la demarcación de las correspondientes áreas de drenaje propias de la urbanización y las que debe recibir de predios vecinos, según datos suministrados por la entidad encargada del alcantarillado de la ciudad. Sobre estas mismas planchas se deben dibujar sin dimensiones ni cotas, los esquemas de la red correspondiente. En la plancha de aguas lluvias debe señalarse la localización de todos los sumideros necesarios.

d) Copia, generalmente en escala 1: 1000 ó 1:5000 para urbanizaciones pequeñas, de las redes de aguas negras y lluvias, cuando se trate de alcantarillado separados. El dibujo de las planchas debe contener: 1. En cada tramo, de la longitud de centro a centro de los pozos, el diámetro de la tubería y la pendiente correspondiente. 2. En cada pozo, el número correspondiente, las cotas de rasante y las cotas de las claves de todas las tuberías que lleguen y arranquen; estas cotas deben escribirse siguiendo el curso de las manecillas del reloj.

e) Copia de las planchas de los perfiles. Deben presentarse los perfiles de todas las calles de la urbanización comprendidas en el proyecto, incluyendo, cuando sea el caso, los emisarios finales de la urbanización. Las planchas de perfiles deben contener la siguiente información: 1. El número de los pozos que determinen cada tramo. 2. Las abscisas de los ejes, de veinte (20:00) en veinte (20:00) metros. 3. Las cotas de terreno, rasante, clave de aguas negras. 4. Longitud de los alineamientos, con el diámetro de la tubería y la pendiente correspondiente. Para el dibujo de estos perfiles se usará la escala horizontal 1:100 y la vertical 1:100.

f) Planchas de detalles. En estas planchas se deben dibujar: 1. Las secciones transversales de aquellas vías donde puedan presentarse interferencias entre las redes de aguas negras y lluvias y las conexiones domiciliarias. 2. Las secciones transversales y demás detalles de los colectores, Box Culverts, cámaras de caída, empates, transiciones, aliviaderos y demás estructuras especiales que contengan el proyecto.

g) Los cálculos hidráulicos, siguiendo los modelos de la entidad encargada del alcantarillado de la ciudad, y los cálculos estructurales de todo proyecto.

h) Todas las plantas de estudio y material técnico suministrados por la entidad.

i) La Oficina de la Dirección Técnica de las Empresa o Empresas que presten ese servicio en la zona respectiva suministrará a nombre de la entidad, encargada de alcantarillado de la ciudad, todos los datos antes citados y dará además, toda la información adicional necesaria y absolverá las dudas y consultas que se le hagan.

ARTICULO 92º Una vez revisado, corregido, si es del caso, y aceptado el proyecto por la Dirección Técnica la Empresa que preste el servicio en la zona respectiva para la aprobación definitiva y tramitación, es necesario que el Proyectista presente:

#### Aporte residencial

Barrios de clase económica alta y zonas de apartamentos.

280 a 520 Lts/hab x día

Barrios residenciales de clase económica media.

200 a 280 Lts/hab x día

Barrios de bajos ingresos

120 a 200 Lts/hab x día

Aporte Comercial e Industrial

0.40 Lts/hab X día

Aporte por infiltración

0.10 Lts/hab x seg

1. Los segundos originales de todo el proyecto.

2. Seis (6) copias heliográficas de las plantas y cuatro (4) de los perfiles y detalles.

3. Memorias completas de los cálculos hidráulicos y estructurales, cuando haya lugar. En las memorias deben indicarse los B.Ms de la Empresa que preste el servicio en la zona respectiva utilizados para el proyecto, incluyendo su cota y localización.

4. Cantidades de obra debidamente discriminadas para la elaboración del presupuesto.

ARTICULO 93º Cuando, por cualquier motivo, sea necesario introducir modificaciones a un proyecto aprobado, es indispensable que dichas modificaciones sean calculadas y

presentada por el Proyectista para la revisión y aprobación de la Empresa que preste ese servicio en la zona respectiva.

## ***SUBCAPITULO 25º NORMAS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA SISTEMAS DE ALCANTARILLADO Y ACUEDUCTO***

ARTICULO 94º Aguas negras. En el diseño de alcantarillado para el cálculo de aguas negras que deben soportar los colectores se tendrán en cuenta a título informativo los parámetros mostrados en la Tabla 17, para las diferentes clases de aguas residuales que llegan a ellos. Estos datos deben confirmarse con la sección correspondiente de la Empresa que preste el servicio público de Alcantarillado en la zona respectiva.

ARTICULO 95º Para el flujo instantáneo de diseño, el factor de seguridad se tomará según el flujo por medio que aparece en la Tabla 18. Cuando el flujo de diseño sea inferior a uno punto cincuenta litros por segundo (1.5 Lts/seg) se empleará este último valor.

ARTICULO 96º Se deben consultar con la sección correspondiente de la Empresa o Empresas que presten el servicios en la zona respectiva, tanto la cantidad de aguas negras como la pendiente y la impermeabilidad, para el cálculo de las aguas lluvias, por regla general.

ARTICULO 97º Cálculos Hidráulicos Para la elaboración de los cálculos hidráulicos se utilizarán la fórmula de Ganguillet y Kutter o la de Mannig, con los siguientes índices o coeficientes de rugosidad.

Tubo de concreto	0.015
Tubos de gres y vitrificados	0.013
Superficie: de mortero	0.013
Canales en concreto pulido	0.015
Canales de concretos ásperos	0.025
Superficies ásperas	0.023
Canales en roca irregular	0.045
Canales en tierra con hierba	0.050
Canales semicirculares de Metal suave	0.013
Canales semicirculares de Metal corrugado	0.028

ARTICULO 98º Velocidades máximas y mínimas. Para tubo lleno, las máximas velocidades serán de tres metros por segundo (3.00 Mts/seg) para aguas lluvias y de cuatro metros por segundo (4.00 Mts/seg) para aguas negras. Para casos especiales, y previa autorización de la sección correspondiente de la Empresa o Empresas que presten ese servicio en la zona respectiva se podrán aumentar las anteriores velocidades máximas hasta cinco metros por segundo (5.00 Mts/Seg) al empotrar la tubería en concreto según las especificaciones que se den en la tabla de siguiente, sobre cada diámetro del empotramiento, para cada diámetro de tubo, pero únicamente como

excepción. Se permiten velocidades hasta siete punto cincuenta metros por segundo (7.50 Mts/seg). Para sección llena, en los canales de concreto.

Las mínimas velocidades serán las siguientes:

0.40 Mts/seg para flujo normal

0.60 Mts/seg para tubo lleno, en aguas negras

0.75 Mts/seg en aguas lluvias también para tubo lleno

ARTICULO 99º Pendientes Mínimas y Máximas. Las pendientes mínimas serán las que correspondan a las velocidades máximas.

ARTICULO 100º Las pendientes máximas, serán las que correspondan a las velocidades máximas.

ARTICULO 101º Profundidades. En las vías o avenidas en donde se requiera red doble de alcantarillado, o sea, en las que a cada lado de la vía o de las calzadas externas llevan separadamente sus tuberías de aguas negras y de aguas lluvias, la mínima profundidad a la clave del alcantarillado de aguas lluvias será de uno punto veinte (1.20) metros y a la de la clave también del alcantarillado de aguas negras será de uno punto sesenta (1.60) metros. En las vías o calles que no requieran red doble de alcantarillado, sino que utilizarán red sencilla, la profundidad mínima de la clave de las alcantarillas de aguas lluvias y de aguas negras, será de uno punto sesenta (1.60) metros.

PARAGRAFO. Sólo en casos especiales de las Empresa o Empresas que presten ese servicio en la zona respectiva, por motivos de conveniencia pública, y cuando los niveles de entrega de las alcantarillas de aguas lluvias al río, a los cuerpos de agua que reciben las aguas del alcantarillado pluvial no lo permitan, y las rasantes de las calles principales de la ciudad, podrá elaborar trabajos que no cumplan esta especificación de profundidad, y para los cuales se requiere que se tomen todas las medidas de protección al alcantarillado de aguas de protección al alcantarillado de aguas lluvias que así se instale, al alcantarillado de aguas negras cercano a la redes de acueducto y demás servicios públicos. Se debe mejorar y proteger la base y hacer un pavimento adecuado que impida la rotura del mismo y de la alcantarilla ante la carga de los vehículos. Según el caso, también se recomienda colocar tubería de hierro o material de resistencia similar.

ARTICULO 102º Cuando para casos críticos sea imposible colocar la clave de una alcantarilla o tubería a más de un (1.00) metro de profundidad, deberá empotrarse ésta en una base de concreto hasta una altura superior a la mitad del diámetro de acuerdo con el diseño y a la tabla que relaciona anchos y altos de dicho empotramiento y que a continuación se expresa.

ARTICULO 103º Para casos muy excepcionales se podrán utilizar profundidades superiores a los dos puntos cincuenta (2.50) metros, pero nunca se permitirá que éstas excedan a los cinco (5.00) metros. Cuando se tenga que construir una alcantarilla profunda, deben utilizarse todas las proyecciones necesarias para la seguridad y estabilidad de las brechas de las tuberías, de los trabajadores de la obra y de los transeúntes, ya sean peatones o por cualquier otro medio de transporte mecánico o animal. Igualmente se estudiarán y pondrán en práctica todas las obras de defensa indispensables y necesarias para que no se afecten las propiedades adyacentes a los trabajos sean estas particulares o publicas.

ARTICULO 104º En todos los casos en que las conducciones de un alcantarillado de aguas negras se crucen o queden ubicadas dentro del áreas de influencia de una tubería de acueducto, la tubería de alcantarillado de aguas negras debe colocarse a mayor profundidad que la de agua potable.

ARTICULO 105º También deben disponerse estas alcantarillas de tal forma que una fuga en ellas no pueda llegar a exponer a contaminación la tubería de acueducto, la tubería de alcantarillado de aguas potable, cuando en casos de fugas se produzca presiones negativas por succiones con la misma.

ARTICULO 106º Para alcantarillados principales de diámetro mínimo interior de las tuberías será de ocho pulgadas (8").

ARTICULO 107º Otras disposiciones. No se permitirá la descarga de una tubería de alcantarillado en otra de menor diámetro, aunque por una mayor pendiente de esta última, o cualquier otra causa, su capacidad será mayor a la de al conducción aportante.

ARTICULO 108º Toda vía pública o privada de uno o varios carriles, con un ancho de quince (15) metros de sección transversal (de paramento a paramento sin incluir los a antejardines, o sea calzadas, andenes, bordillos separadores y zona verdes) debe llevar separadamente una tubería de aguas y negras y al menos, otra para aguas lluvias cuando el caso lo requiera (red sencilla). Cuando las vías excedan el ancho de quince (15) metros, a cada lado de las mismas, se colocará una tubería para aguas negras y otra para aguas lluvias donde se exigiere este Tipo de alcantarillado pluvial (red doble).

ARTICULO 109º Se usarán únicamente secciones circulares para diámetro de alcantarillados pluviales inferiores de treinta pulgadas (30") Para diámetro de treinta pulgadas (30") o superiores, se podrán diseñar alcantarillas de secciones no circulares, caso en el cual, en las memorias deben aparecer los cálculos necesarios de ella (hidráulicos, estructurales, etc.).

PARAGRAFO: Para alcantarillados pluviales se podrán utilizar también tubos, bóvedas, que sean rígidos o flexibles, lisos, enterizos, encajables, corrugados, corrientes o helicoides de metales debidamente protegidos y aceptados universalmente para esa clase de obras y por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC).

ARTICULO 110º Todo urbanizador al igual que cualquier persona responsable de la ejecución de una obra de naturaleza, antes de iniciar la construcción de las mismas, deberá notificarlo por escrito tal hecho a la Administración Municipal.

ARTICULO 111º Para la ejecución de cualquier trabajo de alcantarillado las vías públicas, es indispensable previamente se hubieren colocados las señales o avisos de peligro, tales como lo exige la Empresa o Empresas que presten el servicios en la zona respectiva, requisito sin el cual no se podrá ejecutar dicha obra. Estos avisos o señales de peligro deben tener iluminación mientras se utilizan tener iluminación mientras se utilizarán por las noches y no pueden ser retiradas sino cuando la obra está totalmente terminada, botados en lugar adecuado, los escombros y sobrantes y repuestos en su totalidad la parte de vía pública afectada (cemento, andenes, zonas verdes).

ARTICULO 112º Mientras no se encuentren totalmente a afectados los cortes y terraplenes en las vías correspondientes no se podrá iniciar la instalación de tuberías de alcantarillado.

ARTICULO 113º Con excepción de los casos de vías que llevan red doble, las tuberías para la evacuación de las aguas lluvias se ubicarán por los costados Norte, y Este de las vías, y las de aguas negras por los costados Sur y Oeste.

ARTICULO 114º Si existen prados públicos, todos los alcantarillados se colocarán en ellos sin permitir el cumplimiento, de las disposiciones sobre separación que debe existir entre las tuberías de acueducto y las de alcantarillado.

ARTICULO 115º En los casos que sean necesarios ubicar las tuberías de alcantarillado de aguas lluvias y negras al mismo lado de la vía, los lectores de aguas negras colocadas más cerca posible al eje de la vía.

Es recomendable que el alcantarillado de aguas lluvias, para estos casos, vaya al lado externo. si no se puede tener colectores a ambos lados de la vía.

ARTICULO 116º Ninguna tubería del alcantarillado, ya sean de aguas negras o aguas lluvias podrá ir en la misma brecha de la tubería de acueducto. Se observará además que la mínima distancia horizontal libre entre una tubería de aguas lluvias y de acueducto será de uno punto cincuenta (1.50) metros.

ARTICULO 117º Anchos de la brecha. Para la instalación de tuberías de alcantarillado, las excavaciones tendrán anchos constantes, de acuerdo con lo siguiente:

Dentro de la tubería pig.

Ancho de la brecha cms.

6-8-9

10-12

14-15-16

18

20-21-22

24

26-27-28

30

32-33

34-35-36

60

70

80

90

100

110

120

130

140

150

La Interventoría del Alcantarillado de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva, definirá para cada caso especial, el ancho de las brechas cuando se presenten condiciones especiales o profundidades de dos (2.00) metros.

ARTICULO 118º Localización y Nivelación. Todo proyecto de alcantarillado debe localizarse a tránsito y las líneas estacarse cada diez (10) metros para delimitar perfectamente el eje de la tubería proyectada. Para poder iniciar la excavación respectiva, se nivelarán y contra nivelarán las estacas correspondientes y se determinarán los cortes de construcción.

ARTICULO 119º Para pendientes menores del uno por ciento (1%) el error permisible en las cotas de las bateas será de un (1) centímetro por exceso o por defecto, exceptuando los puntos extremos de cada ramo.

ARTICULO 120º Drenajes de las Brechas. Para garantizar la seguridad de los operarios que trabajan dentro de las brechas al igual que la estabilidad de las estructuras adyacentes, cuando para cualquier motivo las excavaciones presenten peligro de derrumbes, se procederá a colocar inmediatamente el adecuado entibado a medida que avanza la excavación.

ARTICULO 121º Drenajes de las Brechas. Las Brechas deben permanecer perfectamente secas durante la instalación de las tuberías y cuando por cualquier circunstancia corra agua por las mismas, previa autorización del interventor, se podrán ensanchar para drenar dichas aguas por un costado, utilizando tuberías o canoas.

ARTICULO 122º Ante la presencia de aguas de infiltración en las brechas, se debe obtener la solución adecuada para ellas, a través de la interventoría del Alcantarillado de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva.

Sólo cuando los permita la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva, se podrá construir un filtro adecuado en piedra, cascajo o tubería perforada y conectarlo al alcantarillado como solución de construcción.

ARTICULO 123º Relleno de las Excavaciones

Únicamente con la autorización del ingeniero interventor se podrá empezar el relleno de las brechas, que se hará con material seleccionado. Todo relleno estará constituido por materiales libres de basuras y apisonados sólidamente en capas de cero punto treinta (0.30) metros, se cuidará que en dicho relleno no queden piedras en contacto con el tubo.

Si las brechas se abren en calles pavimentadas, la capa superficial de relleno será de cascajo (con tierra pero sin basuras) y de un espesor de cero punto cuarenta (0.40) metros.

ARTICULO 124º Para seguridad a menos de cero punto sesenta (0.60) metros del borde de la brecha no se podrán amontonar materiales.

ARTICULO 125º Para evitar que se generen presiones laterales indebidas, al relleno de las zanjas se efectuará simultáneamente a cada lado de los tubos.

ARTICULO 126º Por ningún motivo se permitirá caminar o trabajar sobre las tuberías instaladas, con la única excepción de lo necesario para efectuar el relleno y apisonarlo, solo cuando éste hubiere alcanzado una altura de cero punto cincuenta (0.50) metros sobre la clave de los tubos.

ARTICULO 127º Clases y especificaciones de los tubos.

Para alcantarillados se utilizarán tuberías de gres o de los materiales y calidades que determinen la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva, las que también corresponderán a calidades y clases aceptadas por el Instituto Colombiano de Normas y Técnicas (ICONTEC).

Las hay de concreto simple y reforzado, metálicas con recubrimiento bituminosos y otros materiales plásticos, etc. y de productos similares de comprobada eficacia para tuberías de alcantarillado sanitario.

Las tuberías de concreto se fabricarán a máquina, para buenas especificaciones y calidades de concreto y hierro, para las dimensiones tolerancias y resistencias que se muestran en las tablas siguientes. Toda tubería de ésta clase, al menos debe haberse fabricado con veintiocho (28) días de anticipación a su fecha de colocación y traslado.

ARTICULO 128º Será potestativo del Interventor del Alcantarillado de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva, el ordenar que se realicen los ensayos convenientes y necesarios a las tuberías que se utilizará en la ciudad, lo mismo que cualquier otra prueba que estime conveniente, o rechazar las tuberías que se encuentren defectuosas.

ARTICULO 129º Las uniones de los tubos deberán ser de tipo de campana y espiga, y lo suficientemente estancas para evitar las infiltraciones.

ARTICULO 130º Colocación de tuberías. Deben limpiarse las tuberías de toda clase de lodo sucio o materiales extraños a las mismas, especialmente en la campana y en las espigas antes de iniciar su colocación.

ARTICULO 131º En toda instalación de alcantarillado, se procederá a la colocación de la tubería partiendo de la cota mas baja hacia la mas alta y en forma tal, que las campanas siempre queden en la parte superior.

ARTICULO 132º Al suspender la colocación de una tubería de alcantarillado aunque sea momentáneamente, deben taparse cuidadosamente los extremos de ella, para impedir la entrada de basura, barro, agua o sustancias extrañas. Sobre todo, cuando las brechas deben quedar abiertas durante la noche de un día para otro, o cuando la instalación se suspenda por motivo de lluvias u otras causas similares.

ARTICULO 133º Unión de los tubos. Si se trata de tuberías plásticas, de polietileno o de productos similares, se utilizarán los procedimientos y recomendaciones, de los constructores, siempre y cuando que estas tuberías o procedimientos sean aceptadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (INCONTEC), la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva y la Interventoría de la misma. Todas las juntas deben ser lo mas herméticas posibles.

Si son de espiga y campana, con utilización de empaques de caucho sellantes, dichos empaques deben estar perfectamente bueno, limpio sin roturas o rasgaduras, de tal suerte que permitan su adecuada colocación.

Si se trata de tuberías de asbesto-cemento, protegidas en su interior y exterior deben limpiarse con cuidado la espiga y la campana correspondiente, al igual que el empaque de caucho. Se debe colocar adecuadamente dicho empaque de tubería de tal suerte que al hacer el acople quede perfectamente en su lugar, y colocado normal al eje del tubo.

Si por magnitud del diámetro es necesaria la utilización de gatos, estos deben operarse de suerte que no deterioren la superficie de los tubos y que la presión sea uniforme.

Según las circunstancias y a juicio de la Interventoría, las uniones se podrán proteger o sellar externamente con un mortero o con algún material impermeable, de fácil remoción, desde la parte inferior de la unión hasta la clave respectiva.

En las tuberías de gres o de concreto, en que se debe utilizar uniones con mortero de cemento, éstas se elaborarán de la siguiente forma:

A.- Para el mortero de cemento 1: 2 que se debe utilizar, la arena será lavada y de grano pequeño. Previa a la colocación del tubo, con un cepillo húmedo se limpiará completa y cuidadosamente tanto la espiga como la campana del tubo anterior.

B.- Para que la unión sea concéntrica, en tuberías de gres (Norma ASTM-C-13 o su equivalente de ICONTEC) o de concreto, para terrenos secos, se utilizará para empaquetadura estopa retorcida o yunque trenzado. Antes de su colocación, dicha empaquetadura se sature con mortero, después se colocará en la parte inferior de la campana en longitud de un tercio de su circunferencia y tendrá un espesor tal que su circunferencia y tendrá un espesor tal que al colocar la espiga correspondiente en el tubo anterior, los inverst queden perfectamente a ras, y concéntricos los tubos.

Enseguida debe llenarse esta parte de la campana en donde está colocada la empaquetadura esta parte de la campana en donde está colocada la empaquetadura con el mortero especificado a lo ancho del interior de la campana.

Para la colocación del tubo, se introducirá la campana tan alto como sea posible en la campana, rasando la parte interior, superior de ella, hasta el asiento de la misma, comprimiéndolo después hacia el empaque para su perfecta colocación (inversa a ras y ejes concéntricos).

Ya asentado el tubo en su correcta posición, se rellenará los dos tercios (2/3) faltantes del espacio anular de la campana con el mortero y empaque que se utilizan y con la adecuada herramienta. No deben quedar rebadas de concreto en el interior de la unión y en el exterior se sellará la junta con el mismo mortero dejando un bisel de cuarenta y cinco grados (45") con la superficie del tubo.

La empaquetadura, aparte del espesor para hacer concéntrica la unión, debe tener una longitud que cubra toda la espiga del tubo y su traslapo que se le hará en la parte superior del mismo. Una vez fraguado ligeramente el mortero se revisará y limpiará interiormente la unión con el instrumento adecuado.

ARTICULO 134º En las tuberías de gres (Norma ASTM-C-425 o de la correspondiente de ICONTEC), recomendable para terrenos húmedos, con las juntas hechas en fábrica, se seguirán las instrucciones recomendadas por los fabricantes y por la Empresa o Empresas que presten este servicio en la zona respectiva.

ARTICULO 135º Cuando se requieran uniones hechas en asfalto, para conseguirlas de buena calidad deben limpiarse cuidadosamente las espigas y campanas de todos los tubos. Antes de vaciar la junta, se removerá todo sucio o acumulación de alquitrán, grasa o aceite y se centrarán los tubos de tal forma que el espacio entre la campana y espiga se mantenga uniforme, asegurándolos lo necesario para que el alineamiento no se altere. Para el lleno de las juntas, se usará yute trenzado o un adecuado sustituto, pero limpio de aceites u otras sustancias. En la operación del llenado se utilizarán un cable y una abrazadera, se untará o cubrirá de arcilla plástica el anillo móvil de esta última para evitar que se le adhiera el asfalto. El cable se colocará alrededor del tubo ajustándolo contra la campana, y se presionará con la abrazadera.

Se pondrá un embudo alto, en la V que forme el anillo móvil que queda en la parte superior de la junta y detrás de la abrazadera. Se obturará con barro cualquier espacio que quede en la parte inferior del tubo.

Ya en esta forma, se llenará la junta y el embudo completamente, pero si produce escape entre campana y el cable debe continuarse vaciando y presionando el cable en su sitio para obturar la junta.

El tanque de fundición se conservará cerrado para que los aceites livianos no se escapen. El asfalto debe ser libre de impurezas que faciliten la formación de burbujas, y además, debe ser fluido.

ARTICULO 136º Para que el trabajador pueda introducir la mano por debajo de la junta para revisarla, se hará un vacío en el terreno debajo de la campana de cada tubo.

ARTICULO 137º Apoyo de las Tuberías. Cuando se deba apoyar la tubería en tierra buena y firme, el piso debe ser excavado en tal forma que la tubería se apoye completamente hasta el tercio inferior de cada tubo.

ARTICULO 138º Cuando la fundación de la tubería es en cota, debe colocarse sobre ésta un lecho de concreto o arena para apoyar el tubo, y el espesor de dicha capa no será inferior a diez (10.00) centímetros. Se colocará cada tubo sobre el lecho de manera que al menos, el tercio inferior quede apoyado en toda su longitud.

Igual procedimiento se aplicará cuando la excavación se pase de la cota adecuada para la instalación.

ARTICULO 139º Si la fundación del terreno natural no es buena, deben colocarse los tubos en un lecho de concreto que esté sustentado por una fundación de mampostería, que se profundizará hasta encontrar el terreno de resistencia adecuada, o sobre una estructura proyectada para soportar el peso del tubo y su carga correspondiente, estructura que se llevará hasta encontrar el apoyo o terreno firme.

ARTICULO 140º Deben asegurarse bien todos las formaletas con clavos y puntales de madera, o con pernos cuando sean necesarios, al igual que todas las uniones de madera deben estar ajustadas.

ARTICULO 141º Para usar las formaletas, estas deben limpiarse completamente y humedecerse su interior antes de colocar el concreto. Para garantizar su rugosidad y evitar que al desencofrarlas el concreto se quede adherido a ellas, debe aceitarseles.

## **UNIDADES ACCESORIAS**

ARTICULO 142º Cámara de Inspección. Se localizarán y se construirán cámaras de inspección en todo cambio de dirección, pendiente, diámetro, elevación, etc., en la instalación o arranque de cada tubería (al iniciar un tramo) y en las intersecciones con otras alcantarillas, de acuerdo con lo indicado en los planos y perfiles del proyecto.

ARTICULO 143º El distanciamiento entre cámaras para secciones con diámetro de treinta pulgadas (30") o más será mayor de ciento cincuenta (150.00) metros. Y para conductores de menos de treinta pulgadas (30") de diámetro, dicho espaciamiento no debe exceder los cien (100.00) metros.

Sin embargo, para estos casos especiales, en donde se pueda evitar la ubicación de una cámara de inspección en una calzada cuando con una mayor distancia se puede localizar en una zona verde, se permitirá un aumento hasta del diez por ciento (10%) en tales

distanciamientos, previa autorización de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva.

ARTICULO 144º Se construirán las cámaras de inspección de acuerdo al modelo o diseño que aquí se inserta. El fondo está constituido por una placa de concreto de cero punto veinte (0.20) metros y con un diámetro de veinte (20.00) centímetros mayor que el diámetro exterior de la cámara, en concreto de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (2.10 Kg/cm<sup>2</sup>) fundida en sitio. En caso de utilizarse prefabricada, se garantizará el adecuado asentamiento de la misma, previa colocación de un lecho o capa de material especial para este fin.

Sobre dicha placa se constituirán las cañuelas o bateas de transición para que el flujo de las alcantarillas pase sin interrupción y con una velocidad adecuada. Dichas cañuelas tendrán forma de U con fondo semicircular, que enrasarán perfectamente con los tubos de entrada y salida a las cámaras, y sus partes verticales serán lo suficientemente altas para impedir que se desborde el flujo para tuberías completamente llenas (hasta la corona o Clave del Tubo).

El acabado de las cañuelas o bateas se elaborará con mortero 1:2 de dos (2) centímetros de espesor y debe quedar perfectamente liso, sin protuberancias, ni agujeros, con el objeto de rebajar la fricción y evitar la retención de sólidos. Como mínimo, dicha batea tendrá de diferencia cinco (5.00) centímetros entre el fondo del colector de entrada y el de salida. La inclinación del fondo del pozo hacia dicha batea o cañuela, será por lo menos del veinte (20%) por ciento para evitar la retención de sólidos en el mismo con ocasión a los flujos máximos. Las paredes tendrán un espesor mínimo de veinte (20.00) centímetros y se harán en concreto 1:3:5 con formaletas.

Dichas cámaras tendrán forma circular y su diámetro interior e inferior será de uno punto veinte metros (1.20) como mínimo. La sección interior puede irse reduciendo gradualmente en la parte superior hasta sesenta (60.00) centímetros en una distancia de cero punto setenta (0.70) metros de altura, para luego continuar recta con el diámetro de sesenta (60.00) centímetros en los últimos veintiséis (26.00) centímetros de altura hasta llegar a la superficie, y recibir la tapa metálica con su marco.

También se podrán construir dichas paredes en ladrillos tolete o panelita pegados con mortero de cemento 1:4, previa autorización e indicación de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva.

El acceso interior se hará mediante escalones contruidos con varillas de hierro de tres cuartos de pulgada de diámetro (3/4") empotradas en los muros a treinta (30.00) centímetros de separación vertical y en zigzag a quince (15.00) centímetros de extremo a extremo.

Todos los trabajos de éstas cámaras se harán como es lógico, sin haber conectado las domiciliarias, razón por la cual se trabajarán en seco.

Se repellarán interiormente con mortero 1:3 con impermeabilizante integral. Se protegerán por dentro con pintura asfáltica.

ARTICULO 145º Las cañuelas, como en el Artículo anterior se expresó, tendrán un desnivel en las cámaras de inspección no menor de cinco (5.00) centímetros entre las bocas de salida y entrada de las tuberías, pero éstas últimas no podrán quedar un nivel superior al de las bocas de entrada.

ARTICULO 146º El borde de la cámara en la superficie del piso o pavimento, será protegido por un anillo metálico que se encontrará al fundir la parte correspondiente de la cámara y que servirá de base y asiento de la tapa (Tapa que asegurará con una cadena), que como en el anterior, serán de hierro fundido. En los casos excepcionales en que por la poca profundidad de la cámara, u otras circunstancias, no se pueda construir esta sino cilíndrica hasta la superficie, la capa metálica con su marco respectivo se colocará en una placa de concreto reforzado que de igual forma y diámetro de la placa de fondo, servirá de tapa a dicha cámara. El diseño estructural y refuerzo de ésta placa será aprobado y aceptado por la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva y estará de acuerdo con las exigencias para el tráfico más pesado a que se sometan las vías de la ciudad, y lo que la técnica aconseja.

ARTICULO 147º En las cámaras de inspección colocadas para tramos de arranque y a la que concurran otras tuberías, la batea o bateas de arranque, tendrán como mínimo nivel el de la clave del tubo más alto.

ARTICULO 148º Cámara de caída. Cuando exista un desnivel de cero punto ochenta (0.80) metros o más entre el fondo de una cámara y la batea de su batería de entrada, se construirá una cámara de caída, que tendrá las mismas especificaciones generales dadas para la cámara de inspección, y el diseño que enseguida se inserta.

ARTICULO 149º Como en el anterior la cimentación de dicha cámara será una placa circular de concreto de  $FC=210 \text{ Kg/cm}^2$  de cero punto treinta (0.30) metros de espesor, y con un diámetro que excede en veinte (20.00) centímetros el diámetro exterior de la cámara.

ARTICULO 150º Mediante un tubo bajante, de diámetro igual o menor que el de la tubería principal, se unirá ésta al fondo de la cámara que será de ocho pulgadas (8") como mínimo y se conectará a la tubería principal por una sección de forma y dimensiones interiores que indicará el Interventor.

Este tubo se colocará por fuera de la cámara y en el mismo plano de la tubería principal, la que se prolongará, con el alineamiento que trae hasta la pared de la cámara para facilidades de inspección y limpieza y con su pendiente original.

ARTICULO 151º Tapas de las Cámaras.

Si las cámaras están ubicadas en calzadas de tránsito pesado, las tapas serán de hierro fundido o acero, pero si están en calzadas de tránsito liviano, andenes, zonas verdes, o cualquier otro sitio donde no haya tránsito vehicular, se harán de concreto reforzado según dimensiones y diseños que se acompañan.

ARTICULO 152º Aliviaderos. Dentro de las cámaras de inspección se construirán los aliviaderos, que preferiblemente consistirán en canaletas elevadas, de tal suerte que por los lados de las cañuelas se efectúe el rebose. La clave del conducto que recoge los reboses estará por debajo de la batea de la cañuela, casos en los cuales las cámaras requerirán diseño especial y podrán ser rectangulares.

El diseño estará gobernado por la comodidad con que se pueda trabajar con los equipos de limpieza.

ARTICULO 153º Por las cunetas no podrán correr aguas lluvias más de ochenta (80.00) metros. Sólo se exceptuarán los casos en el que se diseñe alcantarillado pluvial especial, en que las cunetas y el pavimento en si (la calzada confinada entre bordillos) trabajan

como canales abiertos, combinados con tuberías o canales subterráneos o cualquier dispositivo cuidadosamente diseñados para la adecuada disposición de las aguas lluvias, sin que se sobrepase la altura de los bordillos.

ARTICULO 154º Sumideros para aguas lluvias. Se construirán sumideros exactamente de acuerdo con el diseño para cada caso se indique en los planos del proyecto, los que deben estar de acuerdo con los modelos que aquí se insertan. Cuando por cualquier circunstancia deban cambiarse la localización de uno de ellos, se consultará y se aprobará tal modificación por la interventoría de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva.

Los sumideros podrán ser de captación por rejillas horizontales o inclinadas por rejillas verticales por combinación de éstas, y pueden tener incorporadas o adyacentes cámaras para retener sedimento o material arrastrado por la corriente.

Tales sumideros estarán contruidos en sitios de calzada, debajo de las cunetas o en los andenes, según el caso. La base y las paredes serán de concreto 1:2:4 y de veinte centímetros (20.00 cms.) de espesor. Las tuberías de descarga o conexión de dichos sumideros al sistema de conexión se harán con tubos de diámetro adecuado para la correcta evacuación de las aguas, con un mínimo de ocho pulgadas (8") de diámetro y pendiente no inferior al uno cincuenta por ciento (1.50%). Las claves de tales tuberías estarán en toda su extensión a una distancia menor de sesenta centímetros (60.00 cms.) de la superficie.

Cuando por cualquier circunstancia se requiera menor profundidad para la colocación de esos tubos, únicamente y por vía de excepción, se diseñará lo pertinente en forma conjunta con las secciones de alcantarillado y pavimentación de las Entidades que manejan tales servicios para cada caso, y podrá disminuir esta especificación. Para lo cual, ser recubrirá completamente la tubería con una estructura de concreto, se colocará una placa de concreto encima de ella de tal suerte que las presiones de los vehículos y del tráfico se repartan uniformemente al suelo sin afectar la tubería de todas estas protecciones, se dispondrá el pavimento adecuadamente.

Con los mismos requerimientos y para mayor seguridad, se podrá usar en estos casos, tuberías de hierro fundido, acero o en general, metálicas o de materiales de mayor resistencia.

ARTICULO 155º Se colocarán sumideros para captar los torrentes de agua de los sitios más bajos de la pendiente longitudinal de cada calle, así aparecerán en los diseños y se construirán.

Sólo se podrán cambiar con asentimiento de la interventoría de alcantarillado y la de pavimento de la empresa que preste ese servicio en la zona respectiva.

Para interceptar las aguas antes de la zona de tránsito de los peatones, se colocarán los sumideros en los cruces de las vías, buscando dicho propósito.

ARTICULO 156º Las barras de las rejas o huecos de las rejillas, cuando estos sumideros se construyan en los ejes de la cuneta, deben tener la misma dirección del flujo. La excepción se consultará previamente. Cuando se construyan en los andenes o combinados (andenes y calzadas) para captación por rejillas verticales también las barras de tales rejas o los huecos de las rejillas correspondientes, se dispondrán en forma vertical.

Todos los sumideros se conectarán diariamente al sistema colector (con tuberías, conductos, canales, etc.) con tuberías que no excedan de quince (15) metros.

ARTICULO 157º Sifones invertidos. El sifón invertido es una parte del alcantarillado bajo la línea de gradiente hidráulica, por lo tanto, trabajarán bajo presión. Requieren por esto sostener velocidades altas para evitar el depósito de materias.

Las velocidades mínimas aceptables serán de dos metros por segundo (2.00 mts/seg.) para aguas negras y de uno punto cincuenta metros por segundo (1.50 mts/seg.) para aguas lluvias. se recomiendan velocidades máximas no superiores a tres punto cincuenta metros por segundo (3.50 m/seg.).

ARTICULO 158º Se calcularán los sifones por la forma de Hazen - Williams con el coeficiente  $C = 100$ .

ARTICULO 159º Las tuberías serán de diámetro mínimo de seis pulgadas (6") y como mínimo tendrán dos tuberías y los medios adecuados de limpieza. Mayores detalles se estudiarán para cada caso, en forma conjunta con la Interventoría o Departamento de Diseño de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva.

ARTICULO 160º Materiales de superficie. Todos los materiales de la superficie que cubran la localización de las brechas tales como arena, arcilla, macadam, y piedra, etc., deben removerse y separarse en tal forma, que si son apropiados se pueden volver a usar para reparar o arreglar la superficie de la calle.

ARTICULO 161º Todo el producto de la excavación se colocará a un lado de la brecha y de tal forma que no pongan en peligro el trabajo por derrumbes o deslizamientos de los mismos hasta la excavación. Cuando el espacio para colocarlos sea muy pequeño, se utilizarán cajones o se confinarán entre cercos de tablas adecuadamente puestos, para mantenerlos en buenas condiciones de ser reutilizados. Igualmente, deben protegerse todos los árboles, arbustos y prados adyacentes.

ARTICULO 162º Organización de Tránsito.

En todo trabajo de alcantarillado debe efectuarse lo menos posible el tránsito de vehículos y peatones, y tomarse para todas cada una de las precauciones necesarias para evitar accidentes, y garantizar por lo menos, el tránsito de peatones. Se colocarán puentes sólidos de madera en puntos adecuados sobre las zanjas para facilitar el cruce de un lado a otro de la calle y en las intersecciones de las mismas, dejando hasta donde sea posible, plenas garantías para que se usen las cercas y zonas verdes.

ARTICULO 163º Elaboración de Brechas.

Las brechas o excavaciones para colocar tuberías o unidades accesorias se abrirán desde la superficie, por lo que no se permitirán túneles sino en pequeños casos excepcionales, previo permiso escrito del Interventor.

Las brechas se abrirán según los perfiles en los planos hasta el nivel de fondo de cada perfil. La cuadrilla de colocación excavará los diez centímetros (10.00 cms.) Adicionales correspondientes al espesor del colchón de materiales sobre el que se asentará la tubería. El ancho de las brechas se hará dentro de las especificaciones anteriormente establecidas, de acuerdo con la forma y características de los tubos uniones y campanas. Se podrán hacer excavaciones adicionales en los sitios correspondientes, para poder colocar las tuberías de acuerdo con los perfiles y pendientes proyectados. Cuando la excavación exceda a la prevista, se volverá a rellenar la brecha hasta el perfil correcto, con tierra o arena bien apisonada.

ARTICULO 164º Entibación y apuntalamiento. Cuando se tengan excavaciones a profundidades que hagan difícil y peligroso mantener los taludes naturales, muy pendientes a las paredes, y se pueden causar deslizamientos de las tierras y las brechas, se deberá colocar con el avance de la excavación, un tablestacado continuo de madera u otro elemento adecuado para el caso, apuntalado en toda su longitud y profundidad, para garantizar la seguridad, como anteriormente se estipuló.

ARTICULO 165º Bombeo y drenaje. Ante la presencia de infiltraciones en la brecha (zanjas o excavaciones) se instalará un adecuado equipo de bombeo y los drenajes necesarios para que en todo momento las brechas estén libres de agua y de cualquier material que pueda correr y flotar sobre ellas. Las zanjas deben mantenerse limpias y secas durante todo el trabajo, hasta que se haya colocado las tuberías e iniciado el relleno.

ARTICULO 166º Relación entre apertura de nuevas brechas y la instalación de tuberías terminadas. Salvo permiso escrito del interventor, no se podrá iniciar la apertura de brechas y ocupación de las superficies de vías públicas, en sitios que estén a más de trescientos (300.00) metros adelante del trabajo terminado de colocación de tuberías con sus rellenos correspondientes y hasta el arreglo de la calle misma. O sea, que la apertura de la brecha debe ir concordante con la terminación del trabajo de instalación y relleno respectivo.

ARTICULO 167º Otras obras subterráneas. Durante la excavación y relleno se tendrá mucho cuidado en no afectar los servicios públicos instalados debajo de las vías correspondientes. En caso de cruces u obstrucciones del alcantarillado no se constituya en peligro para los otros servicios, sobre todo para los de agua potable. Cualquier daño o defecto debe avisarse de inmediato a la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva.

ARTICULO 168º Tuberías para alcantarillado. Todas las tuberías, yees y demás accesorios para alcantarillado tanto sanitario como pluvial, serán de la mejor calidad, bien cocidos o fundidos, de estructura homogénea, de espesor constante en toda su longitud, impermeables, sanos, libres de rajaduras, protuberancias escamas y granulaciones, con superficie de los extremos, espigas, e interior de las campanas perfectamente definidas, regulares y que constituyan un perfecto acoplamiento; al golpearlos el sonido debe ser metálico. Por ningún motivo se permitirá colocar tubos o accesorios que tengan algún defecto y se retirará el que durante la colocación haya sufrido desperfectos. Para alcantarillados de aguas lluvias se podrán utilizar tuberías de concreto con alma de acero, de asbesto-cemento recubierto interior o exteriormente, de hierro fundido en casos muy especiales de alcantarillados pluviales tuberías corrugadas metálicas con tratamiento especial, también, tuberías de gres conjuntas y vitrificadas para terrenos secos (Norma ASTM C13), tuberías de gres conjuntas hechas en fábrica para terrenos húmedos (Norma ASTM-C-425), tuberías de PVC (Cloruro de polivinilo), y de plásticos en general. Para alcantarillado sanitario se utilizarán tuberías de gres en los colectores principales y/o en las redes en vías públicas. En las domiciliarias se podrán utilizar hierro fundido (Norma ASTM-A 7442) y de P.V.C. Para todos los casos de alcantarillados, tanto pluvial como sanitario, la tubería que se utilizará será consultada y aprobada previamente por la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva. En ningún caso se podrá utilizar tubos hechos a mano, tuberías porosas y de poca resistencia.

ARTICULO 169º Camas de Asiento. Se hará la colocación de la tubería sobre una capa de concreto simple, como se indica en el plano de diseño, a medida que se va extendiendo la tubería. El espesor de la misma no será menor de diez centímetros (10.00 cms.) por debajo de la clave inferior del tubo y de un ancho mínimo de diez centímetros (10.00 cms.) a lado y lado del tubo partiendo del diámetro exterior. Los tubos se colocarán en tal forma que su fondo esté al nivel exacto de la rasante proyectada y la mitad inferior del tubo descansa íntegramente sobre la cama de concreto. No se rellenará ni apisonará la zanja sino después de haber pasado veinticuatro (24) horas de haber colocado la cama de asiento, para asegurar el endurecimiento completo de la misma y que pueda recibir el relleno apisonado. Para el concreto de la cama, salvo mejor especificación de la Interventoría, se utilizará una mezcla con las siguientes especificaciones: Un (1:00) metro cúbico de triturado tamaño pequeño no mayor de tres centímetros (3.00 cms.); cero punto sesenta (0.60) metros cúbicos de arena; doscientos (200.00) kilos de cemento y aproximadamente unos ciento treinta (130.00) litros de agua.

ARTICULO 170º Conexiones y Ramales. Las conexiones de las domiciliarias a los colectores principales del alcantarillado se harán con accesorio en forma de Y que se irán colocando a medida que se va instalando el colector principal de acuerdo con el diseño, de los planos y a las indicaciones del interventor. En lo posible se construirán los ramales hasta la caja de las mismas, pero si no se requieren enseguida, se dejará la boca correspondiente tapada con un tapón de concreto prevaciado que se asegurará debidamente a la campana con mortero y cemento, cubriéndola enseguida con una capa de arena. De acuerdo con las observaciones sobre el sitio, la división de los lotes, y la ocupación de los mismos, se dejarán desagües frente a cada casa o lote con posibilidad de edificación, ya sea construyendo el ramal hasta la caja domiciliaria correspondiente, construida en el andén frente a cada casa o dejando la Y taponada según se indicó anteriormente, cada diez (10.00) metros o cinco (5.00) metros, según las condiciones de la urbanización y lo indicado por la interventoría. De la localización de esta Y, se dejará constancia tanto de nivel como de abscisado, en el Plano Récord, con el número del lote de la casa, nombre de los propietarios, calle o carrera, como referencia.

ARTICULO 171º Deseccación de Terrenos húmedos para construcción de Alcantarillados. Cuando se pretenda construir alcantarillados en zonas bajas, en donde el nivel freático está muy superficial, mediante el uso de equipos especiales de bombeo de Wellpoints o cualquier otro sistema, se consultará el proyecto, previamente con el Departamento Técnico de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva. Sólo se concederá permiso para utilizar dichos sistemas, cuando se establezca que son los únicos métodos adecuados para construir el alcantarillado satisfactoriamente en esa zona, que se garanticen el suministro de agua por parte del Acueducto Municipal para el hincamiento de las puntas, y el correcto desalojo de las aguas sobrantes y de bombeo, y lo más importante aún, que se garantice que con el descenso del nivel freático no se vaya a causar perjuicios a las estructuras o edificaciones vecinas, ya sean éstas públicas o particulares, y las vías mismas. También, que quien utilice estos sistemas, garantice el rehacimiento de los daños que ocasione.

ARTICULO 172º Sistema de bombeo en alcantarillado sanitario. Todo alcantarillado, ya sea sanitario o de aguas lluvias se diseñará para que opere por gravedad, y así, se pueda incorporar al alcantarillado oficial de la ciudad de acuerdo con los flujos que aporte, a las

capacidades de la infraestructura actualmente en servicio, a la posibilidad de ensanche, y demás, que se consulte previamente. No se permitirá el vertimiento de aguas negras al río, caños, ciénagas, embalses de formación natural o artificial, a terrenos aledaños o que corran superficialmente, y en general, a ningún otro sitio diferente del alcantarillado oficial de la ciudad.

## **SUBCAPITULO 26º SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS AUTONOMOS**

ARTICULO 173º La entidad encargada del Alcantarillado es la responsable del "Tratamiento" que se debe dar a las aguas negras y residuales para lo cual, estudiará, diseñará, permitirá, y hará todo lo que la técnica y el interés general del Municipio de Cerro de San Antonio indiquen o aconsejen para dicho tratamiento, en concordancia con las autoridades Municipales y todos los demás organismos competentes para el caso.

ARTICULO 174º Pero cualquier Entidad ya sea ésta nacional, departamental o Municipal, pública o privada, corporación o persona de cualquier orden, que proyecte desarrollos urbanísticos de cualquier clase, o edificaciones aisladas de cualquier magnitud, destinación o uso, en las que se necesite utilizar un sistema de alcantarillado cuyos afluentes, no puedan incorporarse por cualquier motivo (ya sea éste de orden técnico, económico, de conveniencia para la ciudad, etc.) al alcantarillado general y oficial de Cerro de San Antonio, que contenga residuos, aguas negras, aguas residuales o productos de procesos químicos, industriales o agropecuarios que no puedan recibirse por dichos sistemas sin el tratamiento previo, deben diseñar, consultar y someter a aprobación el correspondiente sistema con que tratarán tales aguas, antes de incorporarlas a los albañiles, alcantarillas o cloacas oficiales de la ciudad, o cuerpo de agua cercana y apto para recibirla, sin que este último sufra ninguna clase de deterioro químico, bioquímico, térmico o cualquier clase de contaminación que pueda degradar la calidad de sus aguas, del ambiente, de los recursos naturales en él existentes o que puedan existir, previo estudio y autorización de las entidades competentes para el caso.

ARTICULO 175º Para el tratamiento de aguas negras se requieren plantas de tratamiento por aireación, oxigenación, lodos activados, con diseños que deberán ser aprobados por la entidad prestadora del servicio.

ARTICULO 176º De acuerdo con la calidad de las aguas, se escogerá el diseño que más se ajuste a sus necesidades y de acuerdo con el tiempo de retención, la reducción de coliformes que se desee obtener y las calidades requeridas para el afluente de la estación o proceso (calidad del agua después del tratamiento).

ARTICULO 177º Para el diseño y construcción de "lagunas de oxidación" sobre todo en la zona rural de la ciudad y en suelos de alta permeabilidad, se deben tomar todas las precauciones para evitar la contaminación o polución de las aguas subterráneas debido a infiltraciones, la proliferación de mosquitos que transmitan grandes enfermedades (Culex, pipens, Culex quiquefascitus, Culex tarsalis, etc., mosquitos vectores de encefalitis de gran proliferación de este tipo de obras), los problemas de olores que puedan incurrir por los cambios de estación y las características de las aguas negras.

ARTICULO 178º En la zonas rurales suburbanas con afluentes orgánicos capaces de ser sometidos a cualquier tratamiento biológico existen métodos de tratamiento de aguas

negras y residuales como el "proceso de oxidación total" y los procesos de zanjas o canales de oxidación", bastante económicos y sencillos, consistentes en oxidación de líquidos y sólidos sin equipo complicados y con menos excavaciones. Constan de un rotor sencillo compuesto por un cepillo o escoba de esparto que gira en sentido contrario al flujo en el canal, el primero, o de unos canales en forma elíptica por los que son conducidas las aguas negras sin tratamiento previo, en donde se mezclan con líquidos en movimiento y con lodos y sólidos en suspensión previamente tratados, debido a la acción de uno o más rotores o escobas rotativas, el segundo. En estos procesos la sección de los canales se debe calcular de acuerdo con el caudal de agua a tratar y, para velocidades de cero punto treinta metros por segundo (0.30 Mts/seg.) con profundidades pequeñas y con anchos de dos, tres y cuatro (2, 3 y 4) metros según el caso.

ARTICULO 179º Cuando se requiera, inmediatamente o para el futuro, construir una planta o plantas de tratamiento para aguas negras o residuales, debe presentarse a la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva y a las autoridades sanitarias competentes antes mencionadas, con el anteproyecto de alcantarillado respectivo para la urbanización, un esquema general de las mismas, que contengan las áreas y las alturas respectivas y relativas de las diferentes partes de ellas, procurando que los niveles considerados para tales sitios, permitan el diseño de planta por gravedad.

## **SUBCAPITULO 27º ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES PARA LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO**

ARTICULO 180º Todos los materiales que se utilicen en la construcción de obras de alcantarillados serán de la mejor calidad. Tales calidades, deben ser constantemente verificadas y chequeadas por la parte técnica de la empresa que preste este servicio en la zona respectiva. Además, todos estos materiales deben cumplir las especificaciones dadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), tanto para la calidad y características de las mismas como los ensayos que se deben hacer.

ARTICULO 181º La empresa o empresas que presten este servicio en la zona respectiva aprobarán el tipo de tuberías a utilizar por los constructores en cada caso.

ARTICULO 182º Cemento. Para la elaboración de todas las mezclas, morteros, mamposterías y concretos, etc., que se deben usar en la construcción de obras de alcantarillado se usará Cemento Portland fresco, que cumpla las especificaciones y normas pertinentes de la A.S.T.M. y del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). El cemento se almacenará en sitios frescos y ventilados, pero evitando su contacto con mucha humedad y con el agua. Se desechará para su uso cualquier unidad cuyo contenido sea defectuoso e hidratado o en que se hubiere iniciado el proceso de endurecimiento.

ARTICULO 183º Agua. Para todas las mezclas, morteros o concreto, y en general, para todas las obras de alcantarillado, se usará agua de buena calidad, limpia sin sustancias alcalinas, sales, ni ácidos disueltos o en suspensión, libre de grasas, aceites o cualquier otra materia que disminuya su calidad, o sea perjudicial. Además, no debe contener sustancias orgánicas, y no estar mezclada con aguas negras.

ARTICULO 184º Agregados Finos. Arenas de las mejores calidades formarán esta clase de agregados, las que deben ser limpias y estar constituidas por granos silicios y duro cuyo tamaño variará entre cuatro (4) y seis (6) milímetros. En el tamiz número 100 no se retendrá más de veinte por ciento (20%) ni menos del doce por ciento (12%) de ellas. No contendrán materias orgánicas de ninguna clase, ni limos o arcillas en cantidad superior al cinco por ciento (5%) en peso. En casos excepcionales se podría permitir la presencia de materias orgánicas en dichas arenas en cantidad que no excede el dos por ciento (2%) en peso.

ARTICULO 185º No deben mezclarse arenas de diferentes canteras o fuentes de extracción, ni revolverlas en el sitio de almacenamiento ni intercambiarlas en las mismas muestras. Su uso indistinto sólo se hará con permiso de la Interventoría.

ARTICULO 186º Agregado Grueso. Triturado (producto de la trituración de rocas o grava) y gravas naturales, o mezclas de los dos, constituirán el agregado grueso, cuyas partículas deben ser limpias, duras, sanas, sin recubrimiento de materiales extraños, lodos o residuos orgánicos y libres de cantidades perjudiciales de arcilla, polvo, álcalis o cualquier otro tipo de sustancias. No excederá del cinco por ciento (5%) en peso la tierra o arcilla que pueda contener dicho agregado, y sólo como caso excepcional se tolerará la presencia de materia orgánica en cantidad que tampoco pasará del dos por ciento (2%) en peso. Tendrá desgastes aceptable al ensayo de la maquina "Los Angeles". Los fragmentos de piedra tendrán superficies ásperas, ángulos agudos, grano uniforme y textura compacta. Tanto los fragmentos como el material total no contendrá piedras blandas, pizarras, piezas planas o en desintegración, ni exquitos.

ARTICULO 187º Almacenamiento de Materiales. Se dispondrá de un sitio adecuado para colocar los materiales, que los mantenga limpios y ajenos a materiales orgánicas. Se separará físicamente cada clase de material mediante el uso de estructuras especiales o apilonándolos separadamente. Se evitará la posibilidad de su mezcla y la de ellos con productos extraños.

ARTICULO 188º Mezclas - Preparación En todo trabajo de alcantarillado, el concreto se preparará utilizando maquinas mezcladoras. Algunos morteros se podrán hacer a mano pero ninguna camada excederá de medio metro cúbico (0.50 M3) de volumen.

ARTICULO 189º El concreto estará, manipulará o se preparará sobre superficies limpias, como plataformas de madera, de hierro o pavimento. Nunca se permitirá el contacto del concreto o de morteros con el suelo o con superficies que puedan afectar su calidad.

Se transportarán al sitio de colocación definitiva con elementos y recipientes adecuados, impermeables y que no permitan su desintegración ni el escape de agua, cemento y los finogranulares.

ARTICULO 190º Por ninguna razón se usarán mezclas que tengan más de treinta (30) minutos de preparadas.

ARTICULO 191º Todos los concretos y mezclan se preparan con proporciones de materiales bien controlada y tendrán la plasticidad adecuada para este tipo de obras.

ARTICULO 192º De todos los concretos que se utilicen en las estructuras o accesorios en trabajos de alcantarillado, se debe tomar un número suficiente de muestras para elaborar los análisis pertinentes y los ensayos de la resistencia de la rotura.

ARTICULO 193º Colocación del Concreto. Para una adecuada fundición de obras de concreto se utilizarán equipos vibradores en procura de mayor homogeneidad y uniformidad del mismo, durante su colocación. Ante la imposibilidad de usar estos equipos por la forma de la estructura de las formaletas u otros motivos razonables, la consolidación de las pastas de concreto se hará usando varillas de hierro, para que éste resulte compacto, denso y libre de hormigueros. Debe recordarse que el uso de vibradores al igual que el chuzado con varilla tiene límites que si se sobrepasan, pueden ser perjudiciales al concreto. La fundición de partes de concreto se adelantará colocando convenientemente el mismo en capas horizontales de espesor uniforme. El concreto fresco se debe cubrir y proteger hasta su fraguado. También debe aplicarse el curado conveniente para evitar la evaporación del agua durante el fraguado.

ARTICULO 194º Las formaletas se colocarán y asegurarán cuidadosamente para conservar la forma que se espera obtener y con ella la completa y adecuada fundición del concreto. Deben constituirse en tal forma que no queden grietas que permitan la salida del concreto o de la lechada de agua-cemento-finos durante la fundida. Debe limpiarse y humedecerse convenientemente toda formaleta antes de usarla.

ARTICULO 195º Acero de Refuerzo Para la construcción de alcantarillados, se utilizarán aceros de óptima calidad, que cumplan con las especificaciones y normas de la A.S.T.M. y del Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC). Deben limpiarse cuidadosamente y en su colocación deben estar libres de óxido.

ARTICULO 196º Maderas para formaletas y entibados. La madera tanto para formaletas como para entibados será de la mejor calidad de buena resistencia, recta y seca. Para los entibados tablestacados debe cuidarse mucho la resistencia, y el estado de las maderas.

ARTICULO 197º Ladrillos y Dovelas. Para los pozos, cámaras, registros y demás estructuras u obras accesorias en la construcción del alcantarillado se utilizarán ladrillos "tolete o panelita", cocido, bien moldeado, duro, sano, de dimensiones uniformes, superficies lisas y al golpe tener sonido metálico. Para las obras debe usarse el de mejor calidad y que no contenga rajaduras, gravilla, o partículas de cal. Un buen ladrillo no debe absorber agua en cantidad superior al diez por ciento (10%) de su peso a las veinticuatro (24) horas. También se podrá usar para la construcción de las paredes circulares de los pozos, cámaras, etc. dovelas de concreto prefabricadas, cuyas caras irán formando la superficie circular de los mismos. Las dimensiones serán las que aconseja la técnica en cuanto a manejabilidad, pero aprobadas por la Interventoría de Alcantarillado de la Empresa que preste ese servicio en la zona respectiva. Para los registros se podrán utilizar dovelas de caras rectas.

## ***CAPITULO 7º AGUAS PLUVIALES***

### ***REQUISITOS GENERALES PARA LA URBANIZACION***

ARTICULO 198º Todos los edificaciones de más de dos plantas o las de una planta con áreas superiores a Doscientos metros de construcción, sobre todo aquellos de usos institucionales, públicos, industriales o demás etc. Deben tener proyecto de disposición

de agua potable, de aguas lluvias y de aguas negras como sistemas separados diseñados y su construcción dirigida por Ingenieros Civiles o Sanitarios.

ARTICULO 199º Para la elaboración de su proyecto, el Ingeniero Proyectista debe seguir las indicaciones que se le imparten en el siguiente proceso.

d) Estudiar cuidadosamente los desagües del terreno a urbanizar, en cuanto estén afectados o ellos afecten los predios colindantes, los casos de servidumbres de desagüe que puedan existir, por que el proyecto y construcción deben efectuarse en tal forma que las aguas lluvias corran por las vías públicas o por alcantarillados, caños o canales públicos que para el efecto se construyan, se instalen o conecten a los existentes, sin que se viertan las aguas lluvias captadas dentro de la urbanización a los predios colindantes. Debe estudiarse la posible disposición tanto de las agua lluvias como de las aguas negras y el tratamiento de cada una de ellas.

ARTICULO 200º El proyecto de desagüe, para su revisión, debe ser presentado con la siguiente documentación:

c) Copia, generalmente en escala 1: 5000 ó en 1:2000 en caso de pequeños predios, de la plancha o planchas de la red de aguas negras y lluvias cuando se trate de alcantarillados separados con la demarcación de las correspondientes áreas de drenaje propias de la urbanización y las que debe recibir de predios vecinos, según datos suministrados por la entidad encargada del alcantarillado de la ciudad. Sobre estas mismas planchas se deben dibujar sin dimensiones ni cotas, los esquemas de la red correspondiente. En la plancha de aguas lluvias debe señalarse la localización de todos los sumideros necesarios.

d) Copia, generalmente en escala 1: 1000 ó 1:5000 para urbanizaciones pequeñas, de las redes de aguas negras y lluvias, cuando se trate de alcantarillado separados. El dibujo de las planchas debe contener: 1. En cada tramo, de la longitud de centro a centro de los pozos, el diámetro de la tubería y la pendiente correspondiente. 2. En cada pozo, el número correspondiente, las cotas de rasante y las cotas de las claves de todas las tuberías que lleguen y arranquen; estas cotas deben escribirse siguiendo el curso de las manecillas del reloj.

f) Planchas de detalles. En estas planchas se deben dibujar: 1. Las secciones transversales de aquellas vías donde puedan presentarse interferencias entre las redes de aguas negras y lluvias y las conexiones domiciliarias. 2. Las secciones transversales y demás detalles de los colectores, Box Culverts, cámaras de caída, empates, transiciones, aliviaderos y demás estructuras especiales que contengan el proyecto.

ARTICULO 201º Aguas Lluvias. Para calcular la cantidad de aguas lluvias que reciben las alcantarillas, o los sistemas de captación y alcantarillado pluvial, se utilizará el método "RACIONAL" de acuerdo a la siguiente formula:

$$Q = C \times I \times A$$

En donde: Q es igual a la cantidad de aguas lluvias, en litros/seg.

C= es el coeficiente de afluencia o escorrentía, que representa la proporción de lluvia que va a la alcantarilla.

I= es la intensidad de la precipitación en litros por hectárea/seg

A = el área tributaria, en hectáreas.

PARAGRAFO. No obstante lo anterior, el ingeniero Proyectista podrá usar para el cálculo de aguas lluvias un sistema diferente al "RACIONAL", cuando lo considere más

aconsejable, previo el Visto Bueno que para el caso le imparta la sección correspondiente de la Empresa que preste ese servicio en la zona respectiva, a quienes expondrá las razones que justifiquen el nuevo sistema. Se consideran también aguas lluvias, algunas aguas residuales contaminadas como los provenientes de proceso de enfriamiento. En general, la clasificación de aguas industriales como negras o como lluvias, antes o después de procesos de tratamiento, se consultará a la Empresa que preste ese servicio en la zona respectiva.

ARTICULO 202º El tiempo de concentración, el coeficiente de afluencia y la intensidad de precipitación, se tomarán de las tablas que a continuación se insertan. En todo caso, el tiempo inicial de contratación o tiempo de entrada, no será nunca inferior a tres (3) minutos ni superior a veinte (20), y por precipitación se tomará la que corresponda a la lluvia de mayor intensidad en cinco (5) años.

ARTICULO 203º Se deben consultar con la sección correspondiente de la Empresa que preste el servicios en la zona respectiva, tanto la cantidad de aguas negras como la pendiente y la impermeabilidad, para el cálculo de las aguas lluvias, por regla general.

ARTICULO 204º Velocidades máximas y mínimas. Para tubo lleno, las máximas velocidades serán de tres metros por segundo (3.00 Mts/seg) para aguas lluvias y de cuatro metros por segundo (4.00 Mts/seg) para aguas negras. Para casos especiales, y previa autorización de la sección correspondiente de la Empresa que preste ese servicio en la zona respectiva se podrán aumentar las anteriores velocidades máximas hasta cinco metros por segundo (5.00 Mts/Seg) al empotrar la tubería en concreto según las especificaciones que se den en la tabla de siguiente, sobre cada diámetro del empotramiento, para cada diámetro de tubo, pero únicamente como excepción. Se permiten velocidades hasta siete punto cincuenta metros por segundo (7.50 Mts/seg). Para sección llena, en los canales de concreto.

Las mínimas velocidades serán las siguientes:

0.40 Mts/seg para flujo normal

0.60 Mts/seg para tubo lleno, en aguas negras

0.75 Mts/seg en aguas lluvias también para tubo lleno

ARTICULO 205º Profundidades. En las vías o avenidas en donde ser requiera red doble de alcantarillado, o sea, en las que a cada lado de la vía o de las calzadas externas llevan separadamente sus tuberías de aguas negras y de aguas lluvias, la mínima profundidad a la clave del alcantarillado de aguas lluvias será de uno punto veinte (1.20) metros y a la de la clave también del alcantarillado de aguas negras será de uno punto sesenta (1.60) metros. En las vías o calles que no requieran red doble de alcantarillado, sino que utilizarán red sencilla, la profundidad mínima de la clave de las alcantarillas de aguas lluvias y de aguas negras, será de uno punto sesenta (1.60) metros.

PARAGRAFO. Sólo en casos especiales de la Empresa que preste ese servicio en la zona respectiva, por motivos de conveniencia pública, y cuando los niveles de entrega de las alcantarillas de aguas lluvias al mar, a la bahía o a los cuerpos de agua que reciben las aguas del alcantarillado pluvial no lo permitan, y las rasantes de las calles principales de la ciudad, podrá elaborar trabajos que no cumplan esta especificación de profundidad, y para los cuales se requiere que se tomen todas las medidas de protección al alcantarillado de aguas de protección al alcantarillado de aguas lluvias

que así se instale, al alcantarillado de aguas negras cercano a la redes de acueducto y demás servicios públicos.

Toda vía pública o privada de uno o varios carriles, con un ancho de quince (15) metros de sección transversal (de paramento a paramento sin incluir los antejardines, o sea calzadas, andenes, bordillos separadores y zona verdes) debe llevar separadamente una tubería de aguas y negras y al menos, otra para aguas lluvias cuando el caso lo requiera (red sencilla). Cuando las vías excedan el ancho de quince (15) metros, a cada lado de las mismas, se colocará una tubería para aguas negras y otra para aguas lluvias donde se exigiere este Tipo de alcantarillado pluvial (red doble). En los desarrollos semi-campestres e industriales se podrá para estos casos, exigir únicamente un colector para aguas negras y otros colector o dispositivo especial cubierto para aguas lluvias.

ARTICULO 206º Con excepción de los casos de vías que llevan red doble, las tuberías para la evacuación de las aguas lluvias se ubicarán por los costados Norte, y Este de las vías, y las de aguas negras por los costados Sur y Oeste.

ARTICULO 207º En los casos que sean necesarios ubicar las tuberías alcantarillado de aguas lluvias y negras al mismo lado de la vía, los lectores de aguas negras colocadas más cerca posible al eje de la vía Es recomendable que el alcantarillado de aguas lluvias, para estos casos, vaya al lado externo. si no se puede tener colectores a ambos lados de la vía.

ARTICULO 208º Ninguna tubería del alcantarillado, ya sean de aguas negras o aguas lluvias podrá ir en la misma brecha de la tubería de acueducto. Se observará además que la mínima distancia horizontal libre entre una tubería de aguas lluvias y de acueducto será de uno punto cincuenta (1.50) metros.

ARTICULO 209º Clases y especificaciones de los tubos.

Para conducciones de aguas lluvias, se utilizarán tuberías de gres, de asbesto cemento de hierro o acero, lisos y exteriormente de plástico o materiales similares aceptados, y de concreto simple reforzado.

ARTICULO 210º Cunetas. Con el objeto de recoger las aguas lluvias y transportarlas a sitios adecuados de captación, tales como sumideros, tuberías, canales sumergidos o abiertos, etc., de acuerdo con el planeamiento del alcantarillado pluvial que se haga para evacuar dichas aguas, en todas las vías se construirán cunetas adecuadas, con capacidad mínima para recoger y transportar todas las aguas de dicha vía hasta los sumideros o sitios de captación.

ARTICULO 211º Sumideros para aguas lluvias. Se construirán sumideros exactamente de acuerdo con el diseño para cada caso se indique en los planos del proyecto, los que deben estar de acuerdo con los modelos que aquí se insertan. Cuando por cualquier circunstancia deban cambiarse la localización de uno de ellos, se consultará y se aprobará tal modificación por la interventoría de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva.

Los sumideros podrán ser de captación por rejillas horizontales o inclinadas por rejillas verticales por combinación de éstas, y pueden tener incorporadas o adyacentes cámaras para retener sedimento o material arrastrado por la corriente.

Tales sumideros estarán construidos en sitios de calzada, debajo de las cunetas o en los andenes, según el caso. La base y las paredes serán de concreto 1:2:4 y de veinte

centímetros (20.00 cms.) De espesor. Las tuberías de descarga o conexión de dichos sumideros al sistema de conexión se harán con tubos de diámetro adecuado para la correcta evacuación de las aguas, con un mínimo de ocho pulgadas (8") de diámetro y pendiente no inferior al uno cincuenta por ciento (1.50%). Las claves de tales tuberías estarán en toda su extensión a una distancia menor de sesenta centímetros (60.00 cms.) de la superficie.

Cuando por cualquier circunstancia se requiera menor profundidad para la colocación de esos tubos, únicamente y por vía de excepción, se diseñará lo pertinente en forma conjunta con las secciones de alcantarillado y pavimentación de las Entidades que manejan tales servicios para cada caso, y podrá disminuir esta especificación. Para lo cual, se recubrirá completamente la tubería con una estructura de concreto, se colocará una placa de concreto encima de ella de tal suerte que las presiones de los vehículos y del tráfico se repartan uniformemente al suelo sin afectar la tubería de todas estas protecciones, se dispondrá el pavimento adecuadamente.

Con los mismos requerimientos y para mayor seguridad, se podrá usar en estos casos, tuberías de hierro fundido, acero o en general, metálicas o de materiales de mayor resistencia.

ARTICULO 212º Se colocarán sumideros para captar los torrentes de agua de los sitios más bajos de la pendiente longitudinal de cada calle, así aparecerán en los diseños y se construirán.

Sólo se podrán cambiar con asentimiento de la interventoría de alcantarillado y la de pavimento de la empresa que preste ese servicio en la zona respectiva.

Para interceptar las aguas antes de la zona de tránsito de los peatones, se colocarán los sumideros en los cruces de las vías, buscando dicho propósito.

ARTICULO 213º Las barras de las rejas o huecos de las rejillas, cuando estos sumideros se construyan en los ejes de la cuneta, deben tener la misma dirección del flujo. La excepción se consultará previamente. Cuando se construyan en los andenes o combinados (andenes y calzadas) para captación por rejillas verticales también las barras de tales rejas o los huecos de las rejillas correspondientes, se dispondrán en forma vertical.

Todos los sumideros se conectarán diariamente al sistema colector (con tuberías, conductos, canales, etc.) con tuberías que no excedan de quince (15) metros.

ARTICULO 214º Sifones invertidos. El sifón invertido es una parte del alcantarillado bajo la línea de gradiente hidráulica, por lo tanto, trabajarán bajo presión. Requieren por esto sostener velocidades altas para evitar el depósito de materias.

Las velocidades mínimas aceptables serán de dos metros por segundo (2.00 mts/seg.) para aguas negras y de uno punto cincuenta metros por segundo (1.50 mts/seg.) para aguas lluvias. se recomiendan velocidades máximas no superiores a tres punto cincuenta metros por segundo (3.50 m/seg.).

ARTICULO 215º Tuberías para alcantarillado. Todas las tuberías, yees y demás accesorios para alcantarillado tanto sanitario como pluvial, serán de la mejor calidad, bien cocidos o fundidos, de estructura homogénea, de espesor constante en toda su longitud, impermeables, sanos, libres de rajaduras, protuberancias escamas y granulaciones, con superficie de los extremos, espigas, e interior de las campanas perfectamente definidas,

regulares y que constituyan un perfecto acoplamiento; al golpearlos el sonido debe ser metálico. Por ningún motivo se permitirá colocar tubos o accesorios que tengan algún defecto y se retirará el que durante la colocación haya sufrido desperfectos. Para alcantarillados de aguas lluvias se podrán utilizar tuberías de concreto con alma de acero, de asbesto-cemento recubierto interior o exteriormente, de hierro fundido en casos muy especiales de alcantarillados pluviales tuberías corrugadas metálicas con tratamiento especial, también, tuberías de gres conjuntas y vitrificadas para terrenos secos (Norma ASTM C13), tuberías de gres con juntas hechas en fábrica para terrenos húmedos (Norma ASTM-C-425), tuberías de PVC (Cloruro de polivinilo), y de plásticos en general. Para alcantarillado sanitario se utilizarán tuberías de gres en los colectores principales y/o en las redes en vías públicas. En las domiciliarias se podrán utilizar hierro fundido (Norma ASTM-A 7442) y de P.V.C. Para todos los casos de alcantarillados, tanto pluvial como sanitario, la tubería que se utilizará será consultada y aprobada previamente por la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva. En ningún caso se podrá utilizar tubos hechos a mano, tuberías porosas y de poca resistencia.

ARTICULO 216º Sistema de bombeo en alcantarillado sanitario. Todo alcantarillado, ya sea sanitario o de aguas lluvias se diseñará para que opere por gravedad, y así, se pueda incorporar al alcantarillado oficial de la ciudad de acuerdo con los flujos que aporte, a las capacidades de la infraestructura actualmente en servicio, a las posibilidad de ensanche, y demás, que se consulte previamente. No se permitirá el vertimiento de aguas negras al río, caños, ciénagas, embalses de formación natural o artificial, a terrenos aledaños o que corran superficialmente, y en general, a ningún otro sitio diferente del alcantarillado oficial de la ciudad, para lo cual se requiere la consulta previa a la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva.

ARTICULO 217º Está prohibida la descarga de efluentes industriales o domésticos en los sistemas colectores de aguas lluvias de acuerdo al Art.142 del Decreto 2811 de 1974.

## ***CAPITULO 8º ENERGIA ELECTRICA***

ARTICULO 218º Forman parte integrante de este Código las normas y especificaciones contenidas en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas, que se inserta al mismo en forma de anexo y que contiene esencialmente las siguientes materias: 1. Generalidades y objetos, tipos de redes y requisitos varios. 2. Bases y recomendaciones para diseños de líneas y redes en general, zonas de la ciudad y protección de las mismas. 3. Instalaciones eléctricas en general acometidas, tableros, circuitos y protecciones.

## ***PARTE III. NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES***

### ***TITULO V. MEDIDAS DE PRECAUCION Y SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCIÓN***

ARTICULO 219º Todo trabajo o actividad que se ejecute para la construcción, alteración, adición, restauración, reforma, remoción, modificación, conservación o demolición de

cualquier edificación, se realizará de acuerdo con las disposiciones del presente Código, con las normas generales y especiales de seguridad y salud ocupacional, de sismo resistencia y además se tomarán todas y cada una de las medidas que la técnica y las prevenciones de seguridad recomiendan para evitar accidentes de cualquier índole en dicha obra, durante su elaboración o su uso.

ARTICULO 220º La Alcaldía de Cerro de San Antonio reglamentará las medidas de precaución y seguridad que se deben tomar en general y para clase de obras, instalaciones de servicios públicos y edificaciones.

## ***CAPITULO 9º SEGURIDAD PARA PEATONES Y VEHICULOS EN LOTES DESTINADOS A DEMOLICIÓN, CONSTRUCCIÓN O REFORMAS***

ARTICULO 221º Durante la construcción, demolición o reformas de edificios, no se interferirá la libre circulación del peatón, no se incumplirán los requisitos mínimos de seguridad para los vehículos y peatones y se tendrán las condiciones normales de estética.

ARTICULO 222º Cerramiento Provisional. Cualquier lote en que se vaya a iniciar la construcción de un edificio, deberá cerrarse provisionalmente con muros de adobe o bloques de cemento, con tabiques de tablones de madera de buena calidad o metálicos de buena calidad también, dotándolos de un acabado exterior o pintura adecuados y con base en el alineamiento que para cada caso imparta la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio.

ARTICULO 223º Ocupación Parcial de la Vía Pública Si los inmuebles en cuestión dan frente a vías públicas que tienen andenes de ancho inferior a dos (2) metros, no se admitirá la construcción de ventanillas de observación en dicho muro.

ARTICULO 224º Techos y Caseta de Administración En los lotes con edificaciones en procesos de demolición, construcción o reforma, la totalidad del área para circulación de peatones señalada por la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, deberá cubrirse con un techo colocado a una altura mínima de tres (3) metros, que tendrá la resistencia y la inclinación suficiente hacia el interior del lote, para evitar que los materiales desprendidos por la demolición o construcción caigan sobre la vía pública. Si el constructor lo considera conveniente y la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio lo acepta, puede ocuparse la totalidad de este techo para la construcción de la caseta destinada a las oficinas de administración, cuya fachada podrá utilizarse para la colocación de las vallas de los contratistas y demás personas que colaboren en la obra. El techo de dichas oficinas debe tener pendiente hacia el interior del lote.

ARTICULO 225º Barandas. Por el lado exterior del andén o de las zonas de circulación de peatones y en todo el frente del lote o de la vía o vías públicas, se construirá una baranda de protección que tendrá una altura mínima de noventa (90.00) centímetros y que deberá ser de material, de madera o metal, resistente y bien acabado.

ARTICULO 226º Iluminación. Durante las horas de la noche se iluminarán interiormente los pasillos de circulación de peatones, y en la parte exterior de los mismos, se colocarán lámparas de luz rojas, indicadoras de peligro.

ARTICULO 227º Accesos. Con el fin de permitir el acceso de vehículos automotores a los lotes en proceso de demolición o construcción de edificaciones, se dejará un espacio libre no menor de cuatro (4.00) metros, que deberá dotarse de puertas o de cadenas, que impidan el paso de peatones que circulen por el pasillo mientras se opera el paso de vehículos.

ARTICULO 228º Valla. A la entrada de dicho pasillo debe colocarse una valla o aviso claramente visible, con leyendas de prevención en pintura reflexiva.

ARTICULO 229º La contravención a las normas establecidas en los Artículos anteriores se sancionará con la suspensión de la obra y sucesivas multas entre 50 y 100 salarios mínimos legales mensuales cada una, que se impondrán por el Secretario de Control Urbano Municipal, mediante el procedimiento verbal de Policía, a la persona o al representante legal de la firma contratista que tenga a su cargo la obra en construcción o demolición, sin perjuicio de la aplicación de las otras multas, tasas y sanciones establecidas dentro de la legislación vigente de este Código y demás normas concordantes.

ARTICULO 230º La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, queda autorizadas para decidir sobre aquellos casos que requieran un tratamiento distinto, en razón de la demolición, construcción o reforma que se realice. El Alcalde de Cerro de San Antonio expedirá la reglamentación correspondiente.

## ***CAPITULO 10º SEGURIDAD PARA LA OBRA***

### ***SUBCAPITULO 28º CERRAMIENTOS Y CELADURÍAS***

ARTICULO 231º Previamente a los trabajos de demolición total o parcial de una edificación con frente a vías públicas, el propietario tiene la obligación de colocar una cerca provisional de madera o un muro de bloques o ladrillos, con altura máxima de dos metros, sobre el límite frontal de la propiedad si ésta tiene Antejardín o espacio entre dicho límite y la edificación con una puerta adecuada para la entrada y salida de material y de personas y la correspondiente protección al peatón y vehículos como se establece en este Código.

ARTICULO 232º Si la edificación está sobre el límite frontal de la propiedad, la cerca provisional de madera se separará no menos de cero punto setenta y cinco metros (0.75 mts) ni mas de la mitad del andén cuando éste exceda de uno punto cincuenta (1.50 mts) de ancho, también con la protección indicada. Esta cerca provisional podrá retirarse cuando la demolición del muro de fachada o ésta misma, lleguen a menos de tres metros (3.00 mts) de altura.

ARTICULO 233º Desde la desocupación hasta que se termine una nueva construcción en el lote del inmueble a demoler, debe tener celadores permanentes que impidan la entrada al predio de elementos extraños a la obra, evitando que se convierta el sitio, de guarida de maleantes o personas indeseables que pongan en peligro la tranquilidad, seguridad y estabilidad de los bienes y personas de los predios vecinos.

ARTICULO 234º Si la demolición no irá seguida de una construcción, el lote debe quedar perfectamente cerrado en todos los linderos con muros de ladrillos o bloques hasta una

altura de dos puntos cincuenta (2.50 mts) y por el frente dejando una puerta a la calle con candados y seguridades para asegurar la limpieza y vigilancia que debe practicar y garantizar su dueño y las autoridades policívas. Toda demolición debe ceñirse a las precauciones, seguridades, especificaciones y requisitos del caso y a los que se establecen en la parte pertinente de este Código y a los que las autoridades determinen.

## **SUBCAPITULO 29º DEMOLICIONES**

ARTICULO 235º . Toda demolición se hará escalonada y después de haber cumplido todos los requisitos sobre cierre, protección a terceros y demás medidas de salubridad y seguridad, y de haber obtenido el permiso correspondiente. Quitados los elementos accesorios, las puertas, ventanas y demás que no afecten la estructura y solidez de la edificación o instalación a demoler, se procederá a hacerlo en orden descendente a partir del techo o parte sobresaliente del piso o parte más alta de la edificación.

ARTICULO 236º . Durante el proceso de demolición se construirán los andamios interiores y los exteriores con sus respectivas protecciones, lo suficientemente resistentes para recibir los productos de la demolición e impedir que caigan a la calle o las propiedades vecinas. Dichos andamios se irán bajando a medida que progresa la demolición.

ARTICULO 237º Se podrán señales y banderas de prevención en los sitios donde se esté efectuando la demolición. Para evitar el polvo, se regarán constantemente con agua los materiales, antes y después de la demolición.

ARTICULO 238º Si la demolición se hace a máquina, se tomarán estas precauciones si se necesitan y en todo caso se colocarán las máquinas a una distancia prudencial que garantice la seguridad al operador y demás operarios que, participen en el proceso y además a todos los terceros y transeúntes.

ARTICULO 239º No se permitirá la demolición a máquina donde la caída de los materiales o partes demolidas, por sus efectos estáticos o dinámico, puedan causar peligro o alteración a las dificultades vecinas, o donde no se tomen las debidas precauciones para no perturbar la salubridad y tranquilidad de los vecinos.

ARTICULO 240º Los productos sobrantes de la demolición de cualquier edificación deberán retirarse y llevarse a los sitios indicados por la Oficina Municipal de Planeación, so pena de incurrir en las sanciones que para el caso imponga la Alcaldía de Cerro de San Antonio.

ARTICULO 241º Ninguna persona Natural o Jurídica, Entidad o Establecimiento Oficial, podrá romper o hacer excavaciones en el pavimento, andenes, bordillos o zonas verdes de las vías públicas de la ciudad, sin el correspondiente y previo permiso de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio. El pavimento y bordillos de hormigón se repondrá en concreto entre doscientos cuarenta y cinco (245.00) y doscientos ochenta (280.00) kilogramos pro centímetro cuadrado, según el caso, y los andenes con hormigón entre ciento setenta y cinco (175.00) y doscientos (210.00) kilogramos por centímetro cuadrado de resistencia a la comprensión a los veintiocho (28) días. Estas resistencias

serán establecidas por la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, al momento de concederse el permiso de rotura. Para pavimentos asfálticos, se seguirán las especificaciones del Ministerio de Obras.

ARTICULO 242º Toda empresa o Establecimiento de Servicios Públicos que, para construir, dotar, y ampliar o reparar un daño o servicio suspendido, requiera romper vías públicas o zonas verdes, superada la emergencia debe reparar enseguida el bordillo, andén, calzada o zona verde que afecto y lo hará dejándolo por lo menos, en las mismas condiciones en que se encontraba, respondiéndolo con placas completas.

### ***SUBCAPITULO 30º EXCAVACIONES***

ARTICULO 243º En toda excavación que, con ocasión de cualquier edificación, obra e instalación de servicios públicos se efectúe, con indistinta finalidad, se tomarán todas las medidas necesarias para evitar los peligros tanto en las personas, vida bienes y pertenencias de los que en ellas laboran, de sus propietarios u ocupantes, como en sus vecinos, transeúntes, terceros, etc., al igual que las vías, estructuras, áreas y bienes públicos.

ARTICULO 244º En cada caso las excavaciones se adelantarán de acuerdo con las características de la obra que las requiera y dependerán de la calidad del suelo imperante.

ARTICULO 245º Las zanjas para cimientos o instalación de tuberías, etc., se abrirán con las dimensiones requeridas para permitir la cómoda ejecución de los trabajos,. Para evitar el peligro de derrumbes, según la calidad del suelo, se harán el apuntalamiento, tablestacado y entibado necesarios cuando la profundidad pase de uno punto cincuenta metros (1.50 mts) en suelos pocos cohesivos, húmedos o deleznales o las tres cuartas partes (3/4) de la altura de los trabajadores que la ejecutan. Igual requerimiento debe cumplirse cuando su apertura pueda poner en peligro la estabilidad del terreno, estructuras u obras circundantes o vecinas.

ARTICULO 246º Antes de la excavación para cimientos, instalaciones de tuberías u otras obras, en donde quiera que corran el riesgo de llenarse de agua superficial o subterránea, se construirán previamente las obras de drenaje o avenamiento necesarias para evitarlo o reducirlas a términos no peligrosos para los trabajadores, terceros y las obras mismas. Si con ello no causan otros perjuicios ni generan más peligros, achicarán constantemente las zanjas o huecos respectivos.

ARTICULO 247º . En ningún caso se dejarán descubiertas o sin protección las zanjas de mas de cero punto sesenta metros (0.60 mts) de profundidad, sobre todo si tienen agua, para evitar que cualquier persona desprevenida o niño caiga en ellas.

ARTICULO 248º El producto de la excavación se colocará a un lado de la misma, con las precauciones del caso, cuando se use enseguida para tapar.

ARTICULO 249º En toda excavación para sótanos, donde los inmuebles vecinos o colindantes están contruidos u ocupados, se debe construir previamente el correspondiente y adecuado muro de protección a los taludes que quedarán expuestos con la excavación.

ARTICULO 250º Los muros de protección a los taludes se construirán en tal forma impermeables, que eviten el desecamiento o cambios en la estructura, composición y contenido de agua de los suelos de propiedades vecinas o que alteren la estabilidad o capacidad portante de ellos. Si con ello no fuere posible obtener dichos propósitos, se aplicará, además el método que la técnica aconseje para conseguirlo.

ARTICULO 251º No se podrá efectuar bombeo de agua subterráneas o secciones a la misma (sistema de "Well Point") o similares en su suelo para la ejecución de obras, construcción de pozos, instalación de pilotes o en excavaciones para sótanos, cuando con ellas se puede alterar las condiciones de soporte y estabilidad de los suelos o estructuras vecinas, a menos que se tomen previamente todas las precauciones que la técnica y el caso en particular requieran, para que no se generen tal efecto o alteraciones.

ARTICULO 252º Cuando se efectúen rellenos para una edificación, por encima del nivel imperante en las edificaciones, instalaciones o inmuebles vecinos o adyacentes, se construirá un muro de protección hasta el nivel de relleno, lo suficientemente fuerte para mantenerlo confinado y compactado, sin riesgos a las propiedades vecinas. Dicho muro se enterrará lo suficientemente por debajo del nivel de los inmuebles vecinos, como para garantizar su estabilidad, impermeabilidad y que impida el paso de aguas superficiales o subterráneas a ellas.

ARTICULO 253º Dicho muro tendrá los soportes, estribos y requerimientos estructurales, que para el caso sean indicados, según su altura y clase de suelo del sector. Dichos refuerzos no se colocarán, ni afectarán las propiedades vecinas.

ARTICULO 254º Al terreno que se hubiere rellenado por encima del nivel de una o mas propiedades vecinas, debe dotársele de una red adecuada y suficiente de drenajes, para evitar que las aguas de dicho terreno y relleno puedan crear humedades en los suelos o muros de los inmuebles o instalaciones vecinas, por peso, por colocación o por capilaridad.

ARTICULO 255º En caso de retiro de estos materiales sobrantes o escombros de la construcción, se ejecutará con el equipo de cargue y transporte adecuado, protegiendo los elementos transportados, para evitar daños a terceros y usuarios de las vías públicas.

ARTICULO 256º .No se podrá botar esos materiales en las calles, plazas, caños, etc., y otros sitios de la ciudad en los que está prohibido tal descargue.

ARTICULO 257º En toda construcción, reforma, modificación, adición, traslado o demolición de una edificación, se tendrán muros de cierre para evitar la circulación de personas ajenas a la obra que por ello quedan expuestas a los riesgos de la construcción.

ARTICULO 258º En toda construcción, reforma, adición, traslado, modificación, demolición de una edificación que da a una calle o vía pública, sobre todo si ésta está cerca del paramento, se deben construir su adecuado muro de cierre y la protección del peatón o vehículos, cuando fuere necesario. La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, según las circunstancias, determinará los casos de necesidad de tal protección, la cual se hará cargo según los requerimientos de este Código.

ARTICULO 259º Se tomarán todas las precauciones necesarias para el traslado y manipuleo de pilotes en una edificación, para evitar accidente. Si los pilotes son de concreto reforzado, se observarán las indicaciones del fabricante, sobre todo lo referente a puntos de apoyo y transporte, para su manipuleo. Para su colocación en posición

vertical o hincamiento, se asegurarán los pilotes en los sitios apropiados procurando que en su radio de acción no se ubiquen elementos o personas innecesarias para la operación de hincamiento.

ARTICULO 260º . A medida que avanza la excavación se colocará el apuntalamiento necesario para evitar los derrumbes antes de que se prevean los soportes o sostenes definitivos a los costados de la excavación.

ARTICULO 261º . Mientras no se aseguran excavación, ésta no se podrá profundizar.

### **SUBCAPITULO 31º TABLESTACAS**

ARTICULO 262º Las tablestacas serán metálicas o de madera y se usarán de acuerdo con las características de la obra y la calidad de los suelos. Se diseñarán teniendo en cuenta estos factores y las condiciones y clase de hincamiento que se requiera.

ARTICULO 263º Para el diseño y uso de tablestacas metálicas, se observarán las especificaciones del constructor según técnicas aprobadas en el país, que no riñan con las normas de seguridad y de la construcción aceptadas por el ICONTEC.

ARTICULO 264º Las tablestacas se hincarán en forma regular y apretada y, alcanzada la profundidad requerida, se cortarán a la altura que indique el diseño.

ARTICULO 265º Las tablestacas no tendrán ancho inferior a veintiocho centímetros (0.28 cms) y la unión y ensamble de una con otra será con sistema de lengüeta y ranura o de grano de cebada, u otro sistema según el caso. Para facilitar su entrada, tendrán un biselado en la parte inferior con un azuche de hierro, y la cabeza se protegerá con un zuncho metálico.

ARTICULO 266º Se extraerá y reemplazará toda tablestaca que se raje o desvíe durante el hincamiento. Las tablestacas se fijarán con clavijas dentadas al capacete y entre ellas se enlazarán con grapas.

ARTICULO 267º Las tablestacas metálicas cumplirán los mismos requerimientos, en lo que respecta al peligro de pandeo. Tendrán perfil exacto, para evitar cualquier desviación, alabeo, etc.

Ataquías. Las Ataquías serán de arcilla episonada, entre tablestacas perfectamente rígidas por acodalado y apuntalado.

### **SUBCAPITULO 32º PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

ARTICULO 268º Construcciones de acero. En toda edificación con armadura de acero se le proveerá de la protección contra el fuego requerida en el Código y Reglamentos de Seguridad, a las columnas de todos sus pisos, incluyendo los pisos subterráneos, hasta una altura no inferior a nueve metros (9.00 mts) antes de proseguir la construcción de los nueve metros (9.00 mts) siguientes en altura o sea, hasta el nivel correspondiente a dieciocho metros (18.00 mts) de altura. Cuando la construcción sobrepase los dieciocho metros (18.00 mts) de altura el progreso de la instalación no aventajará en mas de tres plantas a la parte o partes de la estructura que tenga provista la protección contra fuego, requerida para sus elementos estructurales principales. No se puede almacenar materiales combustibles en aquellas plantas donde a sus elementos estructurales

principales no se les hubiere dotado de las adecuadas protecciones al fuego, según lo establecido en este Código.

ARTICULO 269º Construcciones de Hormigón armado. En las construcciones de concreto reforzado se retirarán los encofrados de materiales combustibles tan pronto como sea posible y se colocarán fuera del edificio y hasta que esto no ocurra, no se podrán almacenar materiales combustibles en ninguna parte de la construcción misma.

ARTICULO 270º Extinguidores de Incendio. En toda construcción que tenga casillas de herramientas, almacén o un recinto para almacenamiento, taller o cuartos vestidores, se colocará en un sitio accesible, por lo menos una bomba de agua o extinguidor de incendios aprobado. Cuando se encuentre instalado el sistema de suministro de agua y tenga una capacidad superior a 380 litros por minuto, utilizable en todo momento, y con presión de salida de 12 Kg. Se puede reemplazar cada extintor exigido por una manguera de 15 mts de largo, con orificio de salida de 1.27 centímetros de diámetro.

ARTICULO 271º Disponibilidad del equipo contra incendios. En el transcurso de y todos los trabajadores en la construcción de un edificio se mantendrán libres, fáciles y visibles todos los accesos a las conexiones de la tubería de alimentación a las bocas de incendio, a los rociadores, a los extinguidores y en general a todo equipo de protección o extinción de incendios, ya sean permanentes o provisionales. Ni dentro de los 3 metros alrededor de estos sitios, ni entre ellos y la línea central de la calle se colocarán ningún material ni equipo de construcción.

### **SUBCAPITULO 33º TRABAJOS CON EQUIPOS DE CORTE Y SOLDADURA.**

ARTICULO 272º Coraza de protección. Cuando se tenga que ejecutar trabajos de soldadura o cortadura por gas en sitios con un material combustible, sobre lugares donde se encuentren personas trabajando, o por donde pasen peatones, se aislará el sitio en un radio de 3 metros, se alejarán los materiales combustibles y se impondrá una coraza o escudo de material incombustible para proteger tales materiales o a las personas de quemaduras, chispas, centelleo, óxido o metales calientes. Se colocará igualmente un aviso indicativo de peligro o que restrinja la circulación o paso por este sitio.

ARTICULO 273º Cilindros o depósitos de gas y otros combustibles. Se observará lo siguiente: 1- No se moverán, manipularán o trasladarán innecesariamente de un sitio a otro los cilindros o depósitos de gas, a menos que tengan sus capas adecuadamente puestas y cerradas sus válvulas o llaves de control. 2- Para el manipuleo, subida y bajada de los cilindros y depósitos de oxígeno, gas u otro combustible y para evitar al máximo la posibilidad de la caída de ellos, se usarán apoyos adecuados para el caso y no se utilizarán aditamentos para izar con cuerdas corrientes. 3- Se ubicarán a una distancia tal que garantice la seguridad. Todos los depósitos se fijarán fuertemente al piso o si sitio de ubicación y preferiblemente quedarán en posición vertical. No estarán cerca de materiales combustibles ni se almacenarán o colocarán en sitios expuestos al sol o a temperaturas altas. 4- Se deben ventilar los sitios encerrados donde se esté realizando una soldadura o corte e igualmente se procurará dotarlo de la mejor iluminación.

### ***SUBCAPITULO 34º INSTALACIÓN DE ANDAMIOS***

ARTICULO 274º Para los efectos de este Código, se entiende por andamio un armazón de madera o hierro que sirve para trabajar en la construcción o reparación de edificios, pintar paredes, techos, etc.

ARTICULO 275º Separación de Pies Derechos. La separación de los pies derechos, de eje a eje, no podrá exceder de tres (3.00) metros. Si estuvieren empotrados en el suelo, estarán debajo de la superficie por lo menos cuarenta (40) centímetros, y en caso de no estarlo, se hará descansar en el suelo previamente nivelado, un madero horizontal corrido, con el que se ligarán los extremos de los pies derechos por medios de cajas.

ARTICULO 276º Travesaños. Los travesaños o puentes de los andamios no tendrán una dimensión menor de cero punto diez (0.10) metros y deberán descansar sobre tacos elevados, y amarrados con alambres a los pies derechos, o sujetos con pernos o grapas especiales u otros dispositivos que acepte la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio.

ARTICULO 277º Puentes. Las carreteras, puentes y tablonos de los andamios que se levanten en las vías públicas dejarán libre una altura mínima de dos punto ochenta metros (2.80 mts) sobre el nivel de las aceras.

ARTICULO 278º Pisos. El piso de los andamios estará formado por tablonos de un espesor no menor de cero punto cinco (0.05) metros, unidos entre sí por piezas de madera que impidan su separación y con sus juntas tapadas con listones. Por los costados de los pisos se colocarán un borde de cero punto treinta (0.30) metros de alto, para impedir la caída de materiales. Los tablonos del piso se deberán apoyar por sus extremidades en los travesaños o puentes, a los cuales irán elevados, no permitiéndose, en ningún caso, empalmes intermedios.

ARTICULO 279º Anchura Mínima. El ancho del piso no será menor de sesenta (60.00) centímetros. Cuando la altura del andamio sea de diez (10.00) metros, el ancho no podrá ser menor de ochenta (80.00) centímetros ni mayor de la mitad del ancho del andén. La longitud del andamio no podrá ser menor de tres (3.00) metros.

ARTICULO 280º Rampas. Las rampas se sirven en los diferentes pisos de los andamios, estarán en relación con su altura y en su construcción se tendrá en cuenta lo señalado para el piso de los andamios.

ARTICULO 281º Luces. La luz de cada tramo de la rampa no será mayor de tres punto cincuenta (3.50) metros y su pendiente máxima será de treinta grados (30"). Para evitar el resbalamiento de los operarios, se clavarán sobre los tablonos que forman las rampas travesaños de madera a cincuenta (50.00) centímetros de distancia uno del otro.

ARTICULO 282º Escaleras. Para servir los diferentes pisos de un andamio, se podrán emplear en vez de rampas escaleras, éstas deberán ser construidas en forma rígida, con la solidez necesaria y afianzada convenientemente en sus dos extremos.

ARTICULO 283º Pasamanos. En cada piso del andamio, por el lado interior de los pies derechos, se colocarán pasamanos de madera y dimensión no menor de cinco (5.00) centímetros por cinco (5.00) centímetros de altura y el otro a un (1.00) metro de alto, bien asegurados a los montantes. En el primer piso del andamio, esa baranda será cerrada por completo por tablas de dos (2.00) centímetros de espesor. Las rampas y escaleras tendrán igualmente pasamanos análogos.

ARTICULO 284º La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio podrá exigir que los andamios se cierren total o parcialmente hacia la vía pública con entablados, cuando el trabajo produzca mucho polvo o haya temor de que los escombros o materiales puedan caer sobre la vía pública.

ARTICULO 285º Apoyos inclinados. Sólo para obras ligeras de reparación o pintura de las fachadas, se concederá licencia para el establecimiento de andamios con apoyos inclinados sobre la acera y siempre que no alcancen una altura mayor de cuatro (4.00) metros. Las piezas inclinadas se asegurarán de modo que no puedan resbalar en ningún sentido. Los tablones que forman el piso del andamio descansarán sobre travesaños de madera fijados fuertemente en las piezas inclinadas.

ARTICULO 286º Caballetes. Para la pintura de las fachadas, también podrán emplearse como andamios tablones asegurados sobre caballetes siempre que la altura de éstos no exceda de dos metros con cincuenta centímetros (2.50 mts).

ARTICULO 287º Andamios suspendidos. Se podrán construir andamios suspendidos sobre las vías públicas, siempre que ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias y estén previstos de tirantes de suspensión adecuados, a juicio de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio. El ancho de los andamios suspendidos no será inferior a ochenta centímetros (0.80 cms.) y llevarán siempre un pasamanos a un (1.00) metro de altura sobre el costado que da hacia la vía pública.

ARTICULO 288º Torres Elevadoras. Las torres de los elevadores de materiales deben estar ejecutadas con pies derechos de una sección mínima de quince centímetros (0.15 cms) por quince centímetros (0.15 cms) triangulados, mostrados y convenientemente afianzados. En las uniones de las diferentes piezas se emplearán pernos y platinas. La maniobra para subir o bajar obreros o materiales se efectuará por medio de poleas fijas, aseguradas en forma eficaz a las partes más resistentes de la construcción. Cada maquinaria que se instala para maniobrar en las torres de andamios debe quedar ubicada fuera del espacio libre de la torre.

ARTICULO 289º Servicios Municipales. Ningún andamio o elevador de materiales podrá ocultar faroles de alumbrado público, hidratantes, o perjudicar árboles de las calles. Cuando alguno de ellos quede dentro del andamio, se tomarán precauciones especiales. Se podrá exigir, además, una iluminación artificial adecuada.

ARTICULO 290º Estabilidad. El andamio debe mantenerse en perfectas condiciones de estabilidad y de conservación durante todo el tiempo que dure la ejecución de la obra y en forma tal, que evite molestias y perjuicios a los transeúntes y propietarios vecinos.

ARTICULO 291º Retiro. En caso de paralización de las obras, los andamios se retirarán dentro del plazo que fije la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio.

ARTICULO 292º Inspección Oficial Revisores. La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, por medio de los Revisores de Obras particulares, inspeccionará dos (2) veces

por mes los andamios establecidos y velará por que se cumplan las prescripciones del presente Código.

ARTICULO 293º Refuerzos. La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio podrá ordenar, por cuenta del interesado y para los andamios establecidos, todos los refuerzos y reformas que estimen necesarios, y mientras esto no se efectúe, ordenará la paralización de la parte de la obra afectada por el andamio defectuoso.

### **SUBCAPITULO 35º FORMALETAS, ENCOFRADOS Y CIMBRAS**

ARTICULO 294º Las formaletas, encofrados o cimbras son elementos de madera o de metal, utilizados para fundir y soportar el concreto hasta que alcance el endurecimiento adecuado. Están constituidas esencialmente, por una parte que retiene el concreto y el refuerzo de la estructura que se pretende construir y por otra que sustenta o soporta la anterior.

ARTICULO 295º Toda formaleta se preverá de tal forma, que permita la fácil colocación de la armadura de refuerzo, su posterior amarre, ajuste y fijación de las conducciones y accesorios de las redes y/o elementos que deben quedar embebidos o insertos en el concreto.

ARTICULO 296º Además, toda formaleta tendrá las facilidades necesarias para la colocación o fundida de la masa de concreto y para la entrada y operación de los equipos de apisonado y vibrado anteriores. Las formaletas están de acuerdo con la forma, alineamiento y dimensiones de los elementos que se van a fundir, conforme se encuentra en los planos.

ARTICULO 297º Las formaletas estarán de acuerdo con la forma, alineamiento y dimensiones de los elementos que se van a fundir, conforme se encuentra en Además, estarán debidamente apuntaladas y aseguradas (fijas) entre sí, para garantizar tanto la posición como la forma de la estructura debidamente apuntaladas y aseguradas (fijas) entre sí, para garantizar tanto la posición como la forma de la estructura.

ARTICULO 298º Toda formaleta será lo suficientemente hermética (estanca), para prevenir el escape del agua y del mortero, y se diseñarán en tal forma, que permitan su rápida remoción.

ARTICULO 299º Toda formaleta será lo suficientemente hermética, rígida y lo suficientemente fuerte para soportar el peso del concreto y de la armadura sin deformaciones o deflexiones apreciables.

ARTICULO 300º El maderamen de las formaletas se puede usar de maderas resistentes y de buena durabilidad. Se escogerán las más durables, de acuerdo con el número de utilizaciones que se les pretenda dar. Generalmente se usan Cativo, Abarco, Ceiba, Pino, etc. Para la plataforma o superficie en contacto con el concreto.

ARTICULO 301º Se puede usar aceite especial imprimiendo el maderamen para llenar los poros de la madera, con el objeto de preservarla, obtener una superficie más suave y pulida del concreto y permitir una más rápida remoción de los paneles o del entarimado. Solo se podrá hacer con aceites o sustancias que, no alteren las condiciones físico Químicas del concreto o del acero de refuerzo.

ARTICULO 302º El entablado se hará machimbreado, con juntas al traslapo, en capas de madera o madera al top, deben sellarse convenientemente las ranuras o uniones entre sus elementos.

ARTICULO 303º Toda superficie de formaletas que deba recibir el concreto será lo más lisa y uniforme posibles, si se requiere un acabado más fino, se pulirán las superficies de las formaletas.

ARTICULO 304º Los listones que soportan las tablas, tableros o paneles, deben ser de sección adecuada, de madera resistente y su espaciamiento de los puntales y estarán unidos a otros fijos con riostras adecuadas.

ARTICULO 305º Los puntales, que pueden ser verticales, horizontales o diagonales, según la superficie que soporten, serán lo suficientemente fuertes para soportar las cargas. Pueden ser metálicos o de madera.

ARTICULO 306º Los puntales o elementos de soporte que reciben el peso de una estructura, deben ser perfectamente verticales, alineados y sin curvaturas.

ARTICULO 307º Todo apuntamiento debe tener: Un buen soporte en su base, con las adecuadas cuñas que permiten su ajustamiento. a) Un buen soporte y unión rígida al enlistonado del entarimado o entablado. b) Una sección capaz de soportar las cargas de acuerdo con la calidad de la madera o material usado. c) Unas riostras intermedias para darle estabilidad y correcta posición, que será horizontales y diagonales. d) Un perfecto alineamientos, sin excentricidad alguna. e) Resistencia apropiada

ARTICULO 308º Todo apuntalamiento tendrá los espaciamientos de acuerdo con el diseño y lo que la técnica aconseja al igual que los indicados como precauciones de seguridad. Toda formaleta debe tener las riostras adecuadas y suficientes.

ARTICULO 309º Formaletas Metálicas. Dada la mayor fortaleza y solidez de las formaletas metálicas se usarán donde deban soportar grandes cargas o se requiera un mejor acabado del concreto. Es frecuente su uso en estructuras especiales o donde se deban usar repetidamente. Se calcularán de acuerdo con las características de la obra y las cargas que deban soportar.

ARTICULO 310º Para obras de concreto ornamental, se pueden usar formaletas con acabado de yeso, argamasa o encolados. Su soporte debe diseñarse adecuadamente, pudiéndose combinar con el elementos estructurales suficientes.

ARTICULO 311º Se podrán usar también formaletas plásticos de gema o elementos inflamables, cuando el aire o elemento que les dé forma se confina de tal manera que ofrece buena resistencia y ninguna deformidad ante las cargas, aparte de la más completa seguridad.

ARTICULO 312º Para el diseño de formaletas también se considerarán los siguientes factores: 1. Clase y método de colocación del concreto. 2. Cargas que deben soportar, incluyendo cargas vivas, muertas, laterales, accidentales y de impacto. 3. Selección de los materiales y sus esfuerzos unitarios. 4. Deflexión, pandeo, excentricidad y elevación 5. Puntales horizontales, verticales y de amarre. 6. Secciones para comprensión y tensión. 7. Base o asiento de la formaletas y puntajes. 8. Puntales de apoyo y de empalme. 9. Cargas sobre el suelo o sobre la estructura colocada previamente para soportarla.

ARTICULO 313º Para formaletas y encofrados, se recomienda la utilización de unidades idénticas, con el objeto de que se puedan desmontar y utilizar en otros sitios con un menor trabajo.

ARTICULO 314º No se procederá a armar una formaleta ni aún con la armadura de refuerzo con la ubicación de elementos varios para la conformación previa de la estructura a fundir, mientras este no se encuentre completamente lista, chequeados sus niveles, alineamientos y superficies, la estanqueidad y resistencia de sus elementos, la correcta y suficiente colocación de sus puntales, listonaduras, riostras y soportes. Se exceptúan los elementos estructurales verticales cuya armadura requiere proceder a la colocación de la formaleta tales como ciertos muros y columnas reforzadas. Toda formaleta para placas y vigas requiere aprobación del Ingeniero, antes de cargarla.

ARTICULO 315º . Antes de fundir cualquier elemento estructural, el Ingeniero correspondiente debe inspeccionar y chequear las formaletas, el apuntamiento, las riostras, etc. e impartir su Visto Bueno.

ARTICULO 316º No se podrán remover las formaletas encofrados o cimbras sino cuando el concreto tenga la suficiente consistencia para soportar su propio peso y cualquier carga permisible que pudiere ocurrirle o colocársele.

ARTICULO 317º En algunos casos se permite quitar los costados de la formaleta de las vigas antes que el fondo pero cuando ello ocurra, se colocarán postes o puntas adicionales bajo el fondo de las mismas, para proveerlas de soporte suplementario. Esta operación se denomina reposteado o reapuntalado.

ARTICULO 318º Ningún elemento estructural, aunque sea suficiente para ello, recibirá la carga de puntales o formaletas de otros pisos o estructuras superiores, antes de los veintiocho (28) días de haberse fundido, a menos que su formaleta no se hubiere retirado todavía y tenga más de quince (15) días de fundido y los puntales para el piso o estructura superior no le introduzcan esfuerzos alguno ni tendrán cargas concentradas.

ARTICULO 319º El tiempo para retirar una formaleta depende del tipo de elemento estructural fundido, de las características del concreto y de las condiciones del tiempo. El mínimo de tiempo entre el retiro y la fundida es de dos (2) días muros y entre siete (7) once (11) días para vigas y columnas.

ARTICULO 320º . Se presume que solo a los veintiocho días (28) de fundidos los elementos estructurales tendrán la resistencia deseada.

## ***TITULO VI. REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES***

### ***CAPITULO 11º SUELOS Y CIMENTACIONES***

ARTICULO 321º Alcance. El propósito de toda investigación geotécnica para cimentación, deberá contener información sobre:

1. Reconocimiento del subsuelo, indicando las propiedades e índices de los estratos
2. Diseño de la cimentación más adecuada de acuerdo con el tipo de edificación y condiciones del subsuelo.
3. Intersección de la posible edificación con otras vecinas.

#### ARTICULO 322º Obligatoriedad de los estudios.

1. La construcción de un edificio permanente de 4 plantas.
2. La alteración de un edificio permanente de 4 plantas en adelante, que envuelva un aumento de las cargas de cimiento.
3. Para el apuntalamiento de un edificio, se requerirá que se presente a la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio, la investigación o estudio de suelos que suministre una información aceptable sobre la interacción suelo - estructura para el proyecto de edificación.

ARTICULO 323º Requisitos de los estudios. Cuando se requieran perforaciones de reconocimiento para determinar las condiciones del subsuelo se deberá presentar un informe geotécnico que incluirá entre otros:

1. Detalle de la exploración del subsuelo, indicando las distintas capas que formarán el perfil del terreno incluyendo su color, textura, resistencia a la penetración, coeficiente de fricción, densidad relativa o consistencia, si fuere material cohesivo.
2. El informe contendrá además la elevación del nivel freático u otra información referente a aguas subterráneas.
3. Plano de la localización de las perforaciones, cuadro o curva de las propiedades, índices y resistencia de los suelos.
4. Se deberá especificar la carga admisible y asentamiento mínimos a la cota de fundación así como el tipo de cimentación recomendable.
5. Información general sobre presencia de gas, cavernas, grietas o fisuras, deslizamientos erosivos, etc.

ARTICULO 324º Investigación del subsuelo. El trabajo y tipo de exploración que se deberá emplear para la investigación dependerá de las condiciones geológicas, tamaño de la estructura o estructuras, las cargas impuestas al subsuelo, la colocación de la estructura, la tolerancia de la estructura o estructuras a los asentamientos y el carácter y proximidad con otras estructuras. Para los alcances del proyecto se deberá o se tratará de obtener muestras inalteradas representativas del lugar, que indiquen la resistencia permisible de los estratos que formarán el subsuelo. Si las muestras son alteradas deberán relacionarse a las propiedades índices de los materiales de cada estrato. Se deberán hacer todos los ensayos de suelos, según la magnitud de la obra y clase de suelos encontrado y se clasificarán e identificarán de acuerdo a la clasificación unificada o clasificada de Casagrande (modificado).

ARTICULO 325º Recomendaciones de cimentaciones.

1. Excavaciones que afecten la propiedad contigua. a. Cuando se vaya a realizar una excavación, cualquiera que sea su profundidad, la persona que dirija dicha excavación se asegurará se tomen todas las providencias necesarias para proteger la propiedad contigua contra cualquier daño y en caso necesario apuntalará los cimientos adecuadamente. b. El relleno será apisonado propiamente para evitar desplazamientos laterales del terreno en las propiedades contiguas, después de la remoción de puntales y otras protecciones usadas para las excavaciones.
2. Requisitos generales de los cimientos. a. Los muros de cimientos y otros muros de sostenimiento permanentes, descansarán sobre terreno sólido o sobre roca nivelada o sobre pilotes cuando se encuentren en terreno sólido o roca, excepto cuando sean contruidos sobre muros o pilares en cuerpos de agua. Se requerirán muros de cimientos

hasta una profundidad mínima entre 0.30 a 0.50 metros de influencia de las tomas de aire fresco para el recinto. Esta misma regla deberá seguirse para la localización de los puntos de ventilación de los ductos. b. Los cimientos serán contruirdos de emparrillado de acero, de mampostería o de hormigón a menos que específicamente se disponga de otro modo en parte de este Reglamento. Se podrán utilizar cimientos de madera si los mismo quedan por completo debajo del nivel freático o si son impregnados de creosota u otro preservativo aprobado. c. Cuando elementos metálicos que sean la armadura de acero en el hormigón o en el emparrillado de acero embebido en hormigón, sean agregados o formen parte de un cimiento, los mismos serán protegidos contra la erosión con pintura, asfalto, hormigón, otro material o en forma aprobada por la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio.

3. Valores de resistencia de los suelos La resistencia de un suelo será determinada por un método de ensayo de carga conducido en la forma descrita más adelante o por un análisis basado en ensayos de laboratorio, o ambos o por una investigación de subsuelos, los cimientos serán diseñados de manera que la resistencia de los suelos no sea rebasada. a. Cuando la resistencia de algún suelo no sea conocida, cuando haya alguna duda sobre el valor específico de la misma la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio. Podrá requerir un ensayo de carga para determinar la resistencia del suelo en una ubicación en particular. Tal ensayo de carga se efectuará sobre un área no menor de 1.50 metros cuadrados y cargará dicha área con un peso igual a la carga propuesta por metro cuadrado. A periodos iguales que no excederán de 24 horas. Luego de procederá a colocar una sobrecarga igual al 50% de la carga original y se proseguirá con las observaciones y registros indicados para la primera parte. b. Apreciación del ensayo. El ensayo se considera satisfactorio, si con la carga de trabajo, el asentamiento registrado no es mayor de 1.59 centímetros y con la sobrecarga el asentamiento adicional no es mayor del 60% del asentamiento original.

4. Variaciones en los tipos de suelo Cuando haya cimientos apoyados, sobre distintos tipos de suelo que tengan una gran diferencia en su capacidad de carga, la resistencia del suelo con más baja capacidad de carga utilizada en el diseño será reducida, o se tomarán las providencias especiales necesarias para evitar asentamientos diferenciales en exceso de una pulgada.

5. Diseño de cimentación. Los cimientos se dividen en superficiales y profundos.

#### ARTICULO 326º Sistemas de cimentación superficial.

1. Los cimientos se diseñarán en tal forma que la carga sobre el suelo por unidad de área sea la más uniforme posible debajo de todas las partes del edificio.

2. Siempre que sea posible los muros de cimentación y las espatas se construirán continuos bajo todo el edificio.

3. Los cimientos de todo el edificio que descansen sobre un suelo que no resista más de una tonelada por centímetro cuadrado quedarán unidos entre sí por elementos estructurales de hormigón. Dichos elementos estructurales serán capaces de resistir, lo mismo en tracción que en compresión, el 10% de la carga vertical, incluyendo la carga accidental total que sostenga el cimiento que esté sometido a la carga mayor. En caso de que un cimiento sometido a una carga menor requiera ser unido, desde una sola dirección a otro sometido a una carga mayor se considerará la carga menor de los dos para diseñar el elemento de unión.

4. El área de la base de los cimientos estará en proporción a las cargas permanentes planas, incluyendo el peso de los cimientos. En ningún caso las cargas permanentes plenas, más las cargas accidentales y las otras posibles cargas producirán una presión bajo los cimientos que exceda la capacidad de carga permisible del suelo.

5. Los cimientos se diseñarán para resistir todas las cargas y reacciones a que sean sometidos, sin exceder los esfuerzos de trabajo especificados en otra parte de este Reglamento. 6. Muros y cimientos. Los muros de cimiento tendrán la resistencia y los espesores adecuados para resistir las cargas laterales producidas por el terreno adyacente y sostener todas las cargas verticales a que sean sometidos, pero los espesores no serán menores que los espesores de las paredes a las cuales sostienen. La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, cuando lo crea necesario podrá requerir que los muros de cimiento sean impermeabilizados por algún procedimiento aprobado.

ARTICULO 327º Sistema de cimentación profunda o Pilotaje.

1. Requisitos generales: Los cimientos de todo edificio que descansen sobre pilotes quedarán unidos entre sí por elementos estructurales de hormigón armado, o de acero embebido en hormigón. Dichos elementos estructurales serán capaces de resistir tanto en tracción como en compresión el 10% de la carga vertical total, que sostenga el cimiento que esté sometido a la carga mayor. En caso de que un cimiento sometido a una carga menor requiera ser unido desde una sola dirección, a otro sometido a una carga mayor, se considerará la carga menor de las dos para diseñar el elemento de unión. a) Espaciamiento: El espaciamiento entre ejes de pilares cuya capacidad de sustentación se derive de la fricción con el suelo será de no menos de 2 veces el diámetro mayor en los pilotes redondos y de no menos de 2 veces la dimensión diagonal en los pilotes rectangulares o en los pilotes de acero estructural laminado. En ningún caso dicho espaciamiento será menor de 0.75 centímetros b) El espaciamiento entre ejes de los pilotes cuya capacidad de sustentación se derive del apoyo de su punta sobre el suelo resistente será de no menos del diámetro mayor de 30 cms. En los pilotes, redondos y en los pilotes rectangulares y pilotes de acero estructural laminado será de no menos de la dimensión diagonal mas 30 cms. c) Las paredes sostenidas por pilotes descansarán sobre no menos de dos hileras de pilotes separados entre si de no menos de 30 cms y los pilotes serán colocados al tresbolillo con referencia al eje de la pared. No se requerirán dos hileras de pilotes cuando la pared tenga un apoyo lateral adecuado. d) Una columna o pilar sostenida por pilotes descansará sobre no menos de 3 pilares a menos que la misma esté adherida a construcciones permanentes que le provean un apoyo lateral adecuado. e) En ningún caso el espaciamiento de los pilotes será tal que la carga promedio sobre el manto de apoyo sobrepase su capacidad de carga admisible, según sea determinado por sondeos u otros métodos aprobados.

2. Cargas admisibles. a) Los pilotes utilizados para sostener edificios se hincarán hasta un manto de resistencia adecuada. El método de hincar utilizado no disminuirá la resistencia del pilote. b) Los pilotes se diseñarán como columnas cortas, pero cuando se extienden sobre el nivel del terreno o cuando reciben un despreciable apoyo lateral del terreno a su alrededor, se diseñarán como columna largas en los tramos libres. Los pilotes de hormigón se diseñarán para resistir la manipulación y se investigarán bien como columnas largas o como columnas cortas, según las condiciones físicas del terreno

donde se hinquen los mismos. c) Los pilotes serán analizados para determinar su capacidad para llevar cargas cortantes.

3. Protección de pilotes. a) Si la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio estima que en el emplazamiento de alguna obra en la que vayan a utilizarse pilotes puedan existir condiciones que pudieran causar deterioro a éstos, podrá solicitar un estudio de las condiciones de dicho emplazamiento que incluirá información sobre materias extrañas que puedan afectar dichos pilotes. Si de la investigación practicada se desprenden que existen materias detrimentales, se requerirán las medidas de protección adecuadas. Podrá considerarse favorablemente una reducción de las cargas y esfuerzos utilizados en el diseño si puede anticiparse la vida útil tanto de los pilotes como del edificio. b) El pilote se mantendrá en correcta posición durante la hinca. Si algún pilote es hincado con una dirección longitudinal divergente en más del dos por ciento de su longitud, o de tres pulgadas el proyecto del cimiento debe ser recalculado y modificado para sostener fuerzas excéntricas debiendo hincarse pilotes adicionales si fuere necesario. Los pilotes rotos serán desechados.

4. Pilotes de acero. a) Los pilotes de acero podrán ser de perfil laminado, de tunos o de perfiles estructurales armados. b) Los empalmes se harán en tal forma que puedan resistir el golpe de la hinca y que puedan asegurar una buena alineación de las partes empalmadas. Por cada empalme de exceso de 1, se hará una reducción de un 5% en las cargas admisibles, a menos que los empalmes estén hechos en tal forma que desarrollen no menos de la tercera parte de la resistencia a la flexión plena de la sección de acero. Los empalmes en pilotes cuyas longitudes excedan de 40 veces el tamaño nominal de la sección, desarrollarán por lo menos una tercera parte de la resistencia a la flexión plena de la sección de acero. Los pilotes que hayan sido empalmados en la fábrica o por procedimientos aprobados en el campo, para desarrollar una resistencia plena, serán aceptados como si fueran pilotes sin empalme.

5. Los Pilotes de tubos de acero rellenos de hormigón. a) Los pilotes de tubos de acero rellenos de hormigón tendrán un diámetro exterior nominal de no menos de 27 centímetros y el espesor de la lámina será de no menor de 0.79 cms. Pero los tubos con diámetro exterior nominal de 35 cms. tendrán la lámina de un espesor no menor de 0.95 cms. Los tubos de acero serán conformes con la norma Specifications For Widen and Seamless Steel Pipe Piles A.S.T.M. A252-54. b) Cada pieza de tubería de conformidad con dichas normas llevará la marca de fábrica del fabricante, su tamaño, peso, longitud, espesor de la pared y el grado. c) La superficie en los extremos de cada tubo quedará en un plano normal a su eje. d) No se interpretará este artículo en el sentido de prohibir el uso de pilotes de tubo de acero rellenos de hormigón, de tamaño grueso, de láminas menores a las especificaciones, siempre que dichos pilotes sean hincados con los extremos sellados. e) El hormigón a utilizarse en los pilotes de tubos de acero rellenos de hormigón se determinará como se estipula en el Artículo 336, pero en ningún caso excederá de 630 Kg/cm<sup>2</sup> el acero mas de un 25% de la resistencia final en compresión del hormigón al cabo de 28 días. La carga admisible sobre cada pilote no excederá la especificada a continuación.

1. Pilotes con la extremidad abierta hincados hasta la roca:

Diámetro exterior  
 Del pilote (cms)  
 Carga  
 (Ton)  
 27  
 32  
 36  
 41  
 46  
 50  
 56  
 55  
 70  
 80  
 100  
 120  
 140  
 150

Las cargas arriba indicada están basadas en espesores de láminas de cero punto noventa y cinco (0.95) centímetros. Las mismas será reducidas en un diez por ciento (10%) cuando los espesores de las láminas utilizadas serán cero punto setenta y nueve (0.79) centímetros. Por cada aumento de cero punto dieciséis (0.16) centímetros en el espesor de las láminas, los valores arriba indicados podrán ser aumentados en un diez por ciento (10%) con un aumento total no mayor de un veinte por ciento (20%).

2. Pilotes con la extremidad abierta, hincados hasta una capa de roca conglomerada que no tenga un estrato subyacente más blando: No se utilizarán valores más altos de los arriba indicados, pero en ningún caso la carga excederá de setenta (70.00) toneladas.

3. Pilotes con la extremidad abierta o sellada apoyados en grava, arena u otros materiales granulosos similares que no tengan una estrata subyacente más blanda. La carga no excederá de cincuenta (50.00) toneladas.

4. Pilotes con la extremidad abierta o sellada apoyados en otros materiales: La carga máxima será de treinta (30.00) toneladas, si los pilotes son hincados a una profundidad de doce (12.00) metros o menos dentro del terreno, y de cuarenta (40.00) toneladas si son hincados a una profundidad de más de doce (12.00) metros dentro del terreno.

5. Pilotes de Acero Estructural Laminado. a) Los pilotes de acero estructural laminados serán conforme a la norma "Specifications for Steel Bridges and Buildings" ASTM A7 (ASAG 24.1) y será perfil en H. El vuelo de ala del perfil no excederá de catorce (14) veces el espesor mínimo del metal lo mismo en las alas que en el alma y el ancho total del ala será no menor que el ochenta y cinco por ciento (85%) de la profundidad del perfil. Ningún perfil tendrá un espesor normal de metal no menos de veinte (20.00) centímetros. Los pilotes de acero estructural laminado de doce (12.00) metros de largo no tendrán empalme, pero la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio expresamente autorizará el uso de empalme en los pilotes del tamaño mencionado cuando las

condiciones imprevistas en el campo así lo justifiquen. b) La carga admisible sobre los pilotes de acero estructural laminado será determinada según se especifica en el Artículo 245 pero en ningún caso excederá de setecientos veinte kilogramos (720.00). además, excepto cuando la carga de trabajo del pilote sea determinada de acuerdo con lo estipulado en el Artículo sobre ensayos de los pilotes, la carga admisible sobre cada pilote no excederá la especificada a continuación:

1. Pilotes hincados hasta su rechazo en roca o en tosca conglomerada que no tenga una estrata adyacente más blanda:

Tamaño del pilote cms.

Carga admisible (Ton.)

10

25

30

35

40

45

55

70

En los pilotes de acero hincado hasta su rechazo en roca firme, la carga máxima admisible será de setenta (70.00) toneladas para los pilotes de profundidad nominal de treinta (30.00) centímetros y de noventa (90.00) toneladas para los pilotes de profundidad nominal de treinta y cinco (35.00) centímetros o más siempre que la carga unitaria no exceda de cincuenta kilogramos (50.00 kgs.) en cualquier pilote.

2. Pilotes apoyados en grava, arena y otros materiales granulosos similares que no tengan una capa adyacente más blanda: No se utilizará valores más altos que los arriba indicados, pero en ningún caso la carga excederá de cincuenta (50.00) toneladas.

3. Pilotes apoyados en otros materiales. La carga máxima será de treinta (30.00) toneladas si los pilotes son hincados a una profundidad de doce (12.00) metros o menos dentro del terreno, y de cuarenta (40.00) toneladas si son hincados a una profundidad de más de doce (12.00) metros dentro del terreno.

ARTICULO 328º Pilotes de hormigón

1. Los materiales utilizados en construcción de pilotes de hormigón cumplirán con los requisitos respectivos para cemento Portland, agregando finos y gruesos y refuerzo estipulado en otra parte de este Reglamento. El esfuerzo de trabajo máximo admisible en cualquier pilote de hormigón no excederá del veinticinco (25%) de la resistencia final del hormigón al cabo de los veintiocho (28) días, determinada por ensayos realizados según se especifica en el Artículo 244.

2. La carga admisible sobre los pilotes de hormigón será determinada según se especifica en el Artículo 327, pero en ningún caso excederá del producto obtenido de la multiplicación del esfuerzo unitario permitido en este Artículo para el hormigón a utilizarse y el área transversal promedio del pilote. Además, excepto cuando la carga de trabajo del pilote sea determinada de acuerdo con lo estipulado en el Artículo sobre ensayos de

pilotes, la carga admisible sobre cada pilote no excederá a la especificada a continuación:

a) Para pilotes de hormigón premoldeado la carga no excederá de cuarenta (40.00) toneladas. b) Para los pilotes de hormigón moldeado en sitio, la carga máxima será de cuarenta (40.00) toneladas.

3. Los pilotes de hormigón moldeado en el sitio se construirán de tal manera que se elimine toda intrusión de materias extrañas que fueren lesivas o afectaren a resistencia estructural de los mismos. El hormigón formará una masa continua y uniforme desde la punta hasta la culata o cabeza del pilote. El diámetro de los pilotes moldeados en sitio será no menor de veinte (20.00) centímetros en la punta, y el promedio de este diámetro no menor de veintisiete punto cincuenta centímetros (27.50 cms).

4. No se procederá a la hincada de ningún pilote de hormigón premoldeado hasta que el hormigón haya alcanzado una resistencia final de por lo menos doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (210.00 kgs./cm<sup>2</sup>). En todos los casos el hormigón tendrá una curación adecuada para alcanzar la resistencia final sobre la cual se basó el diseño, antes de proceder a la hincada de pilote. Dichos pilotes se reforzarán adecuadamente para evitar roturas durante su manejo y durante la hincada. El diámetro mínimo o la dimensión mínima de la culata será por lo menos del dos por ciento (2%) del largo del pilote pero nunca será menor de veinte (20.00) centímetros y la dimensión lateral mínima de los pilotes de hormigón será de veinte (20.00) centímetros.

5. La armadura de los pilotes de hormigón se dispondrá de tal manera que quede cubierta con una capa de hormigón no menor de cuatro (4.) centímetros de espesor, pero en los pilotes que tuvieren una cubierta de metal dicha capa podrá tener un espesor mínimo de tres (3.00) centímetros.

#### ARTICULO 329º Pilotes de madera.

1. Los pilotes de madera serán autorizados, de pino, pino del sur, ciprés, abeto Douglas, olmo, pinabete, arce, roble, alerce y otras maderas duras de tipo corriente o estructural, o de otras especies recomendadas para tales usos. Los pilotes serán de madera sana, libre de resquebrajaduras, torceduras, cortes, dobleces. Los pilotes tendrán una reducción de sección transversal desde la culata hasta la punta, que sea razonablemente uniforme y serán rectos en forma que una línea tirada desde el centro de la punta al centro de la culata, nunca salga fuera del cuerpo del pilote. El diámetro mínimo de los pilotes de madera, en la punta, será de quince (15.00) centímetros; en la culata será de veinticinco (25.00) centímetros para los pilotes de siete punto cincuenta (7.50) metros o menor longitud y de treinta (30.00) centímetros, para los de más de siete punto cincuenta (7.50) metros de longitud. No se utilizará ningún pilote de madera cuyo grano en espiral excede de una vuelta completa en doce (12.00) metros. No se podrán utilizar pilotes de madera cuadrados con una dimensión menor de veinte (20.00) centímetros. Los pilotes de madera redondos serán conformes a la norma "Specifications for Round Timber Piles" ASTM D 25 (ASA - 06.139). Todos los pilotes de madera se cortarán o colocarán a un (1.00) pie bajo el nivel freático permanente, a excepción de los pilotes creosotados de acuerdo con los requisitos estipulados más adelante.

2. Cuando la carga de trabajo de los pilotes no ha sido determinada de acuerdo con lo estipulado en el Artículo sobre Ensayos de Carga de los Pilotes, la carga de trabajo máxima admisible será sesenta (60.00) toneladas. a) Cuando la parte, o cualquier otro sistema técnicamente aconsejable, superior al pilotaje esté expuesta y accesible para

inspecciones, el nivel de corte podrá quedar sobre el nivel del terreno o el nivel freático. b) Cuando la parte superior del pilotaje no quede accesible para inspecciones, el nivel del corte quedará bajo el nivel del terreno pero podrá quedar sobre el nivel freático siempre que el remate del pilote sea encajado en cimientos de mampostería, de manera que ninguna parte de los pilotes quede expuesta al aire. c) El corte de los pilotes creosotados será tratado con tres capas de creosota caliente.

3. El uso de otras especies de madera y el uso de otros preservativos y métodos de tratamiento que sean conforme a las recomendaciones del "U.S. Forest Products Laboratory" podrán ser utilizados sujetos a la aprobación de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio.

ARTICULO 330º Tipos especiales de pilotes. El uso de otros tipos de pilotes no específicamente mencionados en este Título y el uso de pilotes bajo condiciones no específicamente cubiertas bajo este Título, podrán ser permitidas sujetas a la aprobación de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio. Para estos efectos se suministrarán los datos de los ensayos, cómputos y toda otra información relacionada con las propiedades estructurales y capacidad de carga de pilotes. Antes de dar dicha información, la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio podrá requerir cualquier información o demostraciones que crea necesarias para determinar la confiabilidad del diseño y del método de hinca. En ningún caso, sin embargo, la carga admisible sobre los pilotes excederá la determinada de acuerdo con las disposiciones de este título.

ARTICULO 331º Ensayo de Carga de los pilotes.

1. La carga de trabajo admisible de los pilotes podrá ser determinada por medio de ensayos de cargas efectuados en no menos de dos (2) pilotes representativos de una instalación. Los ensayos se practicarán con una carga equivalente al doble de la carga de trabajo de los pilotes. La carga de ensayo se aplicará en incrementos no mayores de una cuarta parte de la de diseño y se llegará a la carga de diseño en no menos de ocho (8) horas. La carga de diseño se mantendrá aplicada hasta tanto se observe un hundimiento despreciable en un período de dieciséis (16) horas. Se llegará a la carga de la prueba en no menos de ocho (8) horas después de haber aplicado el primer aplicado de sobrecarga.

2. Los hundimientos serán medidos y anotados, antes y después de cada incremento de carga. Para determinar el hundimiento neto se llevará a cabo la correspondiente reducción debida al acortamiento elástico del pilote bajo carga.

3. La carga propuesta para los pilotes se aceptará si el hundimiento neto total debido a la carga de la prueba no excede de 0.025 cms. por tonelada de carga total. 4. Cuando la resistencia de un pilote se desarrolle por medio de o sobre una capa de terreno comprensible, el hundimiento debido a la consolidación de esta capa se considerará en el diseño.

## ***CAPITULO 12º HORMIGON ARMADO***

ARTICULO 332º Generalidades. 1. Las disposiciones de esta Sección se aplicarán a todas las construcciones de hormigón armado y hormigón en masa (mampostería de hormigón). 2. Las normas prescritas y los principios establecidos en esta sección tiene

por objeto establecer las condiciones dentro de las cuales deben desarrollarse los cálculos y fijarse los procedimientos y métodos a seguirse en las construcciones de hormigón armado y de hormigón de masa, así como las condiciones dentro de las cuales deben efectuarse los ensayos de los materiales y de los elementos de que están constituidas.

**ARTICULO 333º Definiciones.** Las definiciones siguientes explican el significado de algunos términos que se emplearán más adelante en este capítulo.

**Agregado o Arido** Cualquier material inerte que mezcle con cemento Portland y agua para producir hormigón.

**Agua Superficial** El agua contenida por el agregado, exceptuando la retenida por absorción dentro de las partículas del agregado.

**Área efectiva de refuerzo** La obtenida multiplicando el área que se halla entre el Centroides del acero en tracción y el plano de mayor compresión del elemento sometido a flexión.

**Capitel** El ensanchamiento de la extremidad superior de una columna de hormigón armado, diseñado y construido como parte integrante de la columna y la losa plana sometida. En casos especiales, un armazón de metal utilizado con el mismo propósito.

**Columna** Elemento estructural vertical destinado a resistir fuerzas de compresión, cuya longitud es tres (3) veces la menor dimensión de su sección transversal.

**Columna compuesta** Una columna en la que un elemento estructural de acero o de hierro colocado está completamente embebido en hormigón provisto de armadura longitudinal o en espiral.

**Columna combinada** Una columna en la que un elemento de acero estructural, diseñado para resistir la parte de la carga es rodeado de una ligadura de alambre y embebido en hormigón de tal calidad que la columna pueda ser sometida a alguna carga adicional.

**Faja centra.** Una porción rectangular de un recuadro de una losa plana, de una anchura igual a la mitad del recuadro, simétrica con respecto al eje central del recuadro y entendiéndose en la dirección en que se calculan los momentos flexores.

**Faja de apoyo** Una porción de una losa plana de una anchura igual a la mitad del recuadro y que consiste en dos fajas contiguas, cada una de una anchura igual a un cuarto (1/4) del recuadro uno a cada lado del eje central de las columnas y extendiéndose en la dirección en que se calculen los momentos flectores.

**Hormigón** Una mezcla de cemento Portland, agregados finos y gruesos y agua.

**Hormigón en masa** Hormigón sin armadura o armado únicamente para resistir contracciones o cambios de temperatura.

**Hormigón armado** Un hormigón en el que se incrusta una armadura, que no sea únicamente para resistir contracciones o cambios de temperatura, en tal forma que ambos materiales actúen íntegramente para resistir cargas.

**Losa plana** Losa de hormigón armado en dos o más direcciones, generalmente sin vigas ni jácenas para transferir las cargas a las columnas de apoyo.

**Longitud de tramos.** La distancia entre ejes de las columnas que sostienen una losa plana.

**Pedestal** Elemento estructural destinado a resistir fuerzas de compresión, cuya altura no excede de tres (3) veces la menor dimensión de su sección horizontal.

**Razón de refuerzo** La razón entre el área efectiva del refuerzo al área efectiva del hormigón en cualquier sección de un elemento en flexión.

**Varillas deformes, corrugadas o rugosas** Las provistas de lóbulos, proyecciones o protuberancias moldeadas como parte integrante de las varillas; una malla consistente de alambre entrecruzado y soldado, con la soldadura a una separación no mayor de diez (10.00) centímetros en la dirección del refuerzo principal con los alambres perpendiculares de tamaño menor del número 10 (W & M. Gauge), puede ser considerada como una varilla deformada.

ARTICULO 334º Sistemas especiales de hormigón armado. La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio podrá aceptar cualquier sistema de hormigón armado que esté en conflicto con o que no se encuentre cubierto por las disposiciones de este Capítulo, siempre y cuando se demuestre, a su entera satisfacción, que tal sistema ha estado en uso con buen éxito o se ha demostrado su eficacia por medio de ensayos aprobados.

ARTICULO 335º Ensayos. 1. La Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio, podrá ordenar el ensayo de cualesquiera materiales utilizados en la preparación de un hormigón para determinar la confiabilidad de lo mismo para el uso a que se les destinan, y que se efectúen de tiempo en tiempo los ensayos que estimen pertinentes del hormigón que se estuviere empleando en cualquier obra con el fin de determinar si los materiales y los métodos en uso producen hormigón de la calidad requerida. Podrán también, cuando las condiciones hayan sido tales que dejen dudas en cuanto a la aptitud del mismo para los fines para los cuales fue proyectado. 2. Los ensayos antes indicados a los materiales y del hormigón se efectuarán de acuerdo con los métodos adoptados por el ICONTEC, según se especifica más adelante. Los informes completos de dichos ensayos estarán disponibles para la inspección de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio en todo tiempo durante la construcción. 3. Ensayos de carga para edificios. a) Los ensayos de carga para determinar la confiabilidad de un edificio para el uso a que se les destina, se llevará a cabo cuando el edificio sujeto al ensayo alcance una edad no menor de cincuenta y seis (56) días, a menos que el dueño del mismo expresamente acceda a que el ensayo se efectúe en una edad más temprana. b) Cuando se requiera un ensayo de carga y el edificio en su totalidad no va a ser sometido al ensayo, se seleccionará, para ser cargada, la parte del edificio que se estime provea al menor margen de seguridad. Antes de proceder a cargar la parte seleccionada se aplicará una carga equivalente a la de aquella parte de la carga fija utilizada en el diseño que aún no haya sido instalada. La carga del ensayo se aplicará no menos de cuarenta y ocho (48) horas después de que los distintos miembros estructurales hayan estado sometidos a la carga fija total. c) Inmediatamente después de aplicadas las cargas del ensayo se medirán las deflexiones que resulten. Los elementos seleccionados para ser cargados serán sometidos a una sobrecarga equivalente a dos (2) veces la carga accidental utilizada en el I diseño pero no menor de cuatrocientos (400.00) kilogramos por metro cuadrado para pisos y doscientos (200.00) kilogramos por metro cuadrado para techos. La sobrecarga se aplicará sin impacto, de manera tal que se evite la acción de arco que pueda disminuir el efecto de la carga. La sobrecarga se aplicará uniformemente a menos que la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio ordene otra cosa. d) La sobrecarga se dejará en posición por un período de veinticuatro (24.00) horas subsiguientes se tomarán nuevas medidas de deflexión. Para determinar la aceptabilidad del ensayo la carga se usará el siguiente criterio. - Si el edificio muestra evidencia de fallas, se realizarán los cambios necesarios para que sea aceptable para el uso a que se le destina, o podrá permitirse el mismo para un uso que conlleve a cargas menores. - Los pisos y techos se consideran aceptables si no hay evidencia de fallas y si la deflexión máxima no excede donde todos los términos están expresados en las mismas unidades y donde:  $D = 12 / (12000 \times t)$  D = Deflexión de un elemento del piso en el ensayo de carga relativa a los extremos del tramo L.

L = Tramo del elemento objeto del ensayo de carga (tramo más corto de las losas planas y de los pisos sostenidos en cuatro lados).

t= Espesor o profundidad total del elemento objeto del ensayo de carga.

Si la deflexión excede el valor de D, según sea determinado por la fórmula anterior, se considerará que los elementos han pasado satisfactoriamente el ensayo sujeto a los requisitos de los párrafos siguientes.

- La deflexión máxima de un piso o techo no excederá los límites establecidos en la Tabla 7.

- La deflexión no excederá de  $L/180$  en un piso que sostenga tabiques u otra construcción que pueda sufrir daños motivados por las deflexiones del piso.

Tabla 7

#### TIPO DE CONSTRUCCIÓN

##### DEFLEXIÓN

Vigas y losas en voladizos

Vigas y losas simplemente apoyados

Vigas continuas sobre un apoyo en la dirección del refuerzo principal

Losas planas (L es igual al tramo mayor)

Vigas y losas continuas sobre los apoyos en la dirección del refuerzo principal

$L2 / 1.800 \times t$

$L2 / 4.000 \times t$

$L2/9.000 \times t$

$L2 / 10.000 \times t$

$L2 / 10.000 \times t$

- En un lapso de veinticuatro (24) horas después de que la carga haya sido removida elemento deberá recuperar no menos de un sesenta y cinco por ciento (75%) de la deflexión mínima si ésta excede de  $L2 / 12.000 \times L$ .

Sin embargo, las construcciones que no recuperan el setenta y cinco por ciento (75%) de la deflexión, podrán ser sometidas a un nuevo ensayo el cual no podrá ser realizado hasta que transcurran por lo menos setenta y dos (72) horas desde que la carga del primer ensayo fuera removida. La deflexión máxima en este nuevo ensayo no excederá a la establecida en los párrafos anteriores y el elemento deberá recobrar por lo menos un setenta y cinco por ciento (75%) de la deflexión máxima.

## **SUBCAPITULO 36º MATERIALES PARA EL HORMIGON**

ARTICULO 336º 1. Cemento Portland. El cemento Portland será conforme a los requisitos de la norma ICONTEC 321 "Especificaciones químicas del Cemento Portland" y la norma ICONTEC 121 "Especificaciones físicas y mecánicas que debe cumplir el Cemento Portland". 2. Agregados del hormigón. a) Los agregados del hormigón serán conformes a los requisitos de la norma ICONTEC 174 "Especificaciones para los agregados del cemento", pero los agregados que no satisfagan dichas normas pero que hayan demostrado, por medios de ensayos especiales o por sus rendimientos efectivos, que producen un hormigón de la calidad requerida, podrán ser utilizados bajo las disposiciones del Artículo 267, segundo método cuando la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio no lo autorice. b) El tamaño de las partículas del agregado no excederá de una quinta (1/5) parte de la menor distancia entre las paredes del encofrado, no excederá tampoco de tres cuartas (3/4) partes del espacio mínimo franco entre las varillas de refuerzo. 3. Agua. El agua utilizada para la mezcla del hormigón será limpia y libre de cantidades nocivas de aceite, ácidos, alcalinos, materiales orgánicos u otras sustancias nocivas. 4. Armadura de metal. a) La armadura de metal será conforme a las siguientes normas del ICONTEC: 116 "Alambre duro de acero para refuerzo de concreto";159 "Alambre de acero para concreto precomprimido";161 "Barras lisas de acero al carbono para hormigón armado"; 245 "Barras de acero al carbono trabajadas en frío para hormigón armado";248 "Barras corrugadas de acero al carbono para hormigón armado".

ARTICULO 337º Almacenaje de materiales. El cemento y los agregados se almacenarán de tal manera que se evite su deterioro y que ninguna sustancia nociva pueda dañarlos. No se utilizará en el hormigón ningún material que se hubiera deteriorado o dañado.

ARTICULO 338º Métodos para determinar la resistencia del hormigón. La determinación de las dosificación de cemento, agregado y agua en el hormigón, para que éste llegue a adquirir la resistencia requerida, se hará por uno de los siguientes métodos: 1. Hormigón sin régimen hidro-técnico. En las obras en las cuales no se practicaren ensayos previos de los materiales que se van a emplear, el contenido de agua por saco de cemento no excederá los valores especificados en la Tabla No. 8. Cuando se utilicen agregados o mixtos especiales u hormigón con resistencia en exceso de doscientos ochenta (280.00) kilogramos por centímetro cuadrado, se empleará el segundo método.

### **RESISTENCIA PRESUMIDA DE LAS MEZCLAS DE HORMIGON**

RESISTENCIA A LOS 28 DÍAS (K/CM<sup>2</sup>)

RELACIÓN MÁXIMA AGUA-CEMENTO PERMISIBLE (1)

LITROS POR SACO DE 50Kg.

RELACIÓN ABSOLUTA POR PESO

LITROS POR SACO DE 50 Kg.

RELACIÓN ABSOLUTA POR PESO

HORMIGÓN SIN AIRE ATRAPADO

## HORMIGON CON AIRE ATRAPADO

175  
210  
245  
280  
32.1  
28.8  
25.5  
22.2  
0.462  
0.576  
0.510  
0.443  
27.7  
23.3  
19.9  
17.8  
0.554  
0.465  
0.399  
0.354

(1) Incluyendo la humedad libre en la superficie del agregado.

ARTICULO 339º Dosificaciones y consistencia del hormigón. 1. Las proporciones del agregado al cemento en cualquier hormigón será tales que produzcan una mezcla que pueda incomodarse fácilmente en las esquinas y ángulos del encofrado y alrededor de la armadura con método de colocación empleado en la obra, pero sin permitir que los materiales segreguen o que se acumulen agua libre en la superficie. Los agregados combinados serán de tal composición de tamaño que cuando sean separados en un tamiz normal del Número 4, el peso se cuele por el tamiz (agregado fino) sea no menor del treinta por ciento (30%) ni mayor del cincuenta por ciento (50%) del peso total. Estas proporciones no tendrán necesariamente que aplicarse a los agrados de peso ligero. 2. Se emplearán métodos adecuados para medir los materiales para el hormigón, de manera que las dosificaciones puedan ser controladas con exactitud y revisadas sin dificultad en cualquier momento durante la construcción. Donde sea posible se utilizarán métodos para medir con base en el peso, con preferencia a con base en el volumen.

ARTICULO 340º Ensayos en hormigón 1. La Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio podrá requerir que se practiquen ensayos durante la construcción. Para cada ensayo se fabricarán no menos de tres (3) muestras y se practicará por lo menos un ensayo cada cien metros cúbicos (100.00 M3) de hormigón. 2. La edad modelo para ensayos será de veintiocho (28) días, pero se podrán utilizar ensayos a una edad menor siempre que la relación entre la resistencia del hormigón a tal edad menor y a los veintiocho (28) días sea establecida por ensayos para los materiales y dosificación

utilizados. 3. La resistencia promedio de los cilindros fabricados bajo las condiciones de laboratorio para cada clase de hormigón, tanto como la resistencia promedio de cualquier grupo de cinco(5) ensayos de resistencia consecutivos para cada clase del hormigón, será igual o mayor a la resistencia requerida y no más de un ensayo de resistencia en cada diez (10) tendrá un valor promedio menor del noventa por ciento (90%) de la resistencia requerida. En los casos en que no se llenen los requisitos, la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio, ordenará los cambios en la dosificación o en contenido de agua del hormigón que sean necesarios para aumentar la resistencia, al valor requerido. Además, cuando haya duda en cuanto a la calidad de hormigón en la estructura, la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio ordenará ensayos bajo carga, según lo descrito en el Artículo 663, para aquella parte de la estructura donde se haya colocado un hormigón sobre cuya resistencia haya dudas.

ARTICULO 341º Preparación del Equipo y del sitio de colocación del Hormigón. Antes de vaciar el hormigón en la obra, todo el equipo o dispositivo para mezclar y transportar el hormigón será limpiado, los escombros, serán removidos de los sitios que ocupará el hormigón; el encofrado será humedecido o aceitado, las unidades del relleno de mampostería que vayan a estar en contacto con el nuevo hormigón serán previamente empatadas y la armadura será limpiada y asegurada en su sitio.

ARTICULO 342º Mezclado del Hormigón. 1. El hormigón será mezclado hasta cuando se produzca una distribución uniforme de los materiales, y se descargará todo antes de que la hormiguera o mezcladora sea cargada de nuevo. 2. Para los hormigones mezclados será rotada a la velocidad recomendada por los fabricantes y el mezclado continuará hasta por lo menos un minuto y medio (1.50 min), después que todos los materiales hayan sido vaciados en la hormiguera. Para mezclas mayores de cero punto setenta y cinco (0.75) metros cúbicos, el período del mezclado deberá aumentarse en quince (15) segundos por cada cero punto setenta y cinco (0.75) metros cúbicos adicionales o fracción de esta cantidad.

ARTICULO 343º Conducción del Hormigón 1. El hormigón se transportará desde la hormiguera o mezcladora hasta el sitio final de colocación, por métodos que eviten la separación o pérdida de los ingredientes. 2. El equipo para la conducción del hormigón, por canaletas, por bombeo o utilizando energía neumática, será de tal capacidad y diseño que pueda verificarse un movimiento continuo en los extremos de los canales de distribución sin que se haga separación de los agregados.

ARTICULO 344º Colocación del hormigón 1. El hormigón será colocado tan cerca como sea posible en su posición final para evitar la segregación de los agregados debido al flujo o al ser manejado de nuevo para su distribución. El hormigonado se hará en tal forma que el hormigón nunca pierda su plasticidad y pueda fluir sin dificultad por los espacios entre la armadura. No se vaciará en el encofrado ningún hormigón que haya empezado a fraguar o que contenga materias extrañas o que se haya retemplado. 2. Una vez empezada la colocación del hormigón éste se vaciará sin interrupción hasta cuando quede terminada la sección de encofrado a llenarse. Cuando las juntas de construcción sean necesarias, éstas se harán de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 678. 3. Durante la colocación, el hormigón será apisonado por medios adecuados para

que quede compacto y será bien distribuido alrededor de la armadura y de los accesorios embebidos y en las esquinas del encofrado.

ARTICULO 345º Curación o curado del Hormigón. En todos los edificios de hormigón, el hormigón hecho de cemento Portland corriente se conservará en una condición húmeda por no menos de siete (7) días después de haber sido colocado y conservado en dicha condición húmeda por no menos de tres (3) días.

ARTICULO 346º Encofrados. 1. Los encofrados se ajustarán a la forma, líneas y dimensiones de los elementos según lo estipulado en los planos. Se harán sólidos y con uniones de cierre hermético, de manera que resistan todo el peso del hormigón sin desviación de las líneas del proyectos y sin escape de mortero. Se apuntalarán, trabarán y reforzarán de tal modo que se conserven fijos en el sitio y que se facilite el trabajo de los operarios sin peligro para éstos ni para otras personas. 2. Los encofrados serán removidos en tal forma que el edificio quede asegurado. Si el edificio estuviere debidamente apuntalado podrán quitarse los fondos removibles del piso, las piezas laterales del encofrado de las vigas y jácenas y otras piezas verticales del encofrado dentro de las veinticuatro (24) horas después de haber sido depositado el hormigón, siempre que éste se hubiere endurecido lo suficiente para permitir tal remoción. En ningún caso se removerá el apeo hasta que los elementos hayan adquirido resistencia suficiente para sostener su peso y la carga que se les imponga. Los resultados de los ensayos se podrán utilizar como evidencia de que el hormigón ha adquirido tal resistencia.

ARTICULO 347º Tubos conductores, etc. Embebidos en hormigón. 1. Los conductores eléctricos y otros elementos que pueden ser empotrados en las columnas de hormigón, no podrán desplazar más del cuatro por ciento (4%) del área en que se han basado los esfuerzos del hormigón. 2. Manguillos, conductores y otros tubos que pasan a través de pisos, paredes, o vigas, serán de tal diámetro o estarán empotrados de tal manera que no afecten indebidamente la resistencia de la construcción, podrán considerarse como remplazando estructuralmente en comprensión al hormigón desplazado, siempre que no estén expuestos al deterioro, que sean de hierro o acero sin revestimiento o galvanizado con diámetro interior nominal no mayor de cinco (5.00) centímetros y de paredes no más delgadas que la tubería corriente y cuya separación, centro, sea no menor de tres veces el diámetro. 3. Los conductores o las tuberías que corren por las losas, paredes o vigas, serán de diámetro no mayor de la tercera parte (1/3) del espesor de dichas losas, paredes o vigas donde están empotrados, y la separación mínima será de tres (3) diámetros, entre centros, y su colocación será de tal manera que no se afecte indebidamente la resistencia de la construcción. 4. Manguillos, tubos y conductores de cualquier material que no sea detrimento al hormigón, pero dentro de las limitaciones de este Artículo, pueden ser empotrados en hormigón, siempre que no se considere que reemplaza al hormigón desplazado. 5. Tuberías que contengan líquidos o vapores pueden ser empotradas en hormigón estructural bajo las siguientes condiciones adicionales: a) La temperatura del líquido, gas o vapor por no debe exceder de sesenta y cinco grados centígrados (65º. C). b) La presión máxima de los fluídos en las tuberías y aditamentos de conexión será de catorce kilogramos por centímetro cuadrado (14 Kg/cm<sup>2</sup>), sobre la presión atmosférica c) La tubería y sus aditamentos serán probados a presión para comprobar que no hay filtraciones, antes del vaciado de

hormigón. La presión de prueba será un cincuenta por ciento (50%) mayor que la presión de trabajo a que estará sometida. La presión se mantendrá durante cuatro (4) horas sin variaciones, excepto las causadas por los cambios de temperatura. d) Tubería que conduzca líquidos, gas o vapores explosivos o perjudiciales a la salud, será probada nuevamente después que el hormigón haya endurecido) Ningún fluido, excepto agua a no más de veintisiete grados centígrados (27OC), ni dos kilogramos por centímetros cuadrados (2.00 kgs/cm<sup>2</sup>), será permitido en la tubería hasta cuando el hormigón haya fraguado completamente .f) En las losas rígidas se colocará la tubería sobre el refuerzo interior, y bajo el refuerzo superior cuando lo haya. g) El hormigón que cubre la tubería y sus aditamentos de conexión tendrá un espesor mínimo de dos (2.00) centímetros. h) En donde ocurra la tubería, se dispondrá un refuerzo adicional equivalente al diez punto veinte por ciento (10.20%) de la sección del hormigón, normal a la tubería. i) La tubería y sus aditamentos estarán armados mediante soldadura o un método equivalente y satisfactorio. j) La tubería no se usará para conducir fluidos que le causen deterioro. k) Tuberías de desagüe, y otra tubería, cuya presión de diseño no exceda de cero punto diez kilogramos por centímetro cuadrado (0.10 Kgs/cm<sup>2</sup>) sobre la atmosférica, no requieren la prueba arriba indicada.

**ARTICULO 348º Limpieza y doblamiento de la armadura** 1. La armadura de acero se colocará con precisión y se afianzará conforme a la mejor práctica y espaciadores de metal o de hormigón. La distancia mínima libre entre varillas paralelas, excepto en las columnas, será igual al diámetro nominal de las varillas. En ningún caso la distancia libre entre varillas será menor de dos puntos cincuenta centímetros (2.50 cms) ni menos de una y un tercio (1/3) el tamaño mayor del agregado grueso que se usare. Donde la armadura en vigas y jácenas sea colocada en dos (2) o más camadas, la distancia entre las camadas será no menor de dos puntos cincuenta centímetros (2.50 cm.) y las varillas de la camada inferior. 2. Cuando se use alambre y otra madura que no exceda de un diámetro de cinco milímetros (5.00 mm) como refuerzos de losa que no excedan de una luz de tres (3.00) metros, la misma podrá ser curvada desde el punto sobre el apoyo, cerca de la parte superior de la losa, hasta un punto inferior de la losa en el centro del tramo, siempre que dicha armadura sea continua sobre el apoyo o esté bien anclada al apoyo. 3. En las paredes y losas del piso o techo, el espaciamiento de las barras de refuerzo será de tres (3) veces el espesor del hormigón pero no más de cuarenta y cinco centímetros (45 cms).

**ARTICULO 349º Capa de hormigón protectora de armadura.** 1. En los cimientos y otros elementos principales de un edificio en los que se vaciara hormigón directamente sobre el terreno, la capa de hormigón protectora de la armadura, entre ésta y el terreno en contacto, será de un espesor no menor de siete centímetros (7.00 cms). En otras superficies de hormigón que quedarán en contacto con el terreno, después que el encofrado, sea removido la armadura será protegida con una capa de hormigón de un espesor no menor de cinco centímetros (5.00 cm) para las varillas de un diámetro mayor de uno punto cincuenta y nueve centímetros (1.59 cm) o de cuatro centímetros (4.00 cms) para las de un diámetro de uno punto cincuenta y nueve centímetros (1.59 cms) o menor. 2. La capa de hormigón protectora de las armaduras que no queden expuestas directamente a la intemperie o en un contacto con el terreno, tendrán un espesor no menor de cuatro centímetros (2.00 cms) en las losas y paredes y no menor

de cuatro centímetros (4.00 cms) en las vigas, jácenas y columnas. En los pisos contruidos por el sistema de viguetas de hormigón donde la distancia libre entre las viguetas no exceda de setenta y cinco centímetros (75 cms), la capa protectora de la armadura tendrá un espesor no menor de dos centímetros (2.00 cms).3. Si en otra parte de este Reglamento se especifican, para la protección de la armadura contra el fuego, espesores mayores que los estipulados en este Artículo, serán aquellos los que gobernarán.4. En todos los casos, la capa protectora del hormigón, con el propósito de servir de anclaje a futuros trabajos, se protegerán contra la corrosión con cualquier material adecuado.5. Las varillas que se dejan proyectando fuera del hormigón, con el propósito de servir de anclaje a futuros trabajos, se protegerán contra la corrosión con cualquier material adecuado.6. En ambientes severamente corrosivos, el espesor de la protección debe ser razonablemente aumentado.

ARTICULO 350<sup>o</sup> Juntas de Construcción 1. Las Juntas de construcción no indicadas en los planos se harán y localizarán en tal forma que tengan el menor efecto dañino en la estabilidad del edificio. Donde se vaya a construir una junta la superficie del hormigón será removida. En adición a lo anterior, las juntas verticales serán bien humedecidas y rellenadas con una lechada de cemento puro, inmediatamente antes de vaciar el nuevo hormigón.2. Se esperará el tiempo necesario entre el llenado del encofrado para columna o paredes que van a sostener un piso o techo, y la colocación del hormigón en las vigas, jácenas y losas de este último, para que endurezca lo suficiente el hormigón previamente vaciado. Las vigas, losas, ménsulas y capiteles de columnas se fundirán monolíticamente con el piso, en una sola operación. 3. Las juntas de construcción en un piso se localizarán cerca de los tramos de las losas, vigas o jácenas a menos que una viga intercepte una jácena en dicho punto, en cuyo caso las juntas en las jácenas se localizarán tanto como el doble del ancho de ésta. En este caso no se proveerá refuerzo diagonal para contrarrestar los esfuerzos cortantes.

## ***CAPITULO 13<sup>o</sup> SOLIDEZ ESTRUCTURAL***

### ***SUBCAPITULO 37<sup>o</sup> CARGAS MÍNIMAS PARA EL CALCULO DE LAS ESTRUCTURAS.***

ARTICULO 351<sup>o</sup> Generalidades. Todos los edificios tendrán resistencia adecuada para resistir las cargas accidentales, las cargas fijas, la presión del viento, las fuerzas horizontales o causadas por terremotos y las cargas debidas a impacto a que sean sometidos, sin que ninguno de sus elementos estructurales se sobrepasen los esfuerzos especificados en este Reglamento.

ARTICULO 352<sup>o</sup> Cargas fijas. Están constituidas por los distintos elementos que forman la obra y actúan constantemente sobre ella con valor fijo tanto en magnitud como en posición. Para estimar las cargas fijas, deben tenerse en cuenta los pesos del elemento resistente, el cielo raso, los techos, el acabado de los pisos, los tabiques, los muros y paredes, entre otros.

ARTICULO 353<sup>o</sup> Cargas Accidentales. 1. Cargas mínimas. Para el diseño de las estructuras se utilizarán las cargas accidentales más altas a que se espera que dichas estructuras estén sujetas, de acuerdo con el uso u ocupación a que esté destinada cada

dependencia, pero en ningún caso se presumirán cargas menores que las especificadas en la Tabla 1.

2. Otras clasificaciones: Las cargas accidentales a utilizarse en el diseño de edificios cuyos usos no han sido específicamente indicados en la Tabla 1 serán determinados en forma que acepte la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio.

3. Disposiciones sobre Tabiques provisionales. En edificios para oficinas y otros edificios donde los tabiques y paredes divisorias no estuvieran definitivamente señalados en los planos o donde estén sujetos a ser mudados de un punto a otro, se le agregará una carga uniforme repartida de ciento veinte (120.00) kilogramos por metro cuadrado a la carga fija en aquellas áreas afectadas. En los casos en que se conozca el material de construcción de los tabiques, se le agregará una carga uniformemente repartida no menor de un diez por ciento (10%) del peso de un metro lineal del tabique a la carga fija en aquellas áreas afectadas.

## CLASIFICACIÓN

Cargas accidentales mínimas (Kgs./m<sup>2</sup>)

Edificios residenciales

Escaleras, pasillos, corredores, balcones, áreas públicas

Otras áreas

Edificios comerciales

Oficinas

Industrias manufactureras

Livianas

Trenes de lavado, panaderías

Tiendas, mercancía liviana

Tiendas, mercancía pesada

Escaleras, pasillos, corredores

Edificios para reuniones

Armerías

Sitios de reunión con asientos fijos

Sitios de reunión con asientos móviles

Salas de baile

Salas públicas

Restaurantes

Bibliotecas, salas de lectura

Bibliotecas-Espacio para los anaqueles de libros

Edificios para cortes de justicia

Escuelas - Salones de clase

Gimnasios - Piso principal y galerías

Graderías  
Escaleras, pasillos y corredores

Teatros  
Salas de descanso  
Piso de la platea y pasadizos  
Graderías  
Piso de escenarios  
Escaleras, pasillos, corredores

Edificios institucionales  
Celdas de cárceles, reformatorios, presidios y otras instituciones penales

Hospitales y otros edificios institucionales similares  
Cuartos de pacientes  
Sala de operaciones  
Laboratorio y salas de Rayos X  
Espacios para el público

Orfelinatos y asilos

Garajes para estacionar autos  
Garajes para estacionar vehículos pesados  
Almacenes livianos  
Almacenes pesados  
Corredores, escaleras y pasillos  
Aceras sobre subsótanos y otras áreas

300

200

250

600

550

350

600

350

550

300  
500  
500  
500  
500  
300  
600

400  
200  
500  
500  
500

500  
300  
500  
600  
500

200

200  
300  
300  
400

200

350  
600  
600  
1.200  
500  
1.000

#### 4. Cargas concentradas:

En el diseño de los pisos para edificios comerciales, industriales o para almacenar, se considerará una carga concentrada de un mil (1.000.00) kilogramos, ocupando un área de cero punto setenta y cinco por cero punto setenta y cinco metros (0.75 x 075). En tales casos, los elementos estructurales del piso se diseñarán para resistir la carga

concentrada estipulada a las accidentales estipuladas anteriormente, cualquiera de éstas que produzcan los esfuerzos mayores.

#### 5. Cargas en los techos.

Los techos serán diseñados para residir una carga accidental vertical de ochenta kilogramos por metro cuadrado (80.00 kgs./m<sup>2</sup>) de su proyección horizontal en adición a su carga fija y a la presión del viento y a otras cargas. Los techos que se proyecten para ser utilizados como pisos, serán diseñados para resistir las cargas accidentales especificadas para el uso a que se les destine.

#### 6. Cargas debidas a impactos.

Las cargas accidentales mínimas estipuladas en este Reglamento conceden margen para cubrir los efectos del impacto corriente. En edificios para usos especiales sujetos a cargas que conllevan impacto extraordinario, tales como el impacto resultante de maquinaria móvil, ascensores, grúas, vehículos, etc. se aumentarán las cargas accidentales para proveer para tal impacto, de acuerdo con la naturaleza del equipo a ser instalado pero nunca menos del veinticinco por ciento (25%) de la carga accidental.

#### 7. Ensayos de carga.

En caso de que haya duda en cuanto a la seguridad que ofrezca un edificio, la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, podrá requerir una prueba de carga para determinar si dicha construcción es adecuada para el uso destinado. Dichas pruebas se harán bajo la inspección de un funcionario autorizado.

#### 8. Prohibición de Cargas Excesivas.

Será ilegal colocar, causar o permitir que se coloque una carga mayor que la permitida por este Reglamento en el piso o techo de cualquier edificio.

#### 9. Reducción de las Cargas Accidentales.

a) Las reducciones en las cargas accidentales que se muestran en la Tabla 2 serán permitidas en el diseño de columnas, paredes, vigas, vigas principales y cimientos.

No se permitirán reducciones en las cargas accidentales para el diseño de losas, viguetas y otras piezas secundarias.

b) La carga accidental que aparece en el Artículo 331 acumulada hasta el nivel donde está el elemento objeto de diseño, puede reducirse como se indica en la Tabla No 2, basándose en la localización de dichas piezas o cimientos en el edificio.

### ALTURA

### REDUCCIONES PERMITIDAS

Edificios de almacenajes

Edificios industriales, comerciales y garajes

Otros edificios

Techo

Techo y un piso

Techo y dos pisos

Techo y tres pisos

Techo y cuatro pisos

0  
0  
5%  
10%  
15%  
20%  
20%  
20%

0  
10  
10%  
20%  
30%  
30%  
30%  
30%  
0  
0  
10%  
20%  
30%  
35%  
40%  
45%

#### 10. Indicación de las cargas accidentales

En los edificios que se van a dedicar a uso Comercial o para almacenar, se fijará en un sitio visible de cada piso un cartel que indique la carga accidental para la cual dicho piso o parte del mismo a que corresponde el cartel fue diseñado.

ARTICULO 354º Cargas Especiales 1. En el diseño de las paredes de las plantas bajas y de otras estructuras verticales o aproximadamente verticales, que queden bajo el nivel del terreno se tomará en consideración la presión lateral del suelo. También se tomarán en consideración las posibles sobrecargas fijas o movibles en el terreno adyacente. En el diseño de los pisos de las plantas bajas, y de otras estructuras horizontales o aproximadamente horizontales, construidas bajo el nivel del terreno, se tomará en consideración la subpresión hidrostática si existiera alguna. 2. Las barandas de las escaleras serán diseñadas para resistir una presión horizontal de treinta (30.00) kilogramos por metro lineal aplicada en la parte superior de la baranda. 3. Las barandas de los balcones, corredores y galerías serán señalados para resistir una presión horizontal de setenta y cinco (75.00) kilogramos por metro lineal aplicada en la parte superior de la baranda.

ARTICULO 355º Fuerzas Laterales. 1. Todo edificio será diseñado y construido para resistir las fuerzas laterales producidas por los vientos huracanados o terremotos. Disponiéndose que se utilizará en el diseño de carga que resulte mayor. a) En general

todo edificio será diseñado en tal forma que todos sus elementos calculados para resistir las fuerzas laterales queden amarrados y unidos entre sí. En el análisis para cargas laterales se tomarán en consideración las rigideces relativas de todos los elementos estructurales que resisten dichas cargas. b) Los esfuerzos unitarios permitidos podrán ser aumentados en un treinta y tres punto treinta y tres por ciento (33.33%) cuando se consideran esfuerzos combinados causados por fuerzas laterales producidas por vientos huracanados (o por terremotos) y por cargas verticales (gravitatorias) de diseño, fijas y accidentales, siempre y cuando que la sección que resulte no sea menor que la requerida para las cargas fijas y accidentales solamente. Para los elementos sujetos únicamente a fuerzas laterales producidas por vientos huracanados (o por terremotos) el esfuerzo unitario admisible podrá ser aumentado en un treinta y tres punto treinta y tres por ciento (33.33%). c) En el diseño de los cimientos se dará debida consideración a la capacidad del suelo para resistir cargas verticales combinadas con las fuerzas laterales de poca duración, y cualquier aumento permitido en la capacidad admisible de resistencia del suelo no excederá el cien por ciento (100%) de la resistencia admisible normal. 2. Presión del viento. En la Tabla 3 se incluyen los valores a utilizar en el diseño de los edificios para resistir la presión horizontal y vertical causada por vientos huracanados. La presión se aplicará a toda la superficie en contacto con el viento, presumiéndose que pueda venir en cualquier dirección. La primera zona de altura se medirá sobre el nivel promedio del terreno que rodea al edificio y las zonas de alturas subsiguientes se sumarán progresivamente hacia arriba hasta cubrir la altura total del edificio.

Zona de altura

Mts.

Presión del viento

Kg/m<sup>2</sup>

Menos de 10

10 a 29

Sobre 30

100

125

150

a) Paredes exteriores.

Todas las paredes exteriores serán diseñadas para resistir las presiones indicadas en la Tabla 3, dirigidas lo mismo hacia adentro que hacia fuera.

b) Techos.

Los techos y elementos primarios que los sostienen, serán diseñados para resistir cargas dirigidas hacia fuera y perpendicularmente a las superficies iguales a uno punto veinticinco (1.25) veces las cargas horizontales indicadas en la Tabla anterior donde quede el techo. La altura se tomará como el promedio de la altura de techo sobre el nivel promedio del terreno adyacente al edificio.

c) Los miembros de sostienen techos con declive mayor de treinta grados (30°) serán diseñados además para resistir las cargas adicionales producidas por el viento, en la

zona de altura correspondiente y dirigidas hacia adentro, perpendiculares a la superficie del techo aplicadas en el lado del viento únicamente.

d) Los aleros voladizos y cornisas se diseñarán para resistir cargas dirigidas hacia arriba dos (2) veces mayores que las especificadas en la Tabla 3.

e) Se requerirá un amarre adecuado de los techos y las paredes y columnas y de éstas a los cimientos.

f) Las chimeneas de acción circular se diseñarán para resistir un sesenta por ciento (60%) de las cargas especificadas en la Tabla 3, aplicadas a la proyección vertical de la superficie en contacto con el viento. Las chimeneas de acción, cuadradas o rectangulares, se diseñarán para resistir totalmente las cargas específicas en la misma tabla.

g) Otras estructuras.

La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, podrá requerir evidencia que compruebe que la presión del viento utilizada en el diseño de estructuras no específicamente cubiertas por este Reglamento es la adecuada.

h) El momento de vuelco causado por la presión del viento no excederá del sesenta y seis punto sesenta y seis (66.66%) por ciento del momento de estabilidad del edificio o estructura, debido a las cargas permanentes solamente, a menos que el edificio esté amarrado a sus cimientos en tal forma que puede resistir el momento del vuelco en exceso del indicado sin que se sobrepasen los esfuerzos de trabajo permisibles para los materiales utilizados.

i) Otros Requerimientos.

1. No se admitirán deducciones en la presión del viento por el resguardo que ofrezcan otros edificios.

2. La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio podrá requerir, que se utilicen presiones de viento más altas que las especificadas en la Tabla 3, en el diseño de edificios ubicados en promontorios cerca del mar o en cualquier otro sitio, en que se estime que el edificio está expuesto a vientos más fuertes, disponiéndose que la presión adicional no excederá de cincuenta (50.00) kilogramos por metro cuadrado.

3. Se tomarán las providencias necesarias contra la acción del viento durante la construcción de un edificio o estructura.

## ***SUBCAPITULO 38º RESISTENCIA A LOS SISMOS***

ARTICULO 356º Se aplicarán las normas del Código Nacional de Sismo Resistencia vigente.

## ***CAPITULO 14º MAMPOSTERÍA***

ARTICULO 357º Requisitos generales. 1. Toda construcción de mampostería será conforme a las disposiciones de este Título. En todos los casos los espesores de la construcción serán suficientes para mantener la resistencia de la mampostería dentro de los esfuerzos unitarios de trabajo prescritos en este Reglamento. 2. La Oficina de

Planeación de Cerro de San Antonio podrá requerir a intervalos razonables de tiempo, la realización de ensayos de los materiales usados en las construcciones de mampostería, con el fin de determinar la calidad de los mismos y si cumplen con los requisitos establecidos en este Reglamento. Tales ensayos se practicarán de acuerdo con las normas prescritas para cada clase de material. 3. No se utilizarán materiales de segunda mano para obras de mampostería, a menos que los mismos estén completamente limpios, sin defectos, y cumplan con los requisitos establecidos en este Reglamento. 4. Las dimensiones establecidas en este título son normales. Se permitirá una variación para las dimensiones reales de no más de uno punto cincuenta (1.50) centímetros. Espesores mínimos de paredes

ARTICULO 358º Paredes de carga. a) A menos que de otro modo sea requerido en otra parte de este Reglamento, el espesor mínimo de las paredes de carga de mampostería sólida, excepto las paredes medianeras y paredes cortafuegos, será de treinta (30.00) centímetros en los últimos diez (10.00) metros de su altura, y este espesor, y este espesor se aumentará a razón de diez (10.00) centímetros por cada aumento sucesivo de diez (10.00) metros o fracción de éstos, medidos desde el punto más alto de la pared hacia abajo; con las siguientes excepciones. 1. Las paredes de carga de mampostería sólida que estén reforzadas en tramos no mayores de cuatro (4.00) metros con paredes transversales o con estribos de por lo menos cincuenta (50.00) centímetros, o con pisos o techo de hormigón armado, pueden tener un espesor de treinta (30.00) centímetros en los últimos veinte (20.00) metros de su altura, y este espesor se aumentará a razón de diez (10.00) centímetros por cada aumento sucesivo de veinte (20.00) metros o fracción de éstos, medidos desde el punto más alto de la pared hacia abajo. 2. Las paredes en los edificios residenciales de no más de tres (3) plantas, de altura que no excedan de diez (10.00) metros que pueden ser de veinte (20.00) centímetros de espesor. En las viviendas de una sola planta para una sola familia, y en los garajes privados de una sola planta, cuando su altura no exceda de tres (3.00) metros, las paredes podrán ser de diez (10.00) centímetros de espesor. 3. Las paredes de edificios comerciales y edificios para almacenaje de no más de una planta de altura, pueden tener un espesor de veinte (20.00) centímetros, siempre y cuando que estén reforzados a intervalos que no excedan de siete (7.00) metros, con paredes transversales, pilares o estribos. b) El espesor mínimo de las paredes de bloques estructurales de barro, o de bloques huecos de hormigón será según se especifica para las paredes de la mampostería sólida, excepto que no podrán tener una altura de diecisiete (17.00) metros sobre sus apoyos.

ARTICULO 359º Paredes no sujetas a Cargas. A menos que de otro modo se requiera en otra parte de este Reglamento, las paredes exteriores de mampostería no sujetas a cargas, excepto las paredes medianeras o las paredes cortafuegos, podrán tener un espesor menor en diez (10.00) centímetros que el requerido para las paredes de apoyo, pero el espesor mínimo será de diez (10.00) centímetros.

ARTICULO 360º Muros cargueros estructurales. Las paredes que sirven de apoyo a placas estructurales de hormigón armado o similares no serán de bloques o ladrillos huecos ni de espesor menor de veinte centímetros (0.20 cms.). Se puede usar ladrillo hueco para relleno de concreto.

ARTICULO 361º Apoyos laterales. 1. Los apoyos laterales requeridos en este título podrán conseguir tal apoyo mediante el uso de paredes transversales, pilares, pilastras o

estribos, cuando la separación sea medida horizontalmente. Se proveerá suficiente amarre, o anclaje entre las paredes y los apoyos, para resistir la presión del viento presumida, lo mismo cuando actúa hacia adentro que hacia fuera. Cuando se depende de pilares, pilastras o estribos para proveer apoyo lateral, los mismos tendrán suficiente solidez y estabilidad para transmitir la presión del viento, no importa la dirección en que esta actúe, hacia los cimientos. Cuando las paredes dependan de pisos o techos para su apoyo lateral se tomarán las medidas adecuadas para que se transmitan las fuerzas laterales hasta los cimientos. 2. Las paredes de carga de mampostería tendrán apoyos laterales a escuadra con las mismas, (horizontal o verticalmente), a intervalos que no excedan de veinte (20) veces el espesor del muro de mampostería sólida. 3. La anchura de los estribos o pilastras será no menor de una décima (1/10) parte de la separación entre los mismos. El espesor de los estribos o pilastras por lo menos será mayor en diez (10.00) centímetros que el espesor de la pared que apoya.

ARTICULO 362º Tabiques divisorios. Los tabiques divisorios de mampostería serán unidos sólidamente al piso y al techo y, excepto en los casos de tabiques de listonado metálico y yeso o de tabiques provisionales de metal, madera o vidrio, no excederán en altura sin apoyo a lo establecido en la Tabla 6. La longitud no excederá de siete (7.00) metros entre los apoyos verticales.

Tabla 6.

Espesor, incluyendo el enlucido-cms.

Altura máxima sin apoyo-Mts.

5  
10  
15  
20  
3  
5  
7  
8

cuando los tabiques sean reforzados para que haya una proporción mayor entre la altura y el espesor o para aumentar la longitud entre los apoyos, el refuerzo será anclado adecuadamente a la construcción del piso y el techo.

ARTICULO 363º Trabajo. 1. Unidades huecas o sólidas. Cuando se usen dos (2) o más unidades huecas o sólidas para conseguir el espesor necesario de la pared, las hiladas exteriores e interiores serán trabajadas a intervalos que no excedan de ochenta y cinco (85.00) centímetros, traslapando una hilada, por lo menos, de diez (10.00) centímetros sobre la hilada inferior, o utilizando para los traslapos unidades que tengan un espesor por lo menos del treinta por ciento (30%) mayor que las unidades inferiores, a intervalos verticales que no exceden a cuarenta (40.00) centímetros. En las unidades huecas de mampostería tanto las juntas verticales como las horizontales se tomarán con una buena capa de mortero que cubra totalmente las superficies en contacto.

ARTICULO 364º 1. Cambios de espesores. Las paredes no variarán en espesor entre sus apoyos laterales, excepto en las cavidades permitidas. Cuando ocurra un cambio de espesor entre dos plantas debido a los requisitos mínimos sobre espesores, el espesor mayor se llevará hasta el nivel superior del piso. En los casos en que se disminuya el espesor de las paredes de unidades sólidas de mampostería entre medio de la pared inferior y de la pared superior de menos espesor. 2. Cualquiera cargas concentradas tales como vigas, jácenas y cabríos que descansaren sobre una pared o pilar tendrán un apoyo no menor de diez (10.00) centímetros sobre mampostería sólida o sobre una placa de asiento de metal de diseño y dimensiones adecuadas para distribuir con seguridad las cargas sobre la pared o pilar. 3. Ninguna mampostería podrá ser sostenida por una construcción combustible. 4. Pilares. La altura sin apoyo de los pilares de mampostería no excederá de diez (10.00) veces su dimensión mínima. Cuando se utilicen bloques estructurales de barro o unidades huecas de mampostería de hormigón en la construcción de pilares independientes para sostener vigas, los espacios huecos serán rellenos sólidamente con hormigón o mortero de resistencia mínima de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175.00 kgs/cm<sup>2</sup>) pero podrán utilizar pilares huecos sin relleno, su altura sin apoyo no excederá de cuatro (4) veces su dimensión mínima 5. Aberturas. La mampostería que quedare sobre las aberturas será sostenida por medio de arcos o dinteles de metal o mampostería, los cuales se apoyarán en los muros de cada lado de la abertura en una distancia no menor de diez (10.00) centímetros.

ARTICULO 365º Reforzamiento de los muros de mampostería para la presión de los vientos huracanados. 1. Las paredes de mampostería serán trabadas y ancladas adecuadamente en aquellas juntas en que se interceptan y donde se unen a la armazón de hormigón armado o de acero del edificio. 2. Los pilares y estribos de los cuales se dependa para apoyo lateral tendrán suficiente solidez y estabilidad para transmitir la presión del viento hacia los cimientos. En caso de que los muros dependan de pisos para su apoyo lateral se tomarán las medidas adecuadas para transmitir a los cimientos las cargas de que tales pisos provienen.

## ***CAPITULO 15º SUMINISTRO DE AGUAS***

ARTICULO 366º Disposiciones generales

1 - Todas las calificaciones destinadas a vivienda, a centros educacionales, a oficinas, a fabricas, etc., deberán estar dotadas de. un sistema de suministro de agua potable que no ofrezca peligro de contaminación, y de un sistema de evacuación de las aguas usadas, con pendientes y diámetros adecuados.

2 - A los aparatos de una instalación interior debe suministrarse suficiente cantidad de agua a una presión adecuada y dentro de un límite de velocidad, en tal forma que garanticen su funcionamiento satisfactorio.

3 - La instalación interior se diseñará y se construirá para utilizar la mínima cantidad de agua requerida, y bajo severas condiciones de salubridad.

4 - A los aparatos utilizados para el almacenamiento de agua caliente se diseñarán y construirán en tal forma, que no presenten peligro de escapes o de explosión por recalentamiento.

#### ARTICULO 367º Requisitos

1 - Toda edificación ubicada dentro de un área servida por el sistema de suministro público de agua, debe estar obligatoriamente conectada al mismo, en el plazo y en las condiciones que señalen la Empresa que preste el servicio de Acueducto en esa zona de la ciudad

2 - Cuando no exista sistema de suministro público de agua, o cuando éste no se encuentre en condiciones de prestar un servicio adecuado, ya sea en calidad o en cantidad, se permitirá el uso de un abastecimiento privado de agua a condición de que, la fuente y el sistema de potabilización que se vayan a utilizar, sean satisfactorios, a juicio de la autoridad sanitaria.

3 - A menos que se tenga aprobación de la Empresa que preste el servicio de Acueducto en esa zona de la ciudad, no se permitirá hacer conexión entre un sistema privado y un sistema público de suministro de agua Potable.

4 - La calidad del agua potable deberá estar de acuerdo con la norma ICONTEC 813.

5- El agua utilizada en cualquier proceso industrial no se deberá reincorporar al sistema de suministro de agua potable.

6- Para impedir conexiones peligrosas, el espacio libre existente entre la abertura del grifo de alimentación y el nivel de rebose de los aparatos sanitarios, no deberá ser inferior a 3 veces el diámetro del grifo de almacenamiento.

7- El sistema de distribución de agua para un edificio deberá diseñarse tomando en cuenta las condiciones bajo las cuales el suministro público de agua presta servicios. Queda a criterio de la autoridad sanitaria juzgar esas condiciones, de acuerdo con las condiciones que tenga el caso. Cuando el suministro público de agua garantice servicio continuo y presión suficiente, el sistema de distribución del edificio, podrá abastecerse directamente desde la tubería de distribución hasta los aparatos, instalando en la entrada de la acometida al menos una válvula de retención (cheque) para evitar el posible refluo del agua. Cuando el suministro público de agua garantice servicio continuo, pero si presión adecuada, el sistema de distribución del edificio podrá abastecerse así: a) desde uno o varios tanques altos b) Desde uno o varios tanques bajos y equipos de bombeo, a uno o varios tanques altos c) Desde uno o varios tanques bajos y equipos de bombeo a presión constante. La capacidad de los tanques de abastecimiento y de reserva será establecida por la Empresa que preste el servicio de Acueducto en esa zona de la ciudad. Cuando el suministro público de agua no garantice presión suficiente, el sistema de distribución del edificio deberá abastecerse de acuerdo con lo estipulado en los literales b o e anteriores. El sistema- de distribución de agua de un edificio no deberá ser conectado, directa o indirectamente, con sistema alguno de agua no potable o que pudiere poner en peligro la potabilidad de la misma. Las bombas instaladas en los edificios y destinadas a la distribución de agua, no podrán conectarse directamente con el acueducto público sino a través de un tanque de almacenamiento. Se exceptúan las bombas del sistema contra incendios. El borde inferior de la tubería de alimentación del tanque de almacenamiento deberá estar a diez centímetros (0.10 Mts.), como mínimo, por encima del borde superior de las tuberías de rebose. Cuando las tuberías de

distribución de agua potable vayan enterradas, deberán alejarse hasta donde más se pueda de la tubería de desagüe. Por ningún motivo esta distancia será inferior a un (1.00) metro, medido horizontalmente, ni inferior a veinticinco (25.00) centímetros por encima de la tubería de desagüe. Cuando las tuberías de distribución de agua potable crucen una tubería de desagüe, deberán colocarse siempre por encima de ésta y a una distancia vertical no menor de veinticinco (25.00) centímetros. Cuando la distribución de agua se haga desde un tanque elevado, no deberá establecerse conexión alguna entre la tubería de alimentación del tanque y el sistema de distribución. Las llaves para conectar mangueras deberán situarse a no menos de quince centímetros (0.15 Mts) por encima del nivel del piso. 8- En los aparatos donde sea necesaria una protección para prevenir la inversión de la corriente, (reflujo ), se instalarán adecuadamente válvulas interruptoras de vacío. Tales válvulas serán del mismo diámetro del tubo de abastecimiento correspondiente y se colocarán, como mínimo, a diez centímetros (0.10 Mts) por encima del nivel máximo del agua en el aparato. Todas las válvulas interruptores del vacío y los otros dispositivos usados para controlar las conexiones cruzadas, deberán ser de un tipo aprobado por las autoridades sanitarias. 9- Los sistemas de suministro de agua para los edificios se diseñarán e instalarán, de manera que abastezcan de agua en todo tiempo, a los aparatos de fontanería, aditamentos y equipos, en volumen suficiente, con presiones adecuadas para que funcione satisfactoriamente y sin ruidos excesivos, bajo las condiciones normales de uso. La velocidad máxima de diseño será de dos (2.00) metros por segundo. presión mínima disponible en las salidas de agua de los aparatos sanitarios bajo condiciones normales de funcionamiento, deberá ser la equivalente a una columna de agua de un (1) metro (10.00 KPa). Los aparatos sanitarios con válvulas de descarga, dispondrán de una presión no menor a la equivalente a una columna de agua de tres (3) metros (30.00 KPa). Los orinales y sanitarios provistos de fluxómetros, dispondrán de una presión no menor a la equivalente a una columna de agua de siete punto cincuenta (7.50) metros (75.00 KPa). Si la presión disponible en la red de suministro es insuficiente, se proveerá de un sistema de bombeo y tanque alto de suministro, o de bombeo, de tal forma que se satisfagan los requisitos prescritos anteriormente. Si la presión es mayor a la equivalen a una columna de agua de diez (10.0 metros, (100.00 KPa ), se dispondrá cámaras de aire de por lo menos treinta centímetros (0.30), antes de la conexión de cada aparato, para control el golpe de ariete y los ruidos en red de tubería Cuando la presión sea mayor del equivalente a una columna de agua de cuarenta y cinco (45.00) metros, (450.( KPa), se dispondrán válvulas de reducción de presión, o tanque de quiebre de presión, para controlar el golpe de ariete y los ruidos en esa, red de tubería. 10- Los tanques de almacenamiento agua potable para servicio doméstico se diseñarán e instalarán de manera que entreguen agua de cantidad y presión suficientes para atender los aparatos, garanticen la potabilidad del agua en todo momento, no permitan la entrada de aguas lluvias ni el acceso de insectos o roedores. El nivel mínimo del agua en el tanque deberá estar a una elevación suficiente para proveer la presión mínima requerida en las salidas de los aparatos más altos del sistema. Los tanques de almacenamiento de agua potable deberán ser herméticos e impermeables y estar provistos de tubos de ventilación con doble codo y anejo plástico; la boca de estos estará a un altura tal sobre el tanque, que impida la contaminación del agua almacenada. Todos los tanques de almacenamiento que funcionen por gravedad, estarán provistos de tubos de rebose

colocados a una distancia no menor de quince centímetros, (0.15 Mts), por debajo de la tapa del tanque. Estos tubos tendrán un diámetro menor que el de suministro de agua, pero no menor que lo: indicados en la Tabla 1, mostrada en este Artículo. Los tubos de rebose estarán protegidos contra la entrada de insectos.

## DIAMETRO DEL REBOSE DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Capacidad del Tanque (Lts)

Diámetro del rebose (cms)

0	a	3000
2.50		
3001	a	6000
4.00		
6001	a	12000
5.00		
12001	a	20000
6.50		
20001	a	50000
7.50		
Más de		50000
10.00		

Todos los tanques de almacenamiento dispondrán de un tubo de limpieza, cuyo diámetro será igual al diámetro del tubo de rebose, instalado de manera que el agua no pueda causar daño alguno al ser drenado y si pueda garantizar la limpieza completa del tanque. En caso de que sea necesario instalar una derivación (bypass) en el tanque de abastecimiento, con el objeto de aumentar la presión en el sistema, se dejará siempre una salida directa del tanque con el fin de garantizar la renovación del agua del mismo.

ARTICULO 368º . Diseño El sistema de distribución del suministro de agua para el edificio deberá diseñarse de manera que establezca los aparatos y equipos con la mínima cantidad de agua necesaria para obtener un funcionamiento que satisfaga los requisitos de salubridad, con presiones y velocidades adecuadas.

1- La velocidad máxima de diseño será de dos (2.00) metros por segundo para tuberías de diámetro inferior a siete Punto sesenta y dos (7.62) centímetros (3"); para diámetros de siete punto sesenta y dos (7.62) centímetros a mayores, la velocidad máxima será de dos punto cincuenta (2.50) metros por segundo

2- Los tubos del servicios de agua conectados a la tubería del suministro público de agua, serán instaladas de acuerdo con los reglamentos de la autoridad sanitaria correspondiente.

3- Las tuberías de servicios de agua tendrá un diámetro suficiente para asegurar un adecuado suministro que satisfaga las exigencias del consumo de demanda máxima.

4- Ninguna entidad acometida de suministro de agua tendrá un diámetro nominal menor de uno punto veintisiete (1.27) centímetros (1/2").

5- El sistema de distribución se diseñará de acuerdo con la presión mínima disponible en la tubería de suministro público a otra fuente de suministro autorizada.

6- Para estimar la demanda del suministro de agua de los diferentes aparatos sanitarios, expresadas en unidades de consumo bajo diversas condiciones de servicios, el diseñador se regirá por los datos consignados en la tabla 2 de este artículo.

7- Para los equipos o aparatos no especificados en la tabla 2 el número de unidades de consumo podrá estimarse según el diámetro de la tubería de alimentación del aparato, de acuerdo con la tabla 3.

8- El consumo probable estimado por los aparatos usados intermitentemente, expresado en litros por minuto y correspondiente al número total de unidades de consumo servidas por cualquier tubo de suministro, se puede obtener en las figuras 9 y 9ª.

9- Cuando se consideren grifos de jardines, o instalaciones de lavado o cualquier otra índole industrial, pero de uso permanente durante una o varias horas, deberá colocarse la demanda separadamente y adicionarla a la contemplada en el numeral anterior para estimar la demanda total.

## UNIDADES DE CONSUMO POR APARATOS SANITARIOS

Aparatos

Ocupación

Tipo de control del suministro

Unidades de consumo

Inodoro

Inodoro

Orinal

Orinal

Orinal

Lavamanos

Tina

Ducha

Fregadero de Servicio

Fregadero de cocina

Inodoro

Lavamanos

Bidé

Tina

Ducha

Cuarto de baño

Cuarto de baño

Ducha separada

Fregadero de cocina

Lavadero de 1 a 3

Compartimentos

Lavadora

Combinación de accesorios

Público  
Público  
Público  
Público  
Público  
Público  
Público  
Oficial, etc.  
Hotel, Restaurante  
Privado  
Privado  
Privado  
Privado  
Privado  
Privado  
Privado  
Privado  
Privado  
Privado  
Privado  
Privado

Privado  
Fluxómetro  
Tanque de limpieza  
Fluxómetro de 0=2.50  
Fluxómetro de 0=2.00  
Tanque de limpieza  
Llave  
Llave  
Llave  
Válvula mezcladora  
Llave  
Llave  
Fluxómetro  
Tanque de limpieza  
Llave  
Llave  
Llave  
Válvula mezcladora  
Fluxómetro por cuarto  
Tk de limp. por cuarto  
Válvula mezcladora  
Llave

Llave

Llave

10

5

10

5

3

2

4

4

3

4

6

3

1

1

2

2

8

6

2

2

3

3

3

## UNIDADES DE CONSUMO EN FUNCION DEL DIAMETRO DE LA ALIMENTACION

Diámetro de la tubería de alimentación del aparato

Unidades de consumo

Menor de 1.27 cms

1

Menor de 1.91 cms

3

Menor de 2.54 cms

6

Menor de 3.18 cms

9

Menor de 3.81 cms

14

Menor de 5.08 cms

22

Menor de 6.36 cms

35

Menor de 7.62 cms

50

10- El diámetro del tubo que abastece un aparato sanitario no será menor que el indicado en la Tabla 4.

11- La tubería de suministro de agua deberá proveerse de un registro o válvula de paso, ubicado a continuación del medidor y dentro de la propiedad, de manera que pueda cerrarse el suministro al edificio.

12- Cuando la tubería de suministro alimente un tanque de almacenamiento, se proveerá de flotador u otro dispositivo de cierre automático inmediatamente antes de éste se instalará un registro o válvula de compuerta.

13- En los edificios destinados a vivienda, comercio o industria deberán instalarse medidores de agua, procedidos de una válvula de paso, por cada unidad independiente.

14- En los edificios de cuatro o más plantas las tuberías de distribución de agua en tramos verticales, deberán instalarse en conductos especialmente previstos para tal fin; sus dimensiones deberán ser tales que permitan la instalación, revisión, reparación o remoción. Estos ductos serán independientes de los empleados para conexiones eléctricas y basura.

15- Se permitirá la colocación en un mismo conducto vertical de las tuberías de aguas negras y lluvias y la tubería de suministro de agua, pero si existe una separación mínima de 20 cms entre ellas.

16- En los edificios que disponen de sótano, las tuberías verticales de suministro y distribución deberán estar previstas, en su parte inferior, de una llave de compuerta que permita aislarlas del servicio y de un dispositivo para vaciarlas.

17- Las tuberías horizontales de suministro de agua en los pisos más elevados de estructura deben aislarse con pendientes hacia la tubería principal de suministro.

Siempre que sea posible, se instalarán grifos de purga en los puntos bajos de las tuberías horizontales de la planta baja o del sótano del edificio.

18- Las Tuberías se instalarán en forma tal que no debiliten la resistencia de los elementos estructurales.

19- Las tuberías de suministro para los aparatos y equipos que pertenecen a un mismo conjunto sanitario, estarán equipadas con una o más válvulas para cerrar el suministro de agua a los aparatos o equipos individuales o al conjunto sanitario servido, sin interferir el suministro a otros conjuntos sanitarios.

20- En los edificios multifamiliares, la tubería de suministro de agua estará equipada con una o más válvulas para cerrar el suministro de agua de un apartamento, sin interferir en los otros apartamentos o locales del edificio. Las unidades de control estarán localizadas en el interior de las unidades de habitación y serán fácilmente accesibles.

21- En la tubería de salida de todo tanque de almacenamiento, debe instalarse una válvula de cierre.

22- La instalación de dispositivos de seguridad para calentadores de agua de uso doméstico será conforme a la Norma Incontec 888.

23- No se hará interconexión del sistema de suministro de agua potable con el sistema de desagüe o ventilación. Las tuberías de suministro de agua potable, salidas de agua, válvulas interruptoras de vacío o los aparatos similares, se localizarán de tal manera que eviten la contaminación potencial.

24- No se harán conexiones directas del sistema de suministro de agua potable a los siguientes aparatos y equipos: - Bidés: (Sin embargo, no se considerará conexión directa del bidé si se utiliza un dispositivo que prevenga el sifonaje)

- Mesas de operación, disección, embalsamamientos, mortuorias o equipos similares.
- Bombas usadas para aguas no potables
- Esterilizadores, aspiradores, sifones de agua, tanques o aparatos con soluciones químicas.

## ***CAPITULO 16º APARATOS DE FONTANERIA.***

ARTICULO 369º Adóptense las normas del Código Nacional de Fontanería como a continuación se describen:

ARTICULO 370º Requisitos. El número y tipo de aparatos que deberán ser instalados en los baños, cuartos de aseo, cocinas y otras dependencias de un edificio o local, serán proporcionales al número de personas vidas y según. el uso a que se le destina, de acuerdo con lo que se establece a continuación:

1 - VIVIENDA. Toda vivienda o apartamento estará dotado por lo menos de un baño con un sanitario, de un lavamanos y de una ducha o bañera. La cocina dispondrá de un lavaplatos y en sitio aparte deberá instalarse un lavadero para ropas. En el caso de edificios con apartamentos con un dormitorio tipo estudio, podrá omitirse el lavadero, siempre que se instalen estos aparatos en sitio techado dentro del edificio, en proporción no menor de (1) por cada tres (3) apartamentos.

2 - EDIFICIOS O LOCALES. Los edificios o locales destinados para los siguientes fines, deberán dotarse de cuartos de aseo en la forma, tipo y número que se especifica a continuación Oficinas y Locales para Comercio: a) En cada local con área mayor de sesenta (60.00) metros cuadrados se dispondrá de por lo menos, un 1 cuarto dotado de sanitario y de lavamanos. b) En locales con área mayor de sesenta (60.00) metros cuadrados pondrán cuartos separados para hombres y mujeres. Estarán dotados cada uno, de los aparatos de fontanería que indica la tabla 5. Para el cómputo de personas deberá tomarse una (1) por cada diez (10.00) metros cuadrados de área de piso Para un número mayor de 125 personas se instalarán un sanitario y un lavamanos por cada cuarenta personal adicionales o fracción. En los cuartos para hombres podrán sustituirse sanitarios por orinales hasta un número tal que el de sanitarios no sea inferior a los dos tercios de número que fija la Tabla 5. c) Cuando se proyecte usar cuartos de aseo comunes a varios locales, tendrán que cumplirse los siguientes requisitos: - Se proveerán cuartos esperados para hombres y mujeres, ubicados en lugar accesibles a todos los locales por servir - La distancia entre cualquiera de los locales comerciales y los cuartos de aseo, no podrá ser mayor de 40 metros medidos horizontalmente ni podrá haber más de un entre ellos en sentido vertical.- El número de aparatos de fontanería que deben ser instalados se registrá por la tabla 6. -

3. INDUSTRIAS a) Se dispondrá de cuartos separados para obreros y obreras, dotados de aparatos de fontanería que se especifican en la Tabla 7. -

4. RESTAURANTES, CAFETERIAS, BARES, FUENTES DE SODA Y SIMILARES. Los locales con capacidad para no más de 15 personas, tendrán como mínimo un cuarto de aseo dotado de un sanitario y de un lavamanos. Cuando la capacidad sobrepase de 15 personas, dispondrán de cuartos separados para hombres y mujeres de acuerdo con la tabla 8. Por cada 100 personas adicionales o fracción se adicionará un aparato. Para más de 100 personas, un sanitario, un lavamanos, un orinal y una ducha por cada 35 personas adicionales o fracción. b) Los empleados de oficinas dispondrán de cuartos de aseo separados, de acuerdo con lo indicado para oficinas y locales para comercio. c) Cuando la industria ocupa un área muy extensa o varios edificios,. Los cuartos de aseo serán distribuidos en varios grupos, de acuerdo con el número de personas servidas.

#### APARATOS DE FONTANERIA EN CUARTOS DE ASEO PARA OFICINAS Y LOCALES PARA COMERCIO

##### LOCALES PARA COMERCIO

Número de Personas

Sanitarios

Lavamanos

De 1 a 15

1

1

De 16 a 35

2

2

De 36 a 60

3

3

De 61 a 60

4

4

De 91 a 125

5

5

Tabla 5

#### APARATOS DE FONTANERIA EN CUARTOS DE ASEO COMUNES A VARIOS LOCALES

Área del local (M2)

Hombres

Mujeres

Sanit.  
 Lav.  
 Orín.  
 Sanit.  
 Lav.  
 De a 200  
 1  
 1  
 1  
 1  
 1  
 De 201 a 500  
 2  
 2  
 1  
 3  
 2  
 De 501 a 1000  
 3  
 3  
 2  
 5  
 3

Tabla 6

## APARATOS DE FONTANERIA EN CUARTOS DE ASEO PARA INDUSTRIAS

Número de Personas

Obreros

Obreras

Sanit.  
 Lav.  
 Orín.  
 Ducha  
 Sanit.  
 Lav.  
 Ducha  
 De 1 a 15  
 1  
 1  
 1  
 1

1
1
1
De 16 a 30
2
2
1
2
2
2
2
De 31 a 50
2
2
2
3
3
2
3
De 51 a 75
2
3
2
4
4
2
4
De 76 a 100
3
4
2
5
5
3
5

Tabla 7

APARATOS DE FONTANERIA EN CUARTOS DE ASEO PARA RESTAURANTES,  
CAFETERIAS, FUENTES DE SODA Y SIMILARES

Capacidad en personas  
Hombres  
Obreras

Sanit.  
 Lav.  
 Orín.  
 Sanit.  
 Lav.  
 De 16 a 60  
 1  
 1  
 1  
 1  
 1  
 De 61 a 150  
 2  
 2  
 2  
 2  
 2

Tabla 8

La capacidad del local se calculará considerando uno punto cincuenta metros cuadrados de área útil por persona.

Estos cuartos de aseo podrán ser utilizados por los empleados, cuando no sean más de 6 personas al pasar esta cifra deberán proveerse. cuartos de aseo separados de acuerdo con lo establecido para oficinas y locales para comercio.

#### APARATOS DE FONTANERIA EN CUARTOS DE ASEO PARA ESCUELAS

Niños  
 Sanitarios: 1 por cada 40  
 Orinales: 1 por cada 30  
 Niñas  
 Sanitarios: 1 por cada 30  
 Ambos sexos  
 Lavamanos: 1 por cada 50

#### 5. - ESCUELAS

a) Escuelas primarias: tendrán cuartos separados para varones y niñas de acuerdo con la tabla 9.

- Los lavamanos se instalarán de manera que su borde quede a una altura de 63 cms sobre el nivel del piso. En ningún caso se instalarán menos de 2 sanitarios y un lavamanos por cada cuarto de baño

Se dispondrán además cuartos de aseo para los maestros separados para ambos sexos, los aparatos de fontanería se calcularán según lo establecido para oficinas y locales para comercio.

b) Escuelas normales, artesanales, colegios universidades, etc.. Aquí regirá la misma proporción fijada en la Tabla 9 para escuelas primarias, salvo que para mujeres podrán reducirse los sanitarios a uno por cada 35 personas.

c) Residencias para estudiantes y similares: los cuartos de aseo privado, destinados para dormitorios de hasta cuatro personas dispondrán de sanitario, lavamanos y ducha.

En caso que se disponga de cuartos de baños comunes, cada piso estará provisto de ellos, a una distancia no mayor de 30 Mts, medidos horizontalmente del dormitorio más lejano. Cada uno de estos cuartos de aseo tendrá aparatos de fontanería en proporción al número de personas correspondientes de acuerdo con la tabla 10.

- Tendrá que haber cuartos de aseo separados para hombres y mujeres dotados de los aparatos de fontanería siguientes:

- Un sanitario, 1 lavamanos, 1 orinal, para hombres

- Un sanitario y 1 lavamanos para mujeres

- Para el personal empleado deberá disponerse de un cuarto de aseo separado de los del público, como se especifica en la tabla 12.

- Depósitos de materiales y equipos: los depósitos de materiales y equipos deberán disponer por lo menos de un cuarto de aseo dotado de sanitario, lavamanos, orinal y ducha. Cuando trabajen más de 16 personas,

d) Cines, teatros, auditorios, bibliotecas y sitios de reunión pública

- Se proveerán cuartos de aseo separados para hombre y mujeres de acuerdo con la tabla 11. Para este fin se estimará que la mitad de concurrencia máxima estará integrada por hombres y el resto por mujeres

- En los sitios cercanos a los camerinos de los artistas, en teatros, se deberá disponer de un cuarto de aseo compuesto de sanitario, lavamanos y ducha.

- Estaciones de servicio para vehículos automotores

e) Se dejarán baños con las medidas reglamentarias, para las personas con discapacidades físicas como lo especifica la Ley 361 de 1997.

## APARATOS DE FONTANERIA EN CUARTOS DE ASEO PARA RESIDENCIAS DE ESTUDIANTES Y SIMILARES

### TABLA 10

#### HOMBRES

Sanitarios: 1 por cada 6

Lavamanos: 1 por cada 3

Duchas: 1 por cada 4

Orinales: 1 por cada 10

#### MUJERES

Sanitarios: 1 por cada 4

Lavamanos: 1 por cada 3

Duchas: 1 por cada 4

## APARATOS DE FONTANERIA EN CUARTOS DE ASEO PARA RESIDENCIAS DE ESTUDIANTES Y SIMILARES

TABLA 11  
HOMBRES

Sanitarios:	1 por cada 100
Lavamanos:	1 por cada 100
Orinales:	1 por cada 100

MUJERES

Sanitarios:	1 por cada 100
Lavamanos:	1 por cada 100

Los lavamanos se instalarán de manera que su borde quede a una altura de sesenta y tres (63.00) centímetros sobre el nivel del piso. En ningún caso se instalarán menos de dos (2) sanitarios y un (1) lavamanos por cada cuarto de aseo.

Se dispondrán, además, cuartos de aseo para los maestros, separados para ambos sexos; los aparatos de fontanería se calcularán según lo establecido para Oficinas y locales para comercio.

b) Escuelas Normales, Artesanales, Colegios, Universidades, etc. Aquí regirá la misma proporción fijada en la Tabla 9 para Escuelas Primarias, salvo que, para mujeres, podrán reducirse los sanitarios a uno (1) por cada treinta y cinco (35) personas.

c) Residencias para estudiantes y similares. Los cuartos de aseo privado, destinados para dormitorios de hasta cuatro (4) personas, dispondrán de sanitario, lavamanos y ducha.

En caso que se disponga de cuartos de baños comunes, cada piso estará provisto de ellos, a una distancia no mayor de treinta (30.00) metros, medidos horizontalmente, del dormitorio más lejano. Cada uno de estos cuartos de aseo tendrá aparatos de fontanería en proporción al número de personas correspondientes, de acuerdo con la Tabla 10.

d) Para el personal empleado deberá disponerse de un cuarto de aseo separado de los del público como se especifica en la Tabla.12.

- Depósitos de Materiales y Equipos. Los depósitos de materiales y equipos deberán disponer, por lo menos, de cuarto de aseo dotado de sanitario lavamanos, orinal y ducha. Cuando bajen más de dieciséis (16) personas se seguirán las especificaciones para Restaurantes, Cafeterías, Bares, Fuentes de Soda y Similares.

3- Los locales donde se manipulen, preparen o envasen alimentos y bebidas, deberán estar dotados de un número adecuado de lavaplatos y lavamanos según las necesidades, a juicio de la autoridad correspondiente.

4- Los edificios no contemplados serán dotados de cuartos de aseo en suficiente cantidad para suplir las necesidades de sus ocupantes, de acuerdo con el uso a que están destinados, a juicio de la autoridad sanitaria.

5- De los aparatos de fontanería. Los aparatos de fontanería deberán estar contruidos de materiales duros, resistentes e impermeables, como porcelana, hierro esmaltado, acero inoxidable u otro cualquiera similar. Las superficies de las piezas serán lisas y no presentarán defectos ni interior ni exteriormente.

Los aparatos de fontanería contruidos de porcelana, deberán cumplir con la Norma ICONTEC 920.

Los aparatos de fontanería deberán instalarse de modo que no presenten conexiones peligrosas que puedan contaminar el agua.

Todo aparato de fontanería llevará su correspondiente sifón con sello de agua.

Los aspectos no contemplados en el presente Capítulo se regirán por las Normas Técnicas vigentes, como la Norma ICONTEC 1500.

## ***CAPITULO 17º SISTEMA DE DESAGÜE.***

ARTICULO 371º Disposiciones generales Adoptasen las normas del Código Nacional de Fontanería, como a continuación se describen:

1- Los conductos de aguas servidas, los bajantes y el desagüe final de la edificación, deberán instalarse de acuerdo con lo estipulado en el presente Código utilizando los materiales adecuados, aprobados por las Empresas Prestadoras del Servicio.

2- Las juntas y conexiones de los conductos de desagües de los bajantes y los desagües finales de aguas negras residuales industriales, deberán hacerse acuerdo con lo especificado en el presente Código.

ARTICULO 372º Requisitos.

1 - Los desagües finales se colocarán en línea recta. Los cambios de dirección o de pendiente se harán por medio de Cajas de inspección. Los desagües finales no podrán quedar a menos de un (1.00) metro de distancia de los muros del edificio y de los linderos del terreno.

2 - Los desagües finales localizados a un nivel inferior y paralelos a las fundaciones y cimientos, deberán retirarse de los mismos de tal manera que el plano formado por el borde superior de la fundación y el desagües, formen un ángulo de menos de cuarenta y cinco grados (45°) con la horizontal.

3- Los desagües finales sujetos al impacto del tránsito de vehículos, se protegerán con base y atraque de concreto, con envoltura de concreto o con otro refuerzo adecuado, de acuerdo con la cargas a que vayan a estar sometidos.

4 - Cuando un desagüe final cruce la tubería de agua potable, ésta pasará por encima a una distancia no inferior diez centímetros (0.10 mts) entre la parte inferior de la tubería de agua y la superficie superior de desagüe final.

5 - Los empalmes del desagües final y los ramales de desagües se harán a un ángulo no mayor que cuarenta y cinco grados (45°).

6 - La pendiente de los ramales de desagües será uniforme y no menor de uno por ciento (1%). Cuando su diámetro sea menor que siete punto sesenta y dos centímetros (7.62 cms 6 3/4"), la pendiente de éstos será de dos por ciento (2%). ,

7 - Las dimensiones de los ramales de desagües y bajantes se calcularán tomando como base el gasto relativo que pueda descargar cada aparato sanitario, denominado "Unidad de descarga". según lo indicado en la, Tabla 13.

8 - La velocidad de diseño a tubo lleno no será inferior a cero punto sesenta metros por segundo (0.60 mts/seg.) para aguas servidas y de cero punto ochenta metros por segundo (0.80 mts/seg.), para aguas lluvias.

9 - Para calcular las unidades de descarga de piezas no incluidas en la Tabla anterior, deberá utilizarse la Tabla 14, basada en el diámetro del tubo de descarga del aparato sanitario.

10 - En los casos de aparatos con descarga continua, el número de unidades de descarga se calculará a razón de una (1) unidad por cada cero punto cero. s (0.03) litro por segundo de gasto.

11 - El número máximo de unidades de descarga que podrán verterse a un ramal de desagüe o bajante, se determinará de acuerdo con la Tabla 15 y de acuerdo con lo especificado en el numeral 12.

#### APARATOS DE FONTANERIA EN CUARTOS DE ASEO PARA ESTACIONES DE SERVICIO A VEHICULOS AUTOMOTORES

#### APARATOS DE FONTANERIA EN CUARTOS DE ASEO PARA ESTACIONES DE SERVICIO A VEHICULOS AUTOMOTORES

Número de empleados

Sanit.

Lav.

Orín.

Ducha

De 1 a 15

1

1

1

1

De 16 a 30

2

2

2

2

12 - Al calcular el diámetro de los ramales de desagüe y de los bajantes, tendrá en cuenta los siguiente:

- El diámetro mínimo del tubo que reciba la descarga de un sanitario será de diez (10.00) centímetros (4").

El diámetro de un bajante no puede ser menor que el de cualquiera de los ramales horizontales que descargan

- El diámetro de un ramal horizontal de desagüe no podrá ser menor que cualquiera de los orificios de salida los aparatos que descargan en él.

13 - Cuando se requiera hacer cambio de dirección a un bajante, los diámetros de su parte inclinada y del tramo inferior del mismo bajante se calcularán así

- Si la parte inclinada forma un ángulo, se considerará como si fuera bajante vertical.

- Si forma un ángulo menor que ( $45^\circ$ ) con la horizontal, se tomará en cuenta el número de unidades de descarga que pasan tramo inclinado, Y como si fuera un desagüe final con una pendiente del (4%).

- Por debajo de la parte inclinó bajante se calculara de acuerdo número total de unidades que recibe, pero en ningún caso un diámetro menor que el del inclinado.

- Los cambios de dirección por el ramal de desagüe horizontal alto, no requieren aumento de diámetro.

14 - El número máximo de unidades de descarga que podrán verterse a los desagües finales del edificio se determinara de acuerdo con la tabla 16.

#### NUMERO MAXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA QUE PUEDE SER CONECTADO AL DESAGÜE FINAL DEL EDIFICIO

Diámetro del Tubo cms (pulg)

Pendiente

1%

2%

4%

5.08 (2)

---

21

26

7.62 (3)

20

27

36

10.16 (4)

180

216

250

15.24 (6)

700

840

1000

20.32 (8)

1600

1920

2300

25.40 (10)

2900

3500

4200

30.48 (12)

4600

5600

6700

38.10 (15)

8300

10000

12000

16- La acometida al alcantarillado público debe hacerse por medio de la YEE prevista para tal fin y dejada por el urbanizador. Si no existe, se permitirá hacer la conexión directamente al alcantarillado público pero si se cumplen los siguientes requisitos y si se cuenta con la autorización de la autoridad correspondiente.

- No se efectuarán dos conexiones en el mismo sitio, aún cuando sean en lados opuestos del colector.

- Se tratará de que la perforación hecha en el colector con el objeto de conectar el desagüe final del edificio, resulte aproximadamente del mismo diámetro el tubo que se conecta.

- La junta se sellará con mortero de cemento, de buena calidad, y en forma que quede completamente estancada.

- La conexión se hará en forma de YEE, dirección de la corriente, cuando el diámetro del colector público sea menor de cuarenta y cinco centímetros (0.45 Mts). En caso de ser mayor, podrá hacerse con un ángulo de noventa grados (90°).

- La pendiente del tubo que se va a conectar al alcantarillado, público a través de la acera, con una profundidad no menor de ochenta centímetros (80 Mts).

- Al efectuar la conexión se evitará que caigan dentro del colector al cual se empotra.

- El diámetro mínimo del colector será de quince centímetros (0.15 Mts o 6").

17- Los conductos de aguas servidas, bajantes y desagüe final de aguas negras y residuales industriales, deberán instalarse en un todo de acuerdo con el proyecto aprobado.

18- Los desagües finales, ramales, etc., situados bajo tierra, deberán colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan una fácil instalación. La profundidad de la zanja estará de acuerdo con el diámetro de la tubería, y en ningún caso será menor de ochenta centímetros (0.80 cms).

19- No se procederá al relleno de las zanjas mientras las tuberías no hayan sido inspeccionadas y sometidas, con resultados satisfactorios, a las pruebas correspondientes

20 - Desagüe de aguas lluvias.

- En los sectores de la ciudad donde exista alcantarillado público separado para aguas negras y para aguas lluvias, el desagüe de aguas lluvias de un edificio deberá ir a la

calzada para que éstas sean recolectadas por los sumideros y llevadas al alcantarillado de aguas lluvias.

- Si no existe alcantarillado separado, las aguas lluvias del edificio se llevarán a la calzada y se dejarán correr por las cunetas.

- Si el alcantarillado público es combinado, se unirán los desagües de aguas negras y de aguas lluvias en la última cámara o caja de inspección del edificio, y se conectarán a la red del alcantarillado combinado

- En todos los casos se instalarán siempre en las edificaciones dos sistemas de desagüe independientes así: uno para aguas negras o residuales y otro para aguas lluvias.

#### 21- Especificaciones de cañerías:

- Cajas de registros: las cajas de registro de concreto se construirán con dimensiones interiores de cuarenta centímetros (40 cms x 40 cms) y de alto variable, según el caso.

Las paredes tendrán un espesor de cero punto diez metros (0.10 Mts) y el fondo quince centímetros (0.15 Mts) de concreto 1:3:6. Este tipo de cajas se utilizará en casos especiales.

Las cajas de registros corrientes se construirán en paredes de ladrillo de diez centímetros de espesor (0.10 mts) con dimensiones internas de cuarenta por cuarenta centímetros (40 cms x 40 cms), y se repellarán interior y exteriormente con mortero 1:3 e impermeabilizante integral, cuando se trate de zonas húmedas. La altura variará según el caso.

El fondo estará construido por una placa de concreto 1:3:6 de quince (0.15 mts) de espesor y de setenta centímetros (0.70 mts) de lado.

La tapa será de concreto de 1:3:6 reforzado, con varillas de un cuarto de pulgada (1/4") de diámetro en ambas direcciones. Sus dimensiones serán de sesenta por sesenta centímetros (60 cms x 60 cms) y seis centímetros (0.6mis) de espesor.

- Trampas de grasa: En toda edificación en que por su uso se produzcan cantidades considerables de grasas, como en los establecimientos de hoteles, colegios, hospitales, restaurantes, cuarteles, cárceles, etc., y hasta determinadas residencias, se dotarán de trampas de grasas, antes de la conexión al alcantarillado oficial, según diseño aprobado por la Empresa que preste ese servicio en el municipio y de acuerdo con la producción de grasas.

## ***CAPITULO 18º SISTEMA DE VENTILACION DE TUBERIAS***

ARTICULO 373º Disposiciones generales: Adoptase las normas del Código Nacional de Fontanería como a continuación se describan:

1. El sistema de desagüe debe ser adecuadamente ventilado, de conformidad de lo expuesto en los numerales siguientes, a fin de mantener la presión atmosférica en todo momento y proteger el sello de agua de los aparatos sanitarios.

2. El sello de agua de todo aparato de fontanería deberá ser protegido contra sifonaje, mediante el uso adecuado de ramales de ventilación, tubos auxiliares de ventilación en conjunto, ventilación húmeda, ventilación del bajante o una combinación de estos métodos de acuerdo con lo especificado en este capítulo.

ARTICULO 374º Diseño Se cumplirán la normas de dicho diseño establecidas en Código Nacional de Fontanería.

## **CAPITULO 19º INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE TUBERIAS**

ARTICULO 375º Disposiciones generales: Adoptase la norma del Código Nacional de Fontanería como a continuación se describen:

1. Antes de recubrir los tubos, la instalación debe someterse a prueba de cuyo objeto es descubrir los escapes, las filtraciones, las goteras, y, en general los defectos que se hayan podido presentar en la construcción.
2. Al construir la instalación sanitaria se tendrá especial cuidado al conservar la resistencia de los miembros estructurales y en evitar daños en los muros o en cualquier otra superficie donde se van a colocar los aparatos.
3. La instalación sanitaria debe mantenerse continuamente en condiciones óptimas de servicios y salubridad.

ARTICULO 376º Requisitos. Las tuberías se instalarán en forma tal que garanticen un servicio satisfactorio. Antes de recubrir los tubos, se someterán a pruebas que tienen por objeto descubrir escapes, filtraciones, goteras, y en general defectos que se hayan podido presentar en la construcción.

ARTICULO 377º Localización de la Tubería:

1. En edificios de más de tres pisos deberán proyectarse ductos para los bajantes de aguas negras, pluviales, para las tuberías de agua potable, suficientemente amplio, a fin de que permitan reparaciones en los caos necesarios.
2. No pueden colocarse tuberías de suministro, de desagua o de ventilación en las escaleras, ni en otros sitios que estorben la operación manual de ventanas, puertas o demás vanos de edificio.
3. Tampoco podrá colocarse tuberías de suministro de desagüe o de ventilación en las escaleras, ni en otros sitios que estorben la operación manual de ventas, puertas o demás vanos del edificio.
4. No se colocará tubería para desagüe que quede directamente por encima de los tanques de almacenamiento de agua, registros de limpieza para tanques de almacenamiento a posición o de las áreas o superficies usadas para la fabricación, preparación, empaque, almacenamiento o exposición de alimentos, a menos que se interpongan una estructura impermeable que esté colocada inmediatamente debajo de ellas.
5. En ningún caso de se aceptará la colocación de tuberías dentro de columnas estructurales.
6. La tubería de suministro de desagüe o de ventilación que pueda estar en contacto con materiales corrosivos, se protegerá contra la corrosión externa con recubrimiento, envoltura y otros medios apropiados.
7. La tubería de suministro de desagüe y de ventilación, se instalará de manera que no esté sujeta a esfuerzos indebidos. Se tomarán por lo menos medidas para protegerla

de esfuerzos debidos a la expansión y contracción normal y al asentamiento del edificio.

8. La tubería de suministro, de desagüe y de ventilación que pasa a través de establecimientos o de los muros de carga, se protegerá por un medio adecuado, como sería el empleo de cilindros o arcos y los tubos que atraviesa al muro, se llenará con un material sellante, flexible. Los cilindros se tomarán de tubos de hierro o acero, de un diámetro tal que deje una luz de uno (1.00) a tres (3.00) centímetros alrededor de la tubería, según su diámetro.

9. Las bajantes de aguas lluvias localizadas en patios o callejones interiores, y las exteriores al edificio o que estén localizadas donde puedan estar expuestas a daños, se protegerán con cubiertas o irán ocultas en los muros.

10. La excavación para la instalación subterránea de la tubería de suministro, de desagüe y de ventilación será de zanja abierta. La tubería estará soportada por un techo firme en toda longitud.

11. Para asegurar la apropiada compactación del relleno, sin dañar la tubería deben tomarse, las debidas y protecciones. Las zanjas se rellenarán y compactarán con menos de treinta (30.00) centímetros por encima de la clave de la tubería; el material de relleno no podrá contener piedras, cenizas u otras sustancias que puedan dañar o romper la tubería, o ser causa de acción corrosiva. Se completará el relleno de la zanja hasta el nivel del suelo, compactándolo apropiadamente.

### ***SUBCAPITULO 39º* INSTALACIONES DOMICILIARIAS**

ARTICULO 378º Las instalaciones domiciliarias se constituirán de acuerdo con las mismas normas que se dieron para alcantarillado principal, pero serán completadas por las siguientes:

PARAGRAFO: Lo no estipulado en estas normas complementarias, se entenderá que seguirá regido por las normas generales para colectores principales, pero lo que ellas, establece, para domiciliarias, modifica las anteriores en lo que sea contrario o menos restrictivo.

ARTICULO 379º Clases de tuberías. Las tuberías para las domiciliarias actuarán de la misma clase y calidad de las colocadas para los albañales principales.

ARTICULO 380º Diámetro. Para los ramales de domiciliarias el diámetro mínimo será de seis pulgadas (6"), y deben tener el dos por ciento (2%) como mínimo pendiente.

ARTICULO 381º Para domiciliarias de aguas lluvias se obtendrá el diámetro necesario de acuerdo con la tabla que a continuación se inserta.

ARTICULO 382º Todo domiciliaria se construirá para incorporarse a la red principal con un ángulo de cuarenta y cinco grados (45º) en la dirección del flujo.

ARTICULO 383º En las urbanizaciones que se construyan, dichas domiciliarias se pueden construir conjuntamente con el alcantarillado principal, prolongándolas hasta el hilo interior del andén, para construirse en este sitio la Caja de Incorporación Domiciliaria o Registro de Andén, cuya tapa estará debajo del nivel del piso o a ras con el andén, según el caso. El diseño de la Cámara o Registro de Andén se hará siguiendo las especificaciones y dimensiones de la gráfica que a continuación se inserta. El último tubo

de las domiciliarias de aguas negras se pintará de negro, sobre todo al llegar a la Caja del Andén. El urbanizador informará de todos estos detalles a los compradores de lotes.

ARTICULO 384º Como se estipuló en el Artículo anterior, toda las derivaciones deben ejecutarse con accesorios en yees, prevaciados, prefabricados o prefundidos, para evitar romper la tubería principal con ocasión de la instalación de las domiciliarias, o posteriormente. Cuando se necesite una instalación de este tipo en una tubería ya en funcionamiento o que sin estarlo existe, la tubería de antemano pero con la imposibilidad de colocar de nueva yee, se hará tal incorporación con un tubo, que se cortará muy cuidadosamente del lado la espiga en ángulo de cuarenta y cinco grados (45") con su eje. El contorno resultante determinará la forma y tamaño del hueco que se debe hacer en la tubería principal en el sitio de convergimiento, lo más alto posible. La unión se hará al tope, y se sellará al interior y exteriormente con mortero o pegante adecuado a través de toda su longitud cuidando de que no quede ningún escape y resulte muy resistente. Debe cuidarse también que en el interior no queden ninguna clase de rebabas, ni bordes salientes que obstruyan o dificulten el libre flujo de las aguas dentro de los colectores. Construida esta incorporación o yee In Situ, no se podrá seguir acoplando la tubería domiciliaria hasta tanto la interventoría no importará su Visto Bueno a dicha unión (se extiende que este tratamiento será únicamente de excepción, con la aprobación escrita del Municipio de Cerro de San Antonio, y cuando no sea posible conseguir el accesorio en yee y el tubo, para hacer el acoplamiento con estos elementos). Para el caso anterior, cuando exista tubo y accesorio yee de igual clase y calidad a la de la tubería principal, se procederá quitando un tubo en el sitio escogido para la incorporación reemplazándolo con la yee respectiva y tubos de menor longitud, cortados muy cuidadosamente para constituir nuevas y perfectas espigas en ellos. Se requiere igualmente revisión de la interventoría.

ARTICULO 385º Para casos de excepción como el anterior y siguiendo el mismo procedimiento y autorización de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva, se podrán construir domiciliarias normales al colector principal, utilizando para el empate, un medio-codo prefabricado.

ARTICULO 386º El Fondo de Registro de Andén o del invertis o bates del último tubo de una conexión domiciliaria siempre que se pueda conservar la pendiente mínima del dos por ciento (2%) en ella, no estará por ninguna razón a profundidad inferior a un (1.00) metro.

ARTICULO 387º No se garantizará la prestación de servicio de alcantarillado por parte de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva, a edificaciones cuyo nivel de piso o acabado sea inferior al de la corona de la calle.

ARTICULO 388º Alcantarillados Interiores. En Cerro de San Antonio, para toda edificación se construirá una red sanitaria interior que se conectará al alcantarillado de aguas negras de la ciudad, y otra, completamente separadas de la anterior, para captar y transportar las aguas lluvias, a los dispositivos del alcantarillado pluvial, o a las calzadas de las vías públicas donde éste no exista o ellas sean el medio diseñado para su colección y evacuación.

## **SUBCAPITULO 40º REQUISITOS PARA PERMISOS DE CONEXIÓN AL ALCANTARILLADO**

ARTICULO 389º El estudio, diseño y construcción del sistema de alcantarillado interior de una edificación, sea esta de cualquier naturaleza, magnitud o uso, y su correspondiente conexión al alcantarillado, tanto sanitario como de aguas lluvias de la ciudad, sólo será efectuadas por Ingenieros Civiles o Sanitarios titulados, matriculados conforme a la Ley y debidamente inscritos ante la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva.

ARTICULO 390º Para edificaciones de viviendas unifamiliares sencillas de una y hasta de dos plantas, e instalaciones comerciales pequeñas de una planta, la conexión del alcantarillado interno de esos inmuebles al general de la ciudad las podrán efectuar los instaladores de conducciones o tuberías maestras de los Registros domiciliarios de andén, siempre y cuando que dichas edificaciones no requieran diseños especiales. Tales "Instaladores de Alcantarillas Internas" deben haber hecho y aprobado cursos de instaladores de redes domiciliarias internas de alcantarillado, en el SENA o en cualquier otro Instituto de capacitación media similar aprobado por el Gobierno Nacional, y además llenar todos los requisitos exigidos por dicho organismo.

ARTICULO 391º Antes de comenzar cualquier obra en las instalaciones sanitarias internas de toda clase de edificaciones, para conectarlas al alcantarillado general de la ciudad, debe proveerse el interesado de la correspondiente autorización para ellas, y presentar previamente la respectiva solicitud de dicha conexión en la Empresa o Empresas que presten este servicio en la zona respectiva, acompañada de la documentación pertinente.

ARTICULO 392º En la solicitud se indicará:

- a) Nombre del Propietario y dirección actual del mismo.
- b) Dirección del inmueble, lo más clara posible (señalando barrio, sector, calle, o carrera, número de la casa y cualquier otra referencia adicional).
- c) Número de la cuenta de servicios de agua y luz.
- d) Nombre del Constructor responsable de la conexión solicitada, indicando si se trata de un Ingeniero Civil o Sanitario, o de un Instalador. En el primer caso, debe consignarse el número de la matrícula profesional y su inscripción para estas obras, y en el segundo, el de su inscripción como instalador. En ambos casos, el constructor debe firmar los planos respectivos.

Todos los datos anteriores deben consignarse claramente en la solicitud o memorial petitorio, y este, que se presentará en original y copia, debe ser firmado por el propietario del inmueble.

ARTICULO 393º Se acompañará la solicitud de:

1. Dos (2) copias del plano que contenga el esquema completo de la instalación sanitaria interna de la edificación desde las cajas o registros interiores que reciben los bajantes con la localización de ellos y ellas, hasta el registro de entrega al alcantarillado sanitario oficial o Registro de Andén.

Igual esquema con sus correspondientes detalles se debe laborar para los desagües pluviales y deben consignarse en el plano citado, o en el plano separado si no es posible hacerlo en el mismo.

2. Dos (2) copias adicionales del plano de distribución de los servicios o aparatos sanitarios y/o de la instalación de distribución sanitaria según el caso, que contengan también todas las tomas o entradas por las que se incorporan aguas negras al sistema de ese inmueble.

Los planos deben contener la correcta localización de todos los contornos del lote y de la edificación respectiva, ubicación y localización de todas las cajas que se construyan y de los tramos de tuberías que las unen. Se señalarán en cada caja las cotas del fondo y el piso o terreno, y en los tramos de colectores, la clase de tubería, diámetros, pendientes, longitudes, materiales, profundidades de las bateas o invertos de los tubos, etc., de acuerdo a las especificaciones para el caso.

Las planchas contentivas de las informaciones y esquemas anteriores tendrán dimensiones de veinticinco por treinta centímetros (25 cms x 30 cms.).

Todas las copias de estos planos deben estar firmadas por un Ingeniero Civil o Sanitario o por el Instalador, según el caso y competencia.

Igualmente, debe registrarse la disposición completa de las aguas lluvias hasta su vertimiento al alcantarillado pluvial o a la calzada, para su revisión y para que en caso de resultar inadecuado sea diseñada por un ingeniero.

3. Se debe adicionar también el último recibo de agua y luz del año respectivo.

ARTICULO 394º Si se trata de una construcción nueva en los planos generales para aprobación de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva se hará la plancha correspondiente a distribución interna de servicios públicos, entre ellos los de alcantarillado sanitario y pluvial, con el diseño y disposición de las redes respectivas y conexión de dichos sistemas al alcantarillado público. En las planchas deben aparecer todos los esquemas y detalles relacionados con el Artículo anterior y tendrán las mismas dimensiones de las del proyecto presentado. La solicitud del servicio correspondiente, se acompañará de las dos (2) copias de estas planchas, que serán firmadas según el caso y competencia por un Ingeniero Civil o Sanitario o por el Instalador.

ARTICULO 395º Un Inspector de la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva, debidamente acreditado, efectuará las revisiones correspondientes. Sólo después de ellas, dicho organismo impartirá la aprobación respectiva.

ARTICULO 396º El interesado avisará previamente a la Empresa que preste este servicio en la zona respectiva, la iniciación de los trabajos, e igualmente la terminación de los mismos, para efecto de la revisión que le deben practicar antes de autorizar la conexión al registro de andén y de cubrir las partes subterráneas. Para el efecto, notificará tal situación con cuarenta y ocho (48) horas de antelación y solicitará la revisión, personalmente o al teléfono de dicho organismo.

ARTICULO 397º Verificado por el funcionario correspondiente el cumplimiento de todos los requisitos y especificaciones, se autorizarán la conexión al registro Sanitario Oficial, y a la cota estipulada para cada caso. Igualmente se hará lo referente al alcantarillado pluvial.

## **TITULO VII. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD**

ARTICULO 398º Para las edificaciones donde se presenta frecuente concurrencia de personas, se deben tomar medidas de toda clase de seguridad. En atención a esto, para ciertos usos se tomarán las siguientes precauciones.

ARTICULO 399º . Edificaciones Institucionales. Para esta clase de uso se tendrá en cuenta que: a) Serán de construcción Tipo "A" las edificaciones institucionales donde las personas se encuentran recluidas o detenidas en contra de su voluntad. b) Las edificaciones institucionales donde se recluyen personas por su propia voluntad y su construcción no sea de Tipo "A", no podrá exceder de dos (2) plantas. Sus pisos y tabiques estarán clasificados para resistencia al fuego no menor de una (1) hora y sus ciclos rasos, de construcción incombustible bajo techo. c) Para cofinanciamiento voluntario. Cuando las edificaciones para este uso son de Tipo "D" (Madera) no podrán tener más de una (1) planta ni un área superior a cuatrocientos sesenta (460.00) metros cuadrados, deben tener, cuando menos, dos (2) medios de salida. d) Cuando para el uso voluntario antes señalado se han convertido edificaciones de otros usos, no se exigirá el cumplimiento de estos requisitos si se les dota de un sistema automático de rociadores que sea aprobado.

ARTICULO 400º Edificaciones con fines educativos y para reuniones. Para algunas edificaciones de estos grupos, tales como: Colegios, auditorios, escuelas, salones de asambleas, salones de baile, boleras, se tendrá en cuenta: a) No se permitirá más de una planta en estructuras de madera Tipo "D". b) Los pisos de estructuras de más de una planta tendrán una resistencia al fuego no menor de una (1) hora. c) No tendrán más de dos (2) plantas, las edificaciones o instalaciones para escuelas elementales o primarias. d) Las edificaciones para establecimientos de educación superior o intermedia, no tendrán más de tres (3) plantas pero si son tipo "B", este número se reduce a dos (2). e) Para auditorios, salones de asambleas, salones de baile las edificaciones no tienen limite de altura, si su construcción es del Tipo "A". Pero si la construcción es del Tipo "B" no podrán tener más de tres (3) plantas. Estas construcciones no podrán tener más de una planta, si su construcción es de los Tipos "E", "C", o "D".

ARTICULO 401º En las edificaciones para reuniones de personas, con fines lucrativos se tendrá en cuenta que: a) Las instalaciones de teatros, salas de cine, cinematógrafos y salas de espectáculos similares, deben ser de construcción Tipo "A". Se exceptúan de lo anterior las partes de las mismas con una sola planta y que no sobrepasen los doce (12.00) metros de altura, que podrán tener techos de construcción combustible, siempre que se les proteja con cielos rasos de construcción incombustible. b) Ningún teatro, salón de espectáculos o similares, podrá estar localizado en una construcción de otro uso o unido a ella, a menos que el local para dichos espectáculos se aísle de las partes reservadas a otros usos, con muros y pisos de construcción incombustible, de resistencia al fuego no menor de tres (3) horas.

ARTICULO 402º Acabados de paredes y cielos rasos. No se permitirá en los edificios de servicios públicos, institucionales o para reuniones ni en sus medios de salida, el uso de materiales combustibles para el acabado de paredes interiores y de cielos rasos, cuando sean de tal naturaleza, que las llamas se propaguen por su superficie con mayor rapidez

que la que lo harían por una tabla de madera de dos puntos cincuenta (2.50) centímetros, con acabado de pintura o barniz corriente.

ARTICULO 403º Separación entre locales situados en el mismo edificio. a) Los locales comerciales y residenciales ubicados en un mismo edificio que no sea Tipo "A", deben separarse con tabiques y cielos rasos que tengan una resistencia al fuego mayor que una (1) hora, a menos que el local comercial, en toda su área, tenga rociadores. b) Los muros, paredes o tabiques divisorios entre dos o más viviendas cuyas construcciones no sean del Tipo "A", no se permitirán si no tienen una resistencia al fuego no menor que una (1) hora. c) Cuando se presenten usos mixtos, la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio podrá considerar el carácter y la baja densidad de los usos no residenciales, para autorizar las variaciones de los requerimientos de separación, siempre y cuando tales variaciones no aumenten el riesgo de propagación de fuego. d) Los muros, paredes, pisos y cielos rasos que separan un teatro, cinematógrafo o salones de cine, salones de espectáculos y similares de las partes de otros usos de una edificación o de ésta misma cuando tales locales de espectáculos estén unidos a ellas, serán de construcción incombustible, con resistencia al fuego no menor de tres (3) horas. e) Los muros, tabiques, divisiones o paredes con que un apartamento se separa de otro, serán incombustibles con una resistencia al fuego no menor de una (1) hora. f) Los muros, paredes, tabiques, divisiones, que separan apartamentos, de otros usos, en edificaciones exclusivamente de apartamentos, deben ser incombustibles, con una resistencia al fuego no menor de una (1) hora.

ARTICULO 404º Tabiques de pasillos y aberturas en edificios de apartamentos. a) En edificaciones para apartamentos, los tabiques o muros que separen un apartamento de un pasillo común a dos o más de ellos, o a partes clasificadas para otros usos, deben ser incombustibles y con una resistencia al fuego no menor de una (1) hora. b) Las aberturas y varios estarán protegidos con puertas cortafuegos aprobadas, de acuerdo con el tipo de construcción del edificio.

## ***CAPITULO 20º ALTURAS Y ÁREAS***

ARTICULO 405º A partir de la vigencia de este Código, ninguna edificación podrá exceder los límites de altura y áreas a que se refiere este Capítulo con la única excepción de lo que expresamente se pueda haber dispuesto en Capítulos diferentes de este mismo Código.

ARTICULO 406º Por tratarse de medidas en procura de la seguridad y salubridad de las personas y bienes de las mismas, son de obligatorio y estricto cumplimiento y priman sobre cualquier otra disposición que las regule.

ARTICULO 407º Alturas Máximas. De acuerdo con el tipo de construcción de una edificación, su altura máxima no podrá sobrepasar los límites que a continuación se establecen:

- a) Altura máxima de cinco(5.00) metros para una edificación Tipo "D" (de madera).
- b) Altura máxima de ocho (8.00) metros para una edificación del Tipo "C" (metal al descubierto).

c) Altura máxima de doce (12.00) metros para una edificación del Tipo "E" (de madera y hormigón o madera y mampostería).

d) Altura máxima de doce (12.00) metros para una edificación del Tipo "B" (de construcción incombustible).

e) Altura máxima sin limite para una edificación del tipo "A" (protegida contra el fuego).

PARAGRAFO. 1 Cuando otras disposiciones de este Código estén en conflicto con las aquí establecidas sobre limites de alturas, regirán las más restrictivas. Tipo de construcción

PARAGRAFO. 2 Queda entendido que las disposiciones sobre alturas máximas deben ser concordantes con las establecidas en el Código de Urbanismo.

ARTICULO 408º Excepciones a la Altura máxima. Las Normas sobre límites de artículo anterior tendrán las siguiente excepciones:

ARTICULO 409º Para las Iglesias de construcción incombustible, de Tipo "B", su altura máxima será de doce (12.00) metros o de dos (2) plantas, y para las escuelas del mismo tipo, su Altura máxima será de dos (2) plantas.

ARTICULO 410º En las construcciones para usos industriales, del Tipo "C", con predios extensos, se podrá autorizar una altura mayor. Cuando se propagan más de tres plantas, se construirán torres especiales de escape o escaleras con el apropiado cerramiento, de tal suerte que se facilite la rápida evacuación del edificio.

ARTICULO 411º En las edificaciones destinadas a oficinas, en donde claramente se infiera que por su uso no se producirá la acumulación de sustancias o materiales combustibles, se permitirá la utilización de: - Material acústico Clase "A", para la protección de la armadura cuando se trate de edificaciones de cuatro (4) plantas como máximo.- Material con resistencia al fuego de una (1) hora, para edificaciones de cinco (5) plantas. - Materiales con resistencia al fuego no menor de uno punto cincuenta (1.50) horas, cuando se trate de más de diez plantas. En todos los casos se observará estrictamente lo estipulado sobre medios de salida.

ARTICULO 412º Requerimientos adicionales sobre alturas Además de las normas establecidas en este Código para la limitación de alturas a las edificaciones, se tendrá también en cuenta las siguientes, para cada una de las respectivas circunstancias.

ARTICULO 413º Torres y elementos o estructuras sobresalientes Para la aplicación de las normas de Altura máxima contempladas en este Código, no se tomarán en cuenta las torres o elementos sobresalientes de una edificación, tales como las capiteles de las Iglesias, torres de antenas, chimeneas, tanques elevados y sus soportes, rótulos o anuncios adheridos a la edificación, cajas de escaleras y estructuras para ascensores y para aparatos de aire acondicionado o ventilación y pretilas que no sobrepasen de uno punto veinte (1.20) metros de altura sobre la cubierta del techo, en su punto de contacto,

ARTICULO 414º Entresuelos. No se considera como una planta, ningún mezanine o entresuelo cuya área no sobrepase la tercera parte (1/3) del área total del piso debajo del mismo.

ARTICULO 415º Sótanos. Para los efectos de este Código no se considerará el sótano de una edificación para la determinación de su número de plantas.

ARTICULO 416º Área máxima de piso. Ninguna edificación podrá exceder en cada piso el área máxima que se establece a continuación y que se relaciona en el cuadro separado.

a) Para edificaciones Tipo "A", protegidas contra el fuego no tendrá limitaciones su área

para construcciones de una sola planta, ni para el área de cada planta en edificaciones de varios pisos o plantas. b) Para edificaciones de Tipo "B", incombustibles, el área máxima de una edificación con una sola planta será de seiscientos ( 600.00) metros cuadrados y cuando tengan más de una, el área por planta no podrá exceder de Cuatrocientos (400.00) metros cuadrados. c) Para edificaciones Tipo "C", metal al descubierto, el área máxima de una edificación de una sola planta será de ochocientos (800.00) metros cuadrados, y cuando ésta tenga más de una, el área por planta no podrá exceder de ochocientos (800.00) metros cuadrados. d) Para edificaciones de Tipo "E", hormigón y madera o mampostería y madera, el área máxima para una edificación de una sola planta, será de ochocientos metros cuadrados (800.00 M2) y cuando ésta tenga más de una, el área por planta no podrá exceder de quinientos cincuenta (550.00) metros cuadrados. e) Para edificaciones Tipo "D", de madera, el área máxima de un edificio con una sola planta será de quinientos metros cuadrados (500.00 M2), y cuando éste tenga más de una, no podrá exceder de trescientos cincuenta metros cuadrados (350.00 M2).

ARTICULO 417º Requerimientos adicionales referentes al área máxima de piso.

Tipo de construcción

Tipo "A"

Tipo "B"

Tipo "C"

Tipo "D"

Tipo "E"

Áreas máx. en construcciones de una planta

Sin limite

400 M2

800 M2

800 M2

500 M2

Áreas máx. por pisos en edificios de más de una planta

Sin limite

1100 M2

800 M2

550 M2

350 M2

Gráfico No. 1.

Además de las normas establecidas en este Código para la limitación del área por piso a las edificaciones, también se tendrán en cuenta las siguientes para cada una de las respectivas circunstancias.

ARTICULO 418º Se podrá duplicar el área máxima permisible por piso establecida en el Artículo y gráfico anteriores, si se dota la edificación con un sistema de rociadores automáticos aprobados, igualmente, se podrá triplicar dicha área máxima si, además de

dotárseles de un sistema de rociadores automáticos aprobados, la edificación no sobrepasa una planta ni la altura de siete punto cincuenta (7.50) metros hasta el techo o cielo raso de construcción incombustible.

ARTICULO 419º La Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, excediéndose de lo establecido en el Artículo pertinente, atrás anunciado, sobre los límites del área máxima, podrá aumentar tal área a su discreción, para edificios del Grupo IV para reuniones, Grupo V para servicios comerciales y del Grupo VIII para almacén, cuando éstos no excedan de dos (2) plantas y están localizadas en zonas en donde, según criterio de la misma, tal concesión no produce aumento en los riesgos de fuego, por la baja densidad de las edificaciones.

ARTICULO 420º En ninguna edificación de nueva construcción se limitará el área cuando la misma se divide en secciones separadas por paredes contra fuego que posean resistencia al fuego no menor de tres (3) horas y siempre que el área de cualquier sección de ésta no sobrepase al límite máximo de área por piso establecido en el Artículo pertinente.

ARTICULO 421º El área máxima estipulada en el Artículo y Gráfico No. 2, respectivo, se permitirá aumentada en un cincuenta por ciento (50%) par construcciones del Tipo "B" y en una tercera parte (1/3) de ellas para las construcciones del Tipo "E", cuando la construcción interior de las mismas tenga una resistencia al fuego no menor de una (1) hora, con excepción de aquellas edificaciones que debido a su uso y condiciones espaciales, su construcción interior ya tenía como requisito de este Código, una resistencia al fuego de una (1) hora, con excepción de aquellas edificaciones que, debido a su uso y edificaciones que, debido a su uso y condiciones espaciales, su construcción interior ya tenía como requisito de este Código, una resistencia al fuego de una (1) hora.

ARTICULO 422º Cuando una edificación tenga frente sobre dos (2) calles, se podrán aumentar en un cincuenta por ciento (50%) las áreas máximas permitidas.

ARTICULO 423º Cuando una edificación tenga frente sobre tres (3) calles, podrá aumentar en un setenta y cinco por ciento (75%) las áreas máximas permitidas.

ARTICULO 424º Cuando una edificación tenga frente sobre cuatro (4) calles, se podrán aumentar a un ciento por ciento (100%) las áreas máximas permitidas.

ARTICULO 425º No tendrán limitación en el área, las edificaciones de construcción incombustible, Tipo "B", o las de metal al descubierto. Tipo "C", en zonas de baja densidad de edificaciones cuando: a) Si no se exceden de dos (2) plantas los edificios de construcción Tipo "B" (incombustible) y si los de metal al descubierto, Tipo "C", no exceden de una planta ni tienen semisótano. b) Si al edificio completo se le dota de un sistema aprobado de rociadores automáticos. En edificaciones utilizadas exclusivamente para almacenar mercancía incombustible, que no esté empacada con materiales combustibles, no se requerirá el sistema de rociadores automáticos.

## ***CAPITULO 21º SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.***

ARTICULO 426º Para efectos de la protección que contra incendios se debe dotar a una edificación, se tendrán en cuenta tanto la clase o tipo de construcción de la misma, como

el uso que se le debe dar y de los cuales depende la clase de fuego que en ella puede ocurrir.

ARTICULO 427º Para efectos de la prevención, protección y extinción de incendios, las edificaciones se dotaran de equipos de detección, de sistemas de alarma, sistemas fijo de extinción, elementos de extinción y de facilidades para la aplicación de sistemas externos para combatir el fuego, utilizables por los bomberos u otras personas o entidades ante una emergencia.

ARTICULO 428º Clasificación de los equipos de detección. Según el principio de operación de los, más importantes son los siguientes: 1- de calor, son dispositivos sensibles al calor que funcionan por efecto de la temperatura. 2- de humo y de ionización, son dispositivos que funcionan por efecto de la variación de la reflexión de la luz u oscurecimiento o por variación de la ionización del ambiente. 3- de llama, son dispositivos que funcionan por efecto de energía radiante. 4- Combinados, son dispositivos que usan más de uno los métodos indicados anteriormente. 5- Especiales, son dispositivos apropiados que se emplean según las condiciones particulares, el tipo de ocupación y de riesgo presentes.

ARTICULO 429º Sistema de Alarma. Dichos sistemas que, pueden ser manuales o automáticos, cumplen un papel importantísimo en toda edificación y se clasifican así: 1- Manuales: a) De alarma simple. Son aquellos que emiten una señal audible al ser accionada de una estación manual de alarma. b) De alarma con señal previa. Son aquellos que envían una señal previa audible y visible a un tablero de control, al ser accionada una estación manual de alarma. c) De comunicación verbal. Son aquellos que prevé dos medios separados de comunicación, generalmente uno para uso exclusivo de los bomberos y el otro para uso público. d) De señal y comunicación verbal. Son aquellos que permiten difundir la señal de alarma y la comunicación verbal de la zona afectada. 2- Automáticos: a) De alarma con señal previa. Son aquellos que envían una señal previa a un tablero de control al activarse el equipo de detección.

b) de la señal inmediata. Son aquellas que emiten una señal audible o visible al activarse el equipo de detección.

ARTICULO 430º Sistemas fijos de extinción. Son aquellos que se usan como agente extintor y se encuentran ubicados en el edificio. Se clasifican así: a) Sistemas hidráulicos con hidrantes (interiores y exteriores) b) Sistemas de rociadores de agua.

ARTICULO 431º Clases de sistemas hidráulicos: Los sistemas hidráulicos los podemos agrupar en dos clase así: Los que tienen bomba propia y los que no la tienen. Los sistemas que tienen bomba propia deben tener además algunas de las tuberías siguientes: a) tuberías donde se mantienen el agua bajo presión mediante una válvula permanentemente abierta y conectada a un sistema de bombeo. b) tuberías que mediante operaciones manuales, de dispositivos apropiados a control remoto colocados dentro de los gabinetes de mangueras, admiten agua dentro del sistema. c) Tuberías que mediante dispositivos automáticos, admiten agua al abrirse alguna válvula. A los dispositivos pueden ser eléctricos o electrónicos. Los sistemas sin bomba propia son aquellos que no tienen instaladas bombas de ninguna clase o que no llenan los requisitos para este uso, y que sus tuberías no cuentan con suministros ni con una conexión permanente de agua.

ARTICULO 432º Sistemas de Rociadores de agua: Dichos sistemas corresponden a una tubería que tiene dispuestas e instaladas en el sistema de distribución de agua, unas boquillas que mediante operación manual o automática, disparan dicho líquido con el propósito de extinción de fuego. Por las características tanto del sistema de distribución o de tubería como de los rociadores o de las boquillas mismas se distinguen así: a) Sistemas de rociadores de tuberías húmedas: corresponden a los que tienen una red de tuberías, llena de agua, presión, con rociadores automáticos y conectada a una fuente de suministro de agua, la cual fluye cuando el rociador es activado y abierto por efectos del calor. b) De tubería seca: es una red de tuberías con rociadores automáticos y mantenidos bajo presión del aire, el cual al escapar por la abertura del rociador activado por efectos del calor, permite la entrada de agua a la red, descargándola a través de los rociadores abiertos. c) De acción previa: es una red de tuberías con rociadores automáticos mantenidos con o sin presión de aire, acoplada a un sistema adicional detector del calor, más sensible que el instalado en el rociador, el cual al ser activado admite la entrada de agua a la red descargándola a través de los rociadores abiertos. d) De diluvio: es una red de tuberías con rociadores abiertos, acoplada a un sistema adicional detector de calor que, al ser activado, permite la entrada de agua a la red descargándola a través de todos los rociadores simultáneamente.

ARTICULO 433º Sistema Hidráulico de protección contra incendios en una edificación. Todo sistema hidráulico para protección contra incendios de una edificación, consta esencialmente de un tanque de reserva de cualquiera de los tipos generalmente usados, de una red de distribución de agua para incendios que conste de unas tuberías alimentadoras en cada piso, de una red de tuberías verticales de alimentación, de gabinetes especiales con válvulas que hacen de hidrantes, en cada piso y que permiten el acople de mangueras con boquillas y demás accesorios hidráulicos de extinción de incendios, de hidrantes y conexiones siamesas para uso de los bomberos, de facilidades de alimentación al sistema de dicha edificación desde el exterior a través de las tuberías que contienen dispositivos especiales, tales como cheques, válvulas, bombas y tanques de relevo, etc..

ARTICULO 434º El sistema de alimentación para la protección contra incendios debe ser independiente al sistema de alimentación de agua potable para el edificio en cuestión, al igual que sus tanques de alimentación o de reserva para este fin. En algunos casos se aceptará que el tanque de reserva general del edificio contenga también la reserva para protección contra incendios, bajo condiciones que más adelante se estipularán.

ARTICULO 435º De acuerdo con la altura y el área por piso de la edificación, también se requerirán bombas de alimentación para el sistema de protección contra incendios.

ARTICULO 436º Todo sistema hidráulico que se instale en las edificaciones para la protección contra incendios debe cumplir al menos con los siguientes requisitos: a) Contará con un tanque de reserva instalado bajo la parte inferior del edificio; la capacidad de dicho tanque se determinará de acuerdo con el área de cada piso, la altura del edificio, por los riesgos existentes y demás parámetros y atendiendo las especificaciones generales de requerimientos de agua para las necesidades y uso del edificio. b) Tanque elevado cuyo fondo estará situado con respecto al solado del último piso, a una altura tal, que asegure la suficiente presión hidráulica para que el chorro de agua de una manguera

de la instalación del gabinete de incendio de esta planta, pueda batir al techo de la misma y cubrir el área de cada piso en su totalidad. c) No se aceptará tanque elevado con una altura menor de cinco metros entre el soldado del último piso y la base del tanque. d) En caso de no existir tanque elevado, se instalará un tanque hidráulico de igual presión y capacidad, a las exigidas para el tanque elevado. e) El número de gabinetes con sus respectivas bocas y su distribución se determinará teniendo en cuenta el área a proteger, los riesgos, la presión hidráulica, etc., a fin de cubrir toda superficie de cada piso y siguiendo los patrones generales de diseño de los mismos y las recomendaciones del cuerpo de bomberos de la ciudad, para el abastecimiento del sistema de incendio.

**ARTICULO 437º** Gabinetes. Los gabinetes contra incendio se colocarán en lugares visibles, accesibles, libres de obstáculos y una altura de fácil alcance para una persona adulta. (En ningún caso se colocarán a más de un (1.00) metro sobre el nivel del piso acabado). Se instalarán desde el primer piso y en caso de que existan sótanos, tendrán dos bocas de salidas conectadas. Una de 1 1/2" de diámetro interno y otra de 2 1/2" pulgadas de diámetro para uso de los bomberos. Todas las roscas de entradas y salidas del sistema, serán National Standard de 1 1/2" de diámetro y de 2 1/2" pulgadas. Cumplirán también las demás especificaciones que suministre la Oficina Municipal de Planeación.

**PARAGRAFO.** En ningún caso la distancia entre gabinetes podrá exceder de 3.0 metros.

**ARTICULO 438º** Aquellos sitios de inminente peligro de fuego por materiales combustibles tales como madera, textiles, papeles, caucho y cierto tipo de plásticos, que existan dentro de una edificación, o para el servicio de la misma, como en carpinterías, depósitos de ropas, archivos, etc., se instalarán sistemas de lluvia o rociadores automáticos, en forma tal, que cubran el área de riesgo existente según los requerimientos de la Oficina de Planeación Municipal.

**ARTICULO 439º** Tubos verticales de alimentación de agua. Las tuberías verticales de alimentación de agua que se requieren o se permiten en este Código, deben ser aprobadas y los tubos, las mangueras, el suministro de agua, las uniones, etc., serán contruidos e instalados según las normas de este Código, generales e internacionales sobre la materia.

**ARTICULO 440º** Construcciones de tales tuberías. Estas instalaciones de la tubería vertical deben hacerse con el mayor cuidado, porque de ella depende el éxito del sistema de protección.

**ARTICULO 441º** Los tubos verticales de alimentación de agua se construirán de hierro dulce o de acero y se diseñarán para resistir una presión de trabajo no inferior a cien libras por pulgada cuadrada (100 PSI), adicional a la carga hidrostática que se genera por la altura del tubo. Solamente se utilizarán accesorios, uniones y válvulas que sean adecuadas y aprobadas.

**ARTICULO 442º** Las tuberías verticales tendrán los siguientes diámetros internos:1. Tuberías hasta de 15 mts de longitud vertical: no serán menores de 6 cms.2.

**ARTICULO 443º** Los tubos de alimentación deben estar provistos en cada planta de uniones de mangueras de 6.35 centímetros o sea 2 1/2" de diámetro y de válvulas localizadas a no más de 1.50 mts, sobre el nivel del piso. Todas las roscas de las mangueras serán de una dimensión uniforme.

ARTICULO 444º La Toma de los tubos de alimentación se identificará claramente colocándole un letrero que diga PARA USO EN CASO DE EMERGENCIA.

ARTICULO 445º Una conexión de siamesas de concentración, con boca de entrada de 6.35 cms de diámetro interno se colocará a una altura de 90 cms del piso como entrada a las tuberías verticales, para cuando se necesite que una máquina bomba las alimente. La mencionada siamesa estará ubicada en la parte exterior del edificios, con frente a la vía publica en que se encuentre el hidrante más cercano y se identificara con una leyenda visible que diga PARA USO EN CASO DE INCENDIOS. Habrá hidrante de pared con boca de salida de 6.35 cms de diámetro interno, que sirve para sacar agua a un edificio cercano al que se está incendiando.

ARTICULO 446º Se deben instalar válvulas de retención o de cierre que permitan desconectar cualquier tubo vertical sin que se interrumpa el suministro de agua a los otros tramos de tubos.

ARTICULO 447º Cuando en una edificación se deba colocar más de un tubo de alimentación, estos se conectarán en sus base por una tubería con un diámetro igual al del tubo de mayor diámetro, para que todos los tubos puedan surtirse de agua y alcanzar toda el área del piso que sirva el tubo de cualquier fuente.

ARTICULO 448º En todo piso se colocarán suficientes mangueras, para que alcancen a cubrir el área que sirve el tubo de alimentación, pero no excederá de 30 mts el largo de cada manguera.

ARTICULO 449º Se debe instalar un número suficiente de tubos verticales de alimentación de agua para que pueda cubrir toda el área del piso, teniendo en cuenta que el chorro de agua alcance una distancia de 9.0 mts más allá de la boquilla, en una manguera de 30 mts que esté conectada a uno de tales tubos verticales.

ARTICULO 450º Se debe tener en cuenta que los tubos verticales de alimentación se instalarán desde los pisos más bajos hasta el más alto de la edificación y deben quedar ubicados en tal forma que se mantengan protegidos contra daños y contra fuego. Dichos tubos presentarán orificios de salida localizados dentro del cerramiento de la escalera, lo más cerca posible a ellas o en el lado de afuera o inmediatamente en el lado de adentro de las paredes exteriores en un espacio no mayor de 30 mts de una torre de escape, de una escalera exterior o de una escalera de emergencia.

ARTICULO 451º Cuando la presión de un orificio de salida sobrepase los 3.50 kilos por centímetro cuadrado, se debe instalar un dispositivo regulador de presión aproximadamente a 3.50 kilos por centímetro cuadrado en la salida, con una descarga de la manguera de 750 kilos por minuto o 12.60 litros por segundo.

ARTICULO 452º Abastecimiento de agua. Para el abastecimiento de agua del sistema de protección contra incendios se tendrán en cuenta determinadas circunstancias entre otras: a) Los tubos verticales de alimentación de agua deben tener un abastecimiento adecuado o se surtirán automáticamente cuando se abran las válvulas para las mangueras o por el funcionamiento de termostatos localizados convenientemente con excepción de lo siguiente:1. Para las válvulas, iglesias u otras edificaciones con áreas de pisos menores de 230 m2 caso para el cual se debe proveer al menos de un extinguidor de incendios de 9.50 litros en cada planta.2. Para los edificios provistos de rociadores

automáticos en donde en cada piso se conecte una manguera de 3.80 cms de diámetro a los surtidores de los mismos.

ARTICULO 453º El abastecimiento de agua que se ha mencionado corresponde al suministro de una toma de un tubo desde la calla, con presión suficiente para mantener en los orificios de salida desde el piso más alto de la edificación una presión no inferior a 1.50 kilos por cms<sup>2</sup> y a la vez una descarga de una boca de incendio localizada a una distancia no mayor de 60.0 mts del edificio, o de un tanque de gravedad con capacidad adecuada, cuyo fondo se encuentre a no menos de 7.60 mts sobre los orificios, de salida en el piso más alto del edificio, o de un tanque de presión de una capacidad adecuada ubicado en el piso más elevado o en el techo del edificio, o mediante bombas automáticas cuya capacidad combinada sea suficiente para mantener una adecuada descarga de los orificios de salida en el piso más alto de la edificación.

ARTICULO 454º Cuando no exista tanque de reserva para el sistema de incendios sino que su requerimiento se adicionó al tanque de suministro de agua para el uso de corriente del edificio, la toma para este último uso se localizará a una altura tal del fondo del tanque, que la cantidad de agua que queda por debajo de este nivel en dicho tanque, corresponda a la reserva de agua para la protección contra fuego del edificio y no sea menor de 11.30 m<sup>3</sup>.

ARTICULO 455º Solo se permitirán para dichos casos, tuberías de acero galvanizado o negro, o de cobre rígido para las instalaciones contra incendio.

ARTICULO 456º Hidrantes. Toda red nueva de acueducto o ampliación de cualquier sistema de acueducto, debe tener suficientes hidrantes para la prevención y extinción de incendios y para alimentar los demás servicios públicos que lo requieran. En la parte de la ciudad cubierta por las antiguas redes de acueductos, las Empresas que presten el Servicio Público de Acueducto en la ciudad, irán colocando los hidrantes que se requieran para cumplir dichos propósitos .

ARTICULO 457º Los hidrantes instalados para abastecer máquinas extintoras de sistemas hidráulicos deberán mantenerse libres de cualquier obstáculo.

ARTICULO 458º En las urbanizaciones residenciales se deben colocar hidrantes para extinción de incendios a una distancia máxima entre ellos de 300.00 mts.

ARTICULO 459º En las urbanizaciones industriales, comerciales y centros comerciales, la máxima distancia entre los hidrantes será de 100.00 mts.

ARTICULO 460º Las bocas de hidrantes para el suministro de agua destinada a la extinción de incendios, deben colocarse de tal manera, que ninguna porción de la conexión de la manguera o del tapón de la boquilla quede a menos de 15.00 cms ni a más de 30.0 cms del borde exterior del bordillo o sardinel.

ARTICULO 461º Cuando por las características de la edificación o por el uso a que estará destinada, en el sitio donde se encuentre ubicada no existan hidrantes públicos a parte de los requerimientos que por el tipo de construcción se exigirá para la protección contra incendios, se debe consultar a la Oficina de Planeación de la ciudad, la mejor forma de ubicar hidrantes públicos en el sector, propósito en el que colaborará económicamente si fuera necesario, sobre todo, cuando su construcción conlleve o aumente al peligro de fuego a los vecinos o al sector.

ARTICULO 462º Elementos de extinción. Todo establecimiento deberá proveerse de extintores de incendio de uso indicado y su número será determinado de acuerdo con los riesgos existentes.

ARTICULO 463º Para los efectos del Artículo anterior, los riesgos de incendios se dividirán en tres categorías. 1- Primera categoría: Riesgos leves, de mínima gravedad por poca cantidad de materiales combustibles, deben dotarse de cierto número de extintores de agua a presión de 10 litros (2.5 galones) y/o polvo químico seco de 5.0 kilos. Se instalarán para que quien deba operarlos encuentre a no menos de 30 metros el próximo extintor. 2- Segunda categoría: Riesgos medianos, pueden presentarse incendios en términos medios de gravedad con cierto número de extintores de agua a presión de 10 litros (2.5 galones) y/o polvo químico seco de 5.0 kilos. Se instalarán de manera que, quien deba operarlos no camine más de 15 mts para encontrar el próximo, de mínima capacidad por cada 115 mts o fracción de estos. 3- Tercera Categoría: Riesgos extraordinarios por su índole o cantidad de combustible. Se iniciarán como incendios de gran capacidad como en talleres de carpinterías, pinturas, etc. Se dotarán de extintores como la segunda categoría, más 10 de polvo químico seco o polvo químico seco de 5.0 kilos de capacidad, por cada 60 metros cuadrados, instalados en forma tal, que quien deba operarlos no camine más de ocho metros para encontrar la próxima unidad.

ARTICULO 464º Se usará por lo menos un extintor de la capacidad básica sugerida. También podrán usarse extintores de la medida requerida pero nunca de una menor, ni podrán sobrepasarse las distancias dadas.

PARAGRAFO 2: Las construcciones con riesgos combinados de clases A,B,C, tendrán extintores de clases A, C y B de acuerdo con las tablas respectivas. Cuando los extintores tienen más de una letra de clasificación, por ejemplo A2 o B.C, debe considerarse que satisfacen los requerimientos de cada tipo de fuego.

ARTICULO 465º Donde se requieran los tubos verticales, se exigirá la instalación de un sistema aprobado en las edificaciones que excedan de quince (15.00) metros

ARTICULO 466º El agua deberá subir del tanque de reserva al tanque elevado o hidroneumático en forma automática, cuando se abra cualquier salida del sistema y suba agua impulsada por medio de bombas eléctricas, principales o auxiliares, según el sistema que se adopte.

ARTICULO 467º Las tuberías contra incendios no se podrán utilizar para otros servicios, por lo que será independiente del sistema de alimentación o de gastos del edificio.

ARTICULO 468º . Se prohíbe el uso de las tuberías plásticas para toda clase de servicios en instalaciones de la red contra incendios. Las bombas de incendio deben ser preferiblemente Diesel. Si se usan eléctricas, deben estar colocadas antes del interruptor principal de la edificación y en tal forma que, al desconectar la corriente, pueden suplirse con energía desde la calle. Si en el edificio hay plantas de emergencia, deben estar conectadas a dicha planta.

ARTICULO 469º Todo sistema de tuberías contra incendios debe ser sometido a pruebas hidrostáticas, a una presión sostenida no inferior a doscientas (200) libras por pulgadas cuadradas, durante dos horas. Después se deberá someter a prueba, dicho sistema, cada cinco (5) años. Durante la construcción de una edificación o en la instalación de un sistema de protección contra incendio, no se deben cubrir las tuberías que para tal

propósito se instalen, antes de comunicar al Departamento Municipal de Planeación para que, compruebe el material utilizado, su correcta instalación y buen funcionamiento.

ARTICULO 470º La instalación de extintores se registrará por las siguientes normas: 1- Para los sitios donde existen riesgos especiales que no puedan incluirse en las categorías antes descritas, se consultará previamente a la oficina encargada. 2- Los extintores manuales se instalarán en sitios visibles y accesibles, de tal suerte que no queden aislados por el fuego, que se puedan utilizar inmediatamente, y que no ofrezcan excesivo peligro al operador.

ARTICULO 471º Es obligatorio instalar extintores en el número, tipo y tamaños indicados, de acuerdo con las recomendaciones de la oficina encargada, en los siguientes sitios de una edificación. 1- Donde existan materiales combustibles que por su cantidad, características y riesgos puedan iniciar incendios de cierta consideración. 2- Donde se almacenen, fabriquen, vendan y empleen líquidos inflamables o materiales explosivos. 3- Donde existan riesgos de incendios por equipos eléctricos

## ***CAPITULO 22º SEGURIDAD PARA LA EVACUACION***

ARTICULO 472º Generalidades. Toda edificación de cualquier clase, uso o destino, debe estar provista de áreas y condiciones adecuadas, y limpias para garantizar el pronto y normal tráfico de personas, elementos y cosas que la ocupan habitual y/o esporádicamente, para las operaciones de entrada y salida del mismo, sin que ocurran congestiones de ninguna clase.

ARTICULO 473º Además, los medios de salida deben ser tan amplios que permitan el rápido y fácil desalojo y salida de todos los ocupantes de la edificación y de la población flotante de la misma, lo más rápido posible y con la mayor seguridad, sobre todo en los casos de emergencia como incendios, pánico, terremoto, etc.

ARTICULO 474º Dichos medios deben tener la amplitud, visibilidad, aireación, facilidad de localización, claridad, ser contruidos con materiales especiales, incombustibles, etc., protegidos con todas las disposiciones de seguridad que sea posible.

ARTICULO 475º En toda edificación de viviendas multifamiliares, bifamiliares, en uno (1) o varios pisos, aparte de las condiciones estéticas o de confort, se deben cumplir los requerimientos de facilidad de evacuación sin grandes riesgos.

ARTICULO 476º A toda nueva edificación se le dotará de medios de salida de acuerdo con los requerimientos establecidos en este Código. Solo se exceptuarán las viviendas unifamiliares con fácil acceso a las calles públicas, en las que se dispondrá obligatoriamente como mínimo dos medios de salida en forma eficiente. Donde este Código no requiere salida específicamente, tampoco tendrá que ejecutarse de acuerdo con sus exigencias en cuanto a calidad y protección.

ARTICULO 477º El Alcalde de Cerro de San Antonio queda facultado para expedir nuevas reglamentaciones sobre esta materia, cuando se necesite garantizar la seguridad de los ocupantes de una edificación ante la existencia de riesgos de fuego o pánico fuera de lo común.

ARTICULO 478º No se podrá cambiar alterar el uso de cualquier clase de edificación, nueva o antigua, sin que se construyan o acondicionen medios de salida del mismo para uso, según lo estipulado para e por el presente Código.

ARTICULO 479º Toda edificación nueva, anterior a este Código, antigua o de cualquier época o clase, uso o destino, debe dotarse dentro de un prudencial tiempo, de los medios de salidas establecidos en este Código, en procura de la salubridad y seguridad general de las personas y sus pertenencias. Concordante con el Artículo 16 de nuestra Constitución Nacional.

ARTICULO 480º Clases de salidas aceptadas. Constituirán medios de salida, o vanos combinados con área escaleras fijas, exteriores o interiores, escaleras , rampas fijas , salidas horizontales, pasillos y corredores, etc., que permiten que sus ocupantes puedan salir o comunicarse directamente desde su área, espacio o habitación o habitación hacia la calle, sin obstáculo alguno. 1- Cuando los corredores o pasillos tengan cerramientos de tabiques que los separen de otras partes del edificio las escaleras de salida y además una protección o resistencia no menor de una (1) hora, comunicarse a ellos dos (2) o más de salida. 2- Se construirán de materiales incombustibles las rampas, escaleras y pasillos que se usarán según estipulaciones de este con la única excepción de tratar específicamente cada una permita otros materiales. 3- No excederá del diez (10%) el declive máximo para los pisos de las salidas.

ARTICULO 481º Número y ubicación de las salidas:

Para la determinación de la disposición y el número de los medios de salida se procederá de acuerdo con lo siguiente.

A Disposición de Salidas En toda edificación que requiera reglamentación de las salidas, éstas deberán ubicarse de tal suerte que la distancia de cualquier punto en el área de piso, cuarto o espacio, hasta las mismas, medida a lo largo del recorrido, no sobrepase las que más adelante y en la gráfica se establece.

Para edificaciones residenciales Grupo 1, la distancia máxima del recorrido a una salida será de treinta (30.00) metros. Para edificaciones con fines educativos Grupo 11, la distancia máxima de recorrido a una salida será de treinta (30.00) metros. Para edificaciones institucionales Grupo III, la distancia máxima de recorrido a una salida será de treinta (30.00) metros. Para edificaciones para reuniones Grupo IV, la distancia máxima de recorrido a una salida será de treinta y cinco (35.00) metros. Para edificaciones para negocios y servicios comerciales Grupo V, la distancia máxima de recorrido a una salida será de cuarenta y cinco (45.00) metros. Para edificaciones comerciales o mercantiles Grupo VI, la distancia máxima de recorrido a una salida será de treinta (30.00) metros. Para edificaciones industriales Grupo VII, la distancia máxima de recorrido a una salida será de treinta (30.00) metros. Para edificaciones para depósitos o almacén Grupo VIII, la distancia máxima de recorrido a una salida será de treinta (30.00) metros. Para edificaciones con uso de mucho de recorrido a una salida será de mucho riesgo Grupo IX, la distancia máxima (20.00) metros.

Clase de edificación, según su uso u ocupación

Máxima distancia de recorrido a una salida

GRUPO I. Residenciales

GRUPO II. Fines educativos

GRUPO III. Institucionales

GRUPO IV. Para reuniones

GRUPO V. Para negocios y servicios comerciales

GRUPO VI. Comerciales y mercantiles  
 GRUPO VII. Establecimientos industriales  
 GRUPO VIII. Depósitos o almacenes  
 GRUPO IX. Usos de mucho riesgo al fuego  
 30.00 mts.  
 30.00 mts.  
 30.00 mts.  
 35.00 mts.  
 45.00 mts.  
 30.00 mts.  
 30.00 mts.  
 30.00 mts.  
 20.00 mts.

Los valores aquí establecidos para la distancia máxima de recorrido a una salida, se permitirá aumentarlo hasta en un cincuenta por ciento (50%) si la edificación es de construcción Tipo "A" o está dotada de un sistema de rociadores, cuando dicho sistema de rociadores no se debe proveer en atención a otro requisito de este Código.

ARTICULO 482º Cuando la edificación tiene un área subdividida en recintos o áreas pequeñas como las piezas de los hoteles, casas de apartamentos y edificios para oficinas, la distancia máxima a que se refiere esta norma es la que media entre la puerta del recinto, cuarto u oficina hasta una salida pero a través o a lo largo de un pasillo protegido. Cuando existan pasillos ciegos o de extremos cerrados ubicados en la primera planta, la distancia de dicho extremo a la salida no podrá ser mayor de quince (15.00) metros pero sí la edificación es de construcción Tipo "A", tal distancia será de veinte (20.00) metros desde la salida.

ARTICULO 483º .- Números de salidas y otras seguridades. Todo recinto (pieza, cuarto, etc.) con un área de ciento treinta (130.00) metros cuadrados o más, o que debe ser ocupado por cien (100) personas o más, debe tener como mínimo dos (2) puertas de salida ubicadas una de otra tan distantes como sea práctico hacerlo.

ARTICULO 484º . En toda edificación, cada planta tendrá por lo menos una (1) salida. Pero tendrá no menos de dos (2) salidas cuando tales plantas tengan un área superior a los trescientos setenta (370.00) metros cuadrados.

ARTICULO 485º Las cajas o gabinetes para las mangueras se ubicará, dentro del cerramiento de la escalera inmediatamente después del hueco pared en dirección a cualquiera pasillos

ARTICULO 486º Cada planta que en las edificaciones institucionales se reserva para la ocupación de personas sometidas a tratamiento médico, reposo caritativo o similares, o reclusos en atención a un deber cívico o público o para fines colectivos, debe tener, como mínimo, dos (2) salidas separadas.

ARTICULO 487º Toda edificación debe estar dotada de suficientes medios de salida, cuya capacidad total no será por ningún motivo inferior a la que corresponde al número de personas que utilizarán (a las que deben servir), de modo que ante cualquier emergencia, puedan desocuparla con: facilidad, rapidez y sin peligro. Igualmente, cada planta de cualquier edificación, tendrá los suficientes medios de salida con capacidad

total no inferior a la que corresponda al número de personas que según el uso de ellas, en un momento dado, pueda ocupar dicha planta.

ARTICULO 488º Será ilegal y sancionable el hecho de ocupar cualquier parte de una edificación por un número de persona superior al total de personas para las que, en dicho sitio, se ha dotado de medios de salida.

## **SUBCAPITULO 41º EVACUACION MASIVA**

ARTICULO 489º Aspectos generales. En los lugares donde pueden ocurrir la concentración de personas, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos.

1- Cada recinto, cuarto, galería, balcón u otros espacios en lugares para reunión de personas cuya capacidad sea cien (100) o más de ellas, debe tener dos (2) puertas de salida, como mínimo.

2- Cada recinto, cuarto, galería u otro espacio con capacidad para doscientas (200) o más personas, debe tener dos (2) medios de salida como mínimo. Cuando la capacidad de ellos sobrepase las seiscientas (600) personas, tendrán por lo menos tres (3) salidas. Para una capacidad superior a mil (1.000) personas, tales sitios deben tener cuatro (4) salidas como mínimo. Cada espacio tendrá salidas que puedan dar a un pasillo o corredor común, que a su vez tendrá comunicación con el exterior por salidas separadas.

3-En casos de lugares de reunión o partes de los mismos, que se encuentren por debajo del nivel del terreno, no se considerará como salida requerida ninguna escalera que dé a la primera planta, a menos que tal escalera conduzca directamente al exterior o lo haga a través de un pasillo protegido.

4-En lugares de reunión el ancho total de las salidas de emergencia no deben ser inferior a cincuenta y seis (0.56) centímetros por cada cien (100) personas o fracción. Donde no se haya dispuesto ningún ordenamiento de los asientos, el ancho. total de sus salidas no deben ser inferior a cincuenta y seis (0.56) centímetros por cada ciento cuarenta (140.00) metros cuadrados del área bruta de piso, servida por tales salidas.

5-El ancho total de las puertas de salidas ubicadas en la entrada principal no debe ser inferior a uno punto ochenta (1.80) metros para las primeras doscientas (200) personas agregando treinta (0.30) centímetros por cada cien (100) personas entre los límites de doscientos (200) y mil (1.000) de ellas, o agregando treinta (0.30) centímetros adicionales por cada doscientas (200) personas cuando la capacidad esté entre mil (1.000) y dos mil (2.000) personas. Cuando dicho medio debe servir para más de dos mil (2.000) personas, se agregarán treinta (0.30) centímetros adicionales de salida por cada trescientas (300) personas en que se sobrepase tal límite.

ARTICULO 490º Capacidad de las áreas de piso. El número de salidas que debe tener una planta se debe fijar de acuerdo con el número de personas que puedan acomodarse en ella, o sea, de la capacidad de ocupantes que tiene, la cual estará en relación con los datos que más adelante se suministrarán, a menos que en el, proyecto se desee especificar un número superior.

1- Las edificaciones del Grupo 11 con fines educativos, tendrán un área neta de piso del orden de tres punto setenta, (3.70) metros cuadrados por persona.

2- Los edificios del Grupo 1 tendrán un área neta de piso de once punto sesenta (11.60) metros cuadrados por persona.

3- Los edificios del grupo III, institucionales, tendrán un área neta de piso de nueve punto treinta (9.30) metros cuadrados por persona.

4- Los edificios del Grupo IV para reuniones, requerirán a) Para salones de baile, restaurantes y logias tendrán un área neta de uno punto cuarenta (1.40) metros cuadrados por persona. b) Para sitios de reunión con asientos fijos, tendrán un área neta de cero punto sesenta (0.60) metros cuadrados por persona. c) Para otros sitios de reunión, tendrán un área neta de tres punto setenta (3.70) metros cuadrados por persona.

5- Las edificaciones del Grupo V para negocios y servicios,, comerciales, tendrán un área neta de piso del orden de nueve punto treinta (9.30) metros cuadrados por persona.

6- Las edificaciones del Grupo VI, comerciales o mercantiles así a) En plantas que dan a la calle para la venta de artículos, tendrán un área neta de piso del orden de dos punto ochenta (2.80) metros cuadrados por persona. b) En otras plantas, tendrán un área neta de piso del orden de cinco punto sesenta (5.60) metros cuadrados por persona.

7- Las edificaciones del Grupo VII industriales, tendrán un área neta de piso de nueve punto treinta (9.30) metros cuadrados por persona.

8- Las edificaciones del Grupo VIII para depositar y almacenar, tendrán un área neta de piso de veintisiete punto noventa (27 1.90) metros cuadrados por persona.

9- Las edificaciones del grupo IX para usos de muchos riesgos, tendrán un área de piso por persona que corresponderá a los aquí relacionados para un uso similar al uso de mucho riesgo.

#### ARTICULO 491º Capacidad de las escaleras.

1- Cuando se requiere una escalera como medio de salida, su ancho no será inferior a uno punto cuarenta (1.40) metros. El ancho requerido para una escalera se medirá entre los pasamanos, con la excepción de que cada pasamano podrá proyectarse sobre el ancho total, sin exceder de nueve centímetros (0.09 mts).

2- Para fijar la capacidad de una escalera, se tomarán setenta centímetros (0.70 mts.) como la unidad de ancho. Tal unidad para un ancho adicional de cuarenta centímetros (0.40 mts.) para dos (2) o más unidades de anchura.

3- El ancho total de las escaleras que sirven a una planta se fundamentará en la capacidad de ocupantes de dicha planta, de acuerdo con lo preceptuado para la capacidad de áreas por piso y a lo que enseguida se detalla para unidades de personas por cada unidad de ancho de escalera a) Edificios del Grupo II para fines educativos, podrán usarlas sesenta (60) personas por unidad de anchura de escalera de setenta centímetros (0.70, mts.). b) Edificaciones del Grupo II residenciales, podrán usarlas sesenta (60) por unidad de escalera. e) Edificios del Grupo IV para reuniones así - Plantas que dan a la calle o al terreno podrán utilizarlas cien (100) persona por unidad de ancho de escalera.. - Para reuniones en general, podrán usarlas sesenta (60) personas por unida (de ancho de escalera e) Para edificaciones del Grupo V para negocios y servicios comerciales, podrán usarlas sesenta (60) personas por unidad de ancho de escalera. f) Para edificios del Grupo VI edificio comerciales y mercantiles (ventas), podrán utilizarlas sesenta (60) persona por cada unidad de anchura de escalera. g) Las edificaciones del Grupo VII industriales, podrán utilizarlas ochenta (80) personas por cada

unidad de anchura de escalera. i) Para edificios del Grupo IX con uso de mucho riesgo, podrán utilizarlos cuarenta (40), personas por cada unidad de ancho de escalera.

4-Cuando un entresuelo tiene salida a través del piso principal se agregará sus ocupantes a los estimados para dicho piso principal.

5-Se podrá considerar también como medio de salida requerido para pisos de una edificación, la escalera de la que ella se sirva y que cumpla los requisitos como medio de Salida.

6-Se podrá reducir a la tercera parte de la capacidad total requerida para los medios de salida, cuando una edificación está prevista de rociadores, no exigiéndose ellos en atención de aumentos de áreas o por el uso.

ARTICULO 492º Capacidad de las puertas de salida.

1- El ancho libre de la abertura entre las piezas del marco de una puerta o de las jambas correspondientes, si las tuviere, servirá de fundamento para determinar la capacidad de las puertas de salida, y tal anchura nunca será inferior a sesenta centímetros (0.60 mts.) para cada cien (100) personas. Para una capacidad de ocupantes de más de cuarenta (40) personas, no se utilizará ninguna puerta con ancho libre menor de ochenta y cinco centímetros (0.85 mts.) (que equivale a un ancho nominal de noventa centímetros (0.90 mts.).

2-Se localizarán puertas cuya capacidad no sea Menor que el número de personas que ocuparán el área servida, teniendo en cuenta que, por ningún motivo, el número de personas que debe ocupar un área determinada, será menor que el establecido en el Artículo correspondiente a la capacidad de las áreas por piso.

3-Cuando una escalera descarga en una o varias aberturas de salida, el ancho total de ellas nunca será menor que el ancho de la escalera. Si son varias escaleras las que hacen tales descargas como tributarios de esa o esas aberturas de salida el ancho total de tales salidas equivaldrá cuando menos a las tres cuartas (3/4) partes de los anchos combinados de las escaleras que tributen a ellas, a menos que otra cosa especifique para la salida del primer piso. Se entiende que el ancho total de las aberturas de salida es el adecuado para las salidas de las personas que ocupan el piso o recinto correspondiente aumentado del requerido para la salida de las personas adicionales de los pisos a la cual sirven.

4-La puerta o abertura de salida del primer piso, debe tener un ancho suficiente para servir las escaleras, rampas y escaleras mecánicas que den servicios a los pisos superiores y a los semisótanos y sótanos, cumpliendo las estipulaciones anteriormente establecidas y se les dotará de un ancho adicional que sea suficiente para descargar las personas que ocupen dicho piso.

ARTICULO 493º Capacidad de pasillo, pasadizos y corredores.

a) Todo corredor, pasadizo o pasillo que conduzcan a una salida requerida tendrá un ancho libre, con excepción de los pasadizos en las edificaciones para reuniones, no menor de treinta centímetros (0.30 mts.) para cada cien (100) personas que se deban acomodar en el mismo pero en ningún caso será menor de uno punto veinte (1.20) metros. Para casos de apartamentos donde se disponga acomodar en ellos menos de cuarenta (40) personas, el ancho libre mínimo puede ser de un (1.00) metro.

b) Nunca será menor que el ancho de la escalera a que sirva, el ancho de un pasillo o corredor que conduzca desde dicha escalera a la puerta de salida que da la calle, hacia un patio o a un espacio que conduzca a la calle.

ARTICULO 494º Capacidad de las rampas. Para efectos del estimativa de la capacidad de una rampa, se utilizarán las mismas especificaciones que rigen para las escaleras de salida.

ARTICULO 495º De la eliminación de las barreras arquitectónicas A partir de la vigencia del presente Acuerdo todas las edificaciones que se realicen, en el Municipio de Cerro de San Antonio destinadas a edificios multifamiliares. centros comerciales, cines, teatros, auditorios,. sitios de reunión, y espacios públicos en general, deberán, diseñar con facilidades de acceso para la circulación y maniobras de Minusválidos o limitados físicos, de acuerdo con la Ley que reglamente la materia.

## ***SUBCAPITULO 42º PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS***

ARTICULO 496º Todo edificio que sobresalga en altura sobre el conjunto de edificaciones que lo rodean, debe estar protegido contra descargas atmosféricas mediante el uso de Pararrayos.

ARTICULO 497º Tipos de Pararrayos. Los Pararrayos pueden ser de dos tipos según la cabeza o terminal que se utilice, a saber: a) Pararrayos tipo Franklin: Está construido con base en unos terminales aéreos, consistentes en puntas metálicas y altamente resistentes a la corrosión, y se colocarán en la parte más alta de los edificios de tal manera que el cono rectángulo generado por cada punta, con altura comprenda todo el volumen a proteger. b) Pararrayos radioactivos: Tienen un elemento radioactivo ionocaptor, se colocan en la parte más alta del edificio y su radio de acción debe ser tal que comprenda toda el áreas construida del mismo. Las normas de instalación de este tipo de Pararrayos serán las especificadas por el mismo fabricante y una copia de ellas deberá entregarse previamente a la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio, para su aceptación y para vigilar su cumplimiento.

## ***TITULO VIII. REQUERIMIENTOS PARA LA SALUBRIDAD***

ARTICULO 498º Con el objeto de dotar a toda edificación de las condiciones indispensables de salubridad, ellas deben cumplir un mínimo de requisito, de ventilación e iluminación, como también una buena protección a los gases, humo o vapores, y de un adecuado control de ruidos. Por lo tanto se ajustarán a las siguientes normas que, por ser de salubridad e higiene, son de forzoso cumplimiento.

ARTICULO 499º Ventilación. Para la salubridad, de sus ocupantes, toda edificación debe contar con una adecuada ventilación. Dicha ventilación puede ser: - Natural, para lo que se requiere el cumplimiento de ciertas condiciones mínimas en cuanto a áreas de piso o de recinto. - Artificial, para las que se tendrá e cuenta el volumen de aire renovable con determinado tiempo, según el tipo de ventilación artificial que se pretende usar y la labor que se deba desarrolla en tal recinto.

ARTICULO 500º Con el fin de dotarla de, una adecuada ventilación, toda edificación se construirá, ordenará y equipará al menos de acuerdo con las disposiciones de este Código

ARTICULO 501º Cuando los requerimientos dados en este Capítulo del Código sean discordantes con otras disposiciones establecidas en el mismo, regirán los más restrictivos.

ARTICULO 502º Se entenderá "calle", para efectos de este Capítulo la 'vía pública de tal denominación cualquier espacio que constituyan servidumbre de paso y los parques o cuerpo de agua que tengan un ancho igual mayor que seis.(6.00) metros.

ARTICULO 503º Para una adecuada ventilación, se dispondrá de ventanas, puertas, vanos, calados, patios, etc., o combinación de éstos con otros elementos adecuados a ella. Generalmente los medios de iluminación se usan también para ventilación.

### ***CAPITULO 23º VENTILACION E ILUMINACION DE ACUERDO CON EL RECINTO.***

ARTICULO 504º En cada dependencia de una edificación se tendrán en cuenta los requerimientos para la ventilación e iluminación, sobre todo para los siguientes:

ARTICULO 505º A - Espacios o cuartos habitables. Se dotará de ventilación e iluminación natural todo espacio o cuarto habitable, mediante la utilización de ventanas, puerta, vanos o combinación de éstas con tragaluces de iluminación y ventilación, de acuerdo con los requerimientos que más adelante se consignan pero tales puertas y ventanas constituirán no menos del treinta por ciento (30%) de los que se requiere para dicha ventilación. Se permitirá que las ventanas de celdas o espacios similares en cárceles u otras edificaciones de privación de libertad humana, abran en forma indirecta a la calle o patio requerido.

ARTICULO 506º .El ancho de los espacios o cuartos habitables no debe ser inferior a tres (3.00) metros, ni su área menor que nueve (9.00) metros cuadrados, con excepción de la,, cocinas de las casas de familia pero cuya área de piso tampoco será inferior de cinco (5.00) metros cuadrados. La altura o luz libre mínima de todo cuarto o espacio habitable no debe ser inferior a dos punto cuarenta (2.40) metros.

ARTICULO 507º B - Otros espacios. Cuando un cuarto, sin ser espacio habitable, fuere usado u ocupado frecuentemente por personas, se dotará de puertas y ventanas o combinación de ellas con tragaluces de iluminación y ventilación, según lo que más adelante se estipula para los tragaluces, con excepción de los cuartos designados para almacenamiento y que no se usan frecuentemente. Para no aplicar tal requisito, dicho espacio o cuarto se puede iluminar con luz natural o artificial y dotarlo con un sistema de ventilación mecánica o de acondicionamiento de aire, aprobados.

ARTICULO 508º La mínima luz libre para los cuartos no habitables, será de dos punto veinte (2.20) metros, con excepción de los sitios de reunión, en donde dicha altura no será inferior a tres (3.00) metros pero cuando se disponga equipo de acondicionamiento de aire ella puede disminuir hasta dos punto sesenta (2.60) metros.

ARTICULO 509º La luz libre en los cuartos sanitarios podrá ser de dos punto (2.20) metros, cuando existan tuberías de descarga en el piso superior

ARTICULO 510º Los recintos o salas que se usarán como sitios de reuniones públicas, se dotarán de medios de ventilación aprobados. Para volúmenes de dichos recintos, cuartos o salidas, inferiores a tres (3.00) metros cúbicos por ocupante, se les dotará de un sistema de ventilación mecánica aprobada. Cuando la capacidad de los cuartos no exceda de cincuenta (50) personas, no se exigirá el sistema de ventilación mecánica si se dispone de ventanas en dos (2) o más lados del salón y su área total no es inferior al catorce por ciento (14%) de] área del piso.

ARTICULO 511º En caso de que un entresuelo abra hacia un cuarto o espacio y que forme parte del mismo, para la determinación del área de ventana necesaria para cada uno de estos recintos, se tendrá en cuenta el área integrada de pisos por la suma total de las superficies de piso de cada uno de estos recintos.

ARTICULO 512º Cuartos de baño y compartimentos para inodoros. Todo cuarto de baño y el que incluya uno o más orinales, deben dotarse de luz y ventilación, con una o más ventana que cumplan los requerimientos establecidos para ellas, por un medio de ventilación con pozos de ventilación, (como se define más adelante), que llegarán: exterior a través del techo, a un patio según el requerimiento para los mismos o utilizando sistemas de ventilación mecánica aprobados. También puede sustituir la luz natural por un sistema de luz artificial.

ARTICULO 513º D- Alcobas. Toda alcoba que abra a un espacio habitable, se considerará como parte del mismo para los propósitos de calcular superficie de ventanas que se requiera, a menos que dicha alcoba tenga también ventilación e iluminación adecuadas y separadas del cuarto principal. La abertura libre que dicha alcoba debe tener hacia el cuarto principal, no es inferior al ochenta por ciento (80%) del área del tabique o pared que los separan y medida desde el lado de la alcoba.

ARTICULO 514º . E- Espacio sujeto a riesgos especiales. Los recintos, cuartos o espacios que por el uso a que están destinados, pueden producir gases, vapores, polvos, humos o cualquier otra impureza contaminante del ambiente o nociva para salud de los ocupantes, o que produzcan riesgos de incendio, etc., deben dotarse de un sistema eficaz y aprobado capaz de remover con eficacia tales impureza

ARTICULO 515º . G- Escaleras y corredores. En edificios de tres (3) o más viviendas y en edificaciones de clasificación institucional, toda escalera, corredor, vestíbulo o pasillo para uso público, debe ventilarse con una o más ventanas que comuniquen a una calle o con un patio que cumpla los requisitos de este Código.

ARTICULO 516º Cuando un pasillo esté dotado de luz y ventilación naturales, debe tener en su extremo por lo menos una ventana que permita iluminarlo en su totalidad, o se dispondrá como mínimo una ventana por cada quince (15.00) metros de su longitud o fracción de ella

ARTICULO 517º Todo espacio que haga parte de un pasillo cuya longitud sea superior al del ancho del mismo, o que se encuentre separado de este por una o más puertas, para efectos de la aplicación de los requisitos de salubridad de este Código, se considera como a un pasillo independiente.

## **CAPITULO 24º VENTANAS Y PUERTAS.**

ARTICULO 518º En toda edificación se tendrán en cuenta los siguientes requerimientos:

A. Generalidades. Cuando, por efecto, de iluminación y ventilación, se requieran puertas o ventanas, o su equivalente aceptable, vanos, pórticos, aberturas, etc., ellos deben comunicarse con una calle o patio que cumpla los requisitos para ventilación e iluminación, con un corredor, pasillo o terraza abierta que en la calle o en un patio para tales propósitos. Cuando se trata de terrazas, abiertas totalmente por un solo frente, se puede ventilar por intermedio de ellas, cuando su profundidad sea inferior a la luz libre. Cuando dicha terraza sea totalmente abierta por dos lados también se permitirá lo mismo, y su profundidad podrá ser hasta una y media (1 1/2) veces la dimensión de la luz libre.

Cuando se necesitan puertas y ventanas como medio de ventilación, se permitirá como equivalente de ellas la utilización de tragaluces de ventilación, calados, persianas ubicadas en las paredes exteriores y en los techos de las edificaciones (varios con elementos especiales), o pérgolas (también cumplen estos propósitos). Para el cómputo del área de ventilación requerida, se permitirá tener en cuenta las puertas exteriores con la excepción de las utilizadas en los salones de reunión. Todos los tragaluces colocados en los techos deben comunicarse directamente con la atmósfera exterior pero ellos solo podrán reemplazar el cincuenta por ciento (50%) del área que se requiera para ventilación.

Tendrán una altura mínima de dos puntos diez (2.10) metros.

Areas de ventanas y puertas La totalidad de ventanas y puertas necesarias para la iluminación y ventilación de un recinto, no será inferior al diez por ciento del Area del piso del mismo al cual sirven, con excepción a los siguientes casos: 1-Espacios o cuartos habitables: Para estos recintos, el área total de puertas y ventanas indispensables para la ventilación e iluminación, corresponderá al catorce por ciento (14%) del área del piso al que sirven, y nunca serán inferiores a un (1.00) metro cuadrado. 2. Cuartos de baños y comportamientos de inodoros: En estos recintos el área total que se necesita para ventanas corresponderá al catorce por ciento (14%) del área del piso al que sirven, y no será inferior por ninguna razón a cero punto sesenta (0.60) metros cuadrados 3. Cuartos de estudio, aulas o salones de clase: Para estos recintos, el área total de puertas o ventanas necesarias corresponderá al veinte por ciento (20%) del área e piso al que sirvieren. 4. Corredores públicos y cuartos de almacenamiento: Para estos recintos, se necesita un área total de ventanas o puertas, del cinco por ciento (5%) del área del piso al que dicho medio sirvieren. 5. Escaleras: Para escaleras se requerirá un área total de ventanas que corresponderá al diez por ciento (10%) del área horizontal de la misma, y nunca será inferior a un (1.00) metro cuadrado por cada piso que cruce la escalera.

B- construcción e instalación de ventanas Cuando se deba colocar ventanas a las que se necesita limpiar con frecuencia y tal operación no se pueda llevar a cabo desde el interior de una edificación, se le diseñarán y colocarán ganchos a los que se pueda articular un cinturón de seguridad.

## ***CAPITULO 25º DE LA HUMEDAD***

ARTICULO 519º Las humedades generales por diferentes causas, aparte del mal aspecto que dan a una edificación, traen una Serie de inconvenientes contra la salubridad de las mismas y la propagación de enfermedades. Toda edificación que se adelante en la ciudad de Cerro de San Antonio será adecuadamente impermeabilizada en sus cimientos, muros, pisos, paredes, placas y estructuras, de acuerdo con las condiciones imperantes del terreno y clase de suelo o demás circunstancias determinantes del sitio en donde esté ubicada.

ARTICULO 520º Toda edificación efectuada en sitios de nivel freático alto, de suelos de gran capilaridad y bastante húmedos, tendrá impermeabilización desde sus cimientos y se buscará proteger adecuadamente éstos y todas sus estructuras, tanto subterráneos como superficiales para evitar cualquier clase de humedad.

ARTICULO 521º Las construcciones de los Grupos I, II, III, IV y algunas de las del V, tendrán los cimientos contruidos con impermeabilizante integral, aparte de la protección que se haga en la zona de contacto del suelo y la estructura. Los cimientos y sobre cimientos de tipo aislante se impermeabilizarán con telas o capas de material especial, impermeable, combinado con materiales pegantes o impermeabilizantes también, para separar la infraestructura de los muros y pisos.

ARTICULO 522º Igualmente se procurará, hasta donde sea posible y necesario, constituir un colchón aislante de material impermeable y de buena calidad portante.

ARTICULO 523º Cuando se trate de calificaciones fundadas sobre pilotes se procurará que ellas sean lo más impermeables posible y se aislarán convenientemente al piso del agua y humedades entre ellos y las zapatas que los unan. Todas las zapatas se impermeabilizarán individual y adecuadamente y serán de hormigón, tan homogéneo, que impida el paso o ascenso de agua por capilaridad, succión, presión, parcelación, etc.

## ***CAPITULO 26º VENTILACION MECANICA***

ARTICULO 524º Generalidades. El sistema de ventilación mecánica se diseñará y construirá de acuerdo con la práctica aceptada, cuando ella sea requerida o cuando se le permita en sustitución de otra. Dicha ventilación mecánica hará fácil el cambio de aire, en cantidad no inferior a las aquí establecidas. Si se instalara un sistema de ventilación mecánica para cumplir los requerimientos de este Código, debe funcionar durante todo el tiempo que dicha edificación esté ocupada y en forma continua e ininterrumpida y mantenerse con buenas condiciones de servicio.

ARTICULO 525º Ventilación para oficinas. En recintos dedicados a oficinas se deben suministrar, por lo menos, tres puntos setenta y cinco (3.75) cambios por hora.

ARTICULO 526º Ventilación para recintos de trabajo.

1-Deben proveerse al menos siete punto cincuenta (7.50) cambios de aire por hora en los espacios o recintos donde se ejecuten trabajos sedentarios.

2-Se dispondrán al menos once (11) cambios de aire por hora, en los sitios en espacios donde se ejecuten trabajos arduos.

3-En todo local de trabajo, se separarán completamente las fuentes de polvo, humo, vapor, virutas finas o gases nocivos, para proteger la salud de los operarios ante los riesgos que tales emisiones puedan causar o se instalarán extractores o dispositivos especiales de reducción.

ARTICULO 527º Ventilación para edificaciones públicas o institucionales Los requerimientos para estos edificios serán:

1-En salas de conferencias, de asambleas o de clases, así como en las bibliotecas, iglesias, teatros, salones de audiencias públicas y tiendas por departamento, se dispondrán un mínimo de once (11) cambios de aire por hora.

2-En los museos, salas de exposición de obras, galerías de arte, etc., se proveerán al menos tres punto setenta y cinco (3.75) cambios de aire por hora.

3-En hospitales, clínicas y sanatorios, se dotarán como mínimo de acuerdo con lo siguiente: a) Para quirófanos o salas de cirugía, al menos quince (15) cambios por hora. b) Para salas de convalecencia, se deben disponer siete punto cincuenta (7.50) cambios de aire por hora. c) Para cuartos privados, se tendrá un mínimo de siete punto cincuenta (7.50) cambios de aire por hora.

4-En cárceles o prisiones deben disponerse, al menos, tres punto setenta y cinco (3.75) cambios de aire por hora.

5-En asilos y cuartos de orfanatos, se proveerán como mínimo trescientos setenta y cinco (75) cambios de cualquier aire por tierra.

6- En salones de baile o juegos, se dispondrán por lo menos veintidós punto cincuenta (22.50) cambios de aire por hora.

ARTICULO 528º Ventilación para laboratorios. Todo laboratorio se proveerá con un mínimo de quince (15) cambios de aire por hora, requisito que se puede disminuir a siete punto cincuenta (7.50) cambios de aire por hora, equipándolos con campanas de educación para garantizar una ventilación

ARTICULO 529º Ventilación para restaurantes y salones corredores. Las salas, corredores o restaurantes, cafeterías, etc., se dotarán de once punto veinticinco (11.25) cambios de aire por hora, como mínimo.

ARTICULO 530º Ventilación para cocinas. Las cocinas de gran movimiento como las de restaurantes, comedores de hoteles, cafeterías, de instituciones, colegios, etc., se proveerán, como mínimo, de treinta (30) cambios de aire por hora.

ARTICULO 531º Ventilación para lavaderos, cuartos de baño, compartimentos de inodoro y salas de descanso. Se requieren no menos de quince (15) cambios de aire por hora en los lavaderos, cuartos de inodoros y de baño, al igual que en los salones de descanso.

ARTICULO 532º Ventilación para pasillos públicos y escaleras. Para las escaleras y pasillos de utilización pública en edificaciones de tres (3) o más familias y en los edificios institucionales, se dotarán como mínimo once punto veinticinco (11.25) cambios de aire por hora.

ARTICULO 533º Ventilación para garajes y de reparación de automóviles.

1- Se dotarán de siete punto cincuenta (7.50) cambios de aire por hora como mínimo en los garajes

2- Los talleres donde se reparen vehículos de motor se dotarán de quince (15) cambios de aire por hora como mínimo, pero si se colocan sistemas aprobados de educación conectada al enchape del motor, este número se podrá reducir a 7.50 mts. de aire por hora.

ARTICULO 534º Recirculación Se prohíbe terminantemente la recirculación de aire, con la única excepción de que se haga una completa y adecuada remoción del contaminante, capaz de reducirlo hasta límites muy seguros de concentración.

## ***CAPITULO 27º INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO.***

ARTICULO 535º Condiciones externas. Para los Proyectos de diseños de instalación de aire acondicionado, deberán utilizarse las siguientes condiciones: 1- Para cálculo de la carga calórica - Temperatura de bulbo seco:95°F (35°C) - Temperatura de bulbo húmedo:85°F (27.20°C) - Humedad relativa:81% 2- Para la sección de la unidad de enfriamiento deberán utilizarse temperaturas de aire ambiente entre 100°F y 105°F (37.78°C - 40.56°C) en cuanto se refiere a aire para condensación

ARTICULO 536º Condiciones Internas Para los Proyectos y diseños de instalación de aire acondicionado, se escogerán las temperaturas, efectiva, de bulbo seco, de bulbo húmedo y la Humedad relativa, dentro del siguiente rango, efectuando la combinación requerida para obtener las condiciones de confort necesarias: - Temperatura efectiva: 71°F - 76.5°F (21.60°C - 24.70°C) - Temperatura de bulbo seco; 74°F - 80°F (23.30°C - 26.60°C)- Temperatura de bulbo húmedo; 59°F - 71°F (15°C - 21.60°C)- Humedad relativa:29% - 64%

ARTICULO 537º Ventilación En los Proyectos y diseños de aire acondicionado, deberá determinarse la ventilación requerida utilizando los márgenes que se indicarán en la tabla siguiente: sin embargo, no se aceptarán cálculos de ventilación donde se haya utilizado una cantidad exterior de aire menor que cuatro pies cúbicos por minuto por persona. (\*) Deberá considerarse el tipo de producto que se fabrica para decidir si se aumenta la ventilación.

### **APLICACIÓN**

P.C.M. necesario por persona

P.C.M. por m2 de piso

Recomendado

Mínimo

- Edificios y casas residenciales
- Bancos
- Barberías
- Salones de belleza
- Bares

- Almacenes
- Droguerías
- Factorías (\*)
- Funerarias
- Hospitales
- a) Sala de operaciones
- b) Habitaciones
- Hoteles
- Restaurantes
- Laboratorios
- Oficinas
- Cafeterías
- Teatros
- Servicios sanitarios

20.00

10.00

15.00

10.00

40.00

7.50

10.00

10.00

10.00

-0-

30.00

30.00

15.00

20.00

15.00

12.00

15.00

-0-

10.00

7.50

10.00

7.50

25.00

5.00

7.50

7.50

7.50

-0-

25.00  
 25.00  
 12.00  
 15.00  
 10.00  
 10.00  
 10.00  
 -0-  
 -0-  
 -0-  
 -0-  
 -0-  
 -0-  
 0.538  
 1.076  
 -0-

21.50  
 3.550  
 3.550  
 -0-  
 -0-  
 2.690  
 -0-  
 -0-  
 21.520

#### ARTICULO 538º Infiltración

Para los cálculos de carga calórica por concepto de infiltración puede utilizarse un máximo de cien (100) pies cúbicos por hora, por cada persona que entra al espacio acondicionado viniendo desde un espacio no acondicionado y pasando por puertas de noventa centímetros (0.90 cms).

Para puertas mayores de noventa centímetros (0.90 min) hasta uno punto ochenta (1.80) metros de ancho, se deberá aplicar al cálculo de infiltración una capacidad adicional de pies cúbicos por hora, de acuerdo con la siguiente tabla:

Uso de la puerta  
 Puerta giratoria  
 Libre  
 Puerta equipada  
 Con freno  
 Poco frecuente

75  
60  
Medio uso  
60  
50  
Mucho uso  
40  
40

Estos valores son validos siempre y cuando no existan corrientes de aire fuertes y presumiendo que se está utilizando una sola hoja de puerta.

ARTICULO 539º Cambios de aire Los cambios de aire para aire acondicionado comercial e industrial, serán proporcionales a los factores utilizados para calcular la ventilación recomendada. Sin embargo, deberán hallarse entre uno punto cincuenta (1.50) y dos (2) veces por hora.

ARTICULO 540º Niveles de ruido Los niveles de ruido en los equipos seleccionados para las instalaciones de aire acondicionado, deberán encontrarse dentro de los niveles de ruidos indicados en la tabla siguiente.

Área  
Criterio a aplicar en decibeles

Bajo  
Medio  
Alto  
- Residencias  
- Hoteles  
- Hospitales y clínicas  
a) Sala de cirugía  
b) Cuartos  
c) Laboratorios  
d) Salas de espera  
- Oficinas  
- Teatros  
- Escuelas  
- Edificios Públicos  
- Restaurantes  
- Cafeterías  
- Almacenes  
- Supermercados  
20  
30

30  
25  
35  
40  
35  
30  
30  
35  
35  
40  
40  
40  
25  
35

35  
30  
40  
45  
40  
32  
35  
40  
40  
45  
45  
45

30  
40

40  
35  
45  
50  
50  
35  
40  
45  
45  
50  
50  
50

ARTICULO 541º Cuando se utilizan ductos para el acondicionamiento de áreas, las velocidades del aire para sistemas convencionales, deberán estar entre los valores de la tabla siguiente. Los sistemas no convencionales deberán ser sometidos a estudio y aprobación.

ARTICULO 542º . Espacios para ductos y/o tuberías. En todos los proyectos y diseños de Edificios y Residencias que sean dotados con instalaciones de aire acondicionado deberán considerarse los espacios Correspondientes, en cielos rasos y paredes, que permitan conducir los ductos necesarios para el acondicionamiento de los espacios. Se recomienda que el espacio entre los plafones o techos y cielos rasos, sean de un mínimo de setenta y cinco centímetros (0.75 mis.).

ARTICULO 543º Circuitos eléctricos Los circuitos eléctricos para suministro de fuerza a los equipos del sistema de aire acondicionado, deberán ser independientes de los circuitos que conforman la instalación eléctrica de la edificación.

ARTICULO 544º Fluidos a utilizar como líquido refrigerante. Sólo se aceptarán como líquido refrigerante para equipos utilizados en instalaciones de aire acondicionado para uso Comercial y residencial, el freón y sus derivados; para las instalaciones industriales se someterá a aprobación especial.

Designación

Velocidades recomendadas en r.p.m.

Residencias

Escuelas, teatros, edif. Pub.

Edificios industriales

- Succión del exterior

- Filtros

- Serpientes de enfriamiento

- Salida de ventilación

- Ductos principales

- Ductos secundarios

500

250

450

1000-1600

700-900

600

500

300

500

1300-2000

1000-1300

600-900

500

350  
600

1600-2400  
1200-1800  
800-1000

Velocidades máximas en r.p.m.

- Succión del exterior
- Filtros
- Serpientes de enfriamiento
- Salida de ventilación
- Ductos principales
- Ductos secundarios

800  
300  
450  
1700

800-1200  
700-1000  
900  
350  
500

1500-2200  
1100-1600  
800-1200  
1200  
350  
600

1200-2800  
1300-2200  
1000-1600

## ***CAPITULO 28º OTROS REQUISITOS DE SALUBRIDAD***

ARTICULO 545º Las edificaciones, instalaciones o estructuras, que se destinen a almacenamientos, preparación o expendio de comidas, provisiones, residuos de alimentos u otras materias capaces de servir de sustento de ratas u otros animales de esta naturaleza, se protegerán adecuadamente para impedir el ingreso de dichos animales. Se protegerán esencialmente las edificaciones dedicadas a los siguientes usos:

1. Centrales de abastecimiento, mercados, supermercados, tiendas, mataderos, frigoríficos.
2. Restaurantes, cafeterías, refresquerías y heladerías.
3. Edificios para almacenar o las instalaciones para conservar alimentos.
4. Depósitos o fábricas de productos lácteos.

ARTICULO 546º Requerimientos. Aberturas en paredes externas y muros de cimiento. Toda abertura o hueco que se deje en paredes exteriores o muros de cimientos, tales como las que quedan alrededor de las tuberías de agua, conducciones eléctricas y similares o de hormigón, con excepción de cemento, se protegerán con mampostería de hormigón o con metales no corrosible para protegerlas, evitando la entrada de las ratas.

ARTICULO 547º Protección a puertas y marcos. Dichas entradas se protegerán así:

1. Las puertas de madera, los umbrales, los marcos y las jambas de las entradas laterales o posteriores de un terreno, en edificaciones comerciales, así como cualquier otra puerta accesible a las ratas se protegerán de la destrucción por mordedura de las mismas, cubriendo los veinticinco centímetros (25.00 cms.) inferiores (que dan al suelo) de tales puertas marcos, umbrales y jambas con láminas metálicas sólidas con calibre no inferior al número 24.

2. Se colocarán goznes o bisagras especiales par que bata libremente en toda puerta que se dote de protección con láminas metálicas.

Debe ajustar tan bien dichas puertas, que cuando estén cerradas no tengan más de nueve (9) milímetros la abertura libre que quede entre la puerta y el piso umbral o jamba respectiva.

3. Cuando la puerta está construida de metal y sus jambas y umbrales de hormigón, mampostería, metal, piedra, mortero de cemento y otro material similar, se permitirá la protección de tales materiales en reemplazo de la protección metálica anteriormente enunciada.

ARTICULO 548º Protección a ventanas. Las ventanas se protegerán así:

1. Cualquier ventana, vano o abertura utilizada en procura de luz y ventilación que se encuentre a menos de sesenta centímetros (60.00 cms) del nivel del terreno, en paredes externas, se cubrirán en la totalidad de su área incluyendo los marcos, con tela metálica de calibre no inferior al número 19 cuya malla no excederá de uno punto veinte centímetros (1.20 cms.).

2. Las ventanas, vanos, aberturas para proveer luz y ventilación no ubicadas en el caso anterior, pero que son accesibles a las ratas por medio de tuberías, alambres, conductos y otros accesorios que si estén expuestos a ellas, no se protegerán con la cubierta de tela metálica a dicha tubería, alambres, conductos, u otros accesorios sino que se les dotará de una defensa de lámina metálica sólida de calibre no inferior al número 24. Tales láminas deben quedar perfectamente ajustadas y se extenderán hasta una distancia no inferior a treinta centímetros (30.00 cms) desde el tubo, alambre conducto o accesorio.

ARTICULO 549º Obras de construcción.

1. Construcciones de Mampostería y pisos de concreto. No se dejará ningún espacio libre entre el borde de la losa del piso y las paredes de la edificación de construcción nueva y se protegerán adecuadamente todas las aberturas en la losa del piso para evitar la entrada de las ratas.

2. construcciones de madera que tienen menos de 30.00 cms., sobre el terreno. a) Las edificaciones cuyos pisos de madera estén montados en pilares donde las soleras inferiores estén menos de treinta centímetros (30.00 cms.) sobre el nivel del terreno, se protegerán con una pared de relleno de mampostería sólida o de concreto en todo el perímetro del edificio en el espacio comprendido entre dicha soleras y el terreno, y se profundizará tal muro no menos de cincuenta centímetros (50.00 cms.) quedando bien ajustado a la pared del edificio. b) Cuando se quiera emplear tal pared de relleno se reemplazará todo el piso de madera por uno de hormigón de diez centímetros (10.00 cms.) de espesor como mínimo y protegerá las paredes exteriores hasta una altura de sesenta centímetros (60.00 cms.) sobre dicho piso de concreto con mampostería, hormigón, o láminas metálicas sólidas de calibre no inferior al número 24. Estas protecciones de paredes exteriores deben quedar bien ajustadas al piso de concreto.

3. Construcciones de madera de más de 30.00 cms., sobre el terreno. Cuando las soleras del piso de madera de un edificio estén a más de treinta centímetros (30.00 cms.) sobre el nivel del terreno, se protegerá el espacio que media entre dichas soleras inferiores y el terreno y se protegerá la entrada de las ratas en la forma ya especificada, o se permitirá en su defecto, que para protegerlas se instale un anillo metálico de un calibre no inferior al número 24 en la parte superior de cada pilar alrededor de cada tubo, alambre, conducto u otro accesorio que cruce el piso de madera. El diámetro exterior de dichos anillos no será inferior a veinte centímetros (20.00 cms.) más el diámetro del pilar, tubo, alambre, conducto u otro accesorio. Además toda abertura que en los pisos de madera pueda permitir que a través de ella entren ratas a los dobles setos o al interior de una edificación comercial, se clausurará con planchas metálicas de calibre no inferior al número 24, con tela metálica no inferior al número 16 y mallas que no excedan de uno punto veinte centímetros (1.20 cms.) o con hormigón o mampostería.

4. Cimientos duros. En toda edificación los muros de cimientos se profundizarán no menos de cuarenta y cinco centímetros (45.00 cms.) de la superficie del terreno y sobresaldrán por lo menos treinta centímetros (30.00 cms.) de la misma. Si al efectuar las excavaciones se encuentra roca u otro estrato duro y resistente similar, no se profundizará para llevar los muros de cimiento más debajo de la superficie de dicha roca o estrato. 5. Fosos. Todo hueco o foso que se construya dentro de una edificación debe tener el piso y las paredes de hormigón. 6. Pisos de concreto. Todo piso de hormigón apoyado directamente en el terreno se hará a prueba de ratas construyendo un muro circundante de hormigón que se profundice a cuarenta y cinco centímetros (45.00 cms.) por debajo del nivel del terreno. 7. Paredes. Se construirá a prueba de ratas los dobles setos tapiando el fondo de ellos y la cara inferior de los paños hasta una altura de quince centímetros (15.00 cms.) sobre el piso con una franja de metal. Idéntica protección se hará en los setos dobles por una franja de metal que cubra interiormente las paredes de dicha construcción hasta una altura de quince centímetros (15.00 cms.) en toda construcción de madera que se haga dentro de una edificación que descansa sobre el piso y que por su forma y disposición puedan constituirse en un estadero o criadero de ratas.

ARTICULO 550º Mercados de Productos Agrícolas.

1. Se pavimentarán con una capa de hormigón de diez centímetros (10.00 cms.) de espesor mínimos los pisos de los mercados de los productos agrícolas donde se vendan

y exhiban vegetales y frutos, construyendo en su perímetro una muralla con profundidad no inferior a cuarenta centímetros (40.00 cms.) que quedará herméticamente sellada con el piso.

2. Los estantes, mostradores y plataformas donde se almacenan o exhiban vegetales y frutos se ubicarán a una altura tal que los productos agrícolas colocados en ellos no queden a una distancia menor de cuarenta y cinco centímetros (45.00 cms.) del piso y contruidos en tal forma que dentro ni debajo de ellos, puedan tener guarida las ratas.

ARTICULO 551º Establos o Cuadras. Las cuadras y establos para ganado caballar o vacuno cumplirán los siguientes requisitos:

1. Se dejarán un espacio no inferior a cinco metros cuadrados (5.00 M2) por cada animal que se cuide.

2. Será de hormigón el piso circundado por un muro de diez centímetros (10.00 cms.) de espesor mínimo que se profundizará a cuarenta centímetros (40.00 cms.) en el terreno ajustándose perfectamente al piso. No tendrán declive menor del uno por ciento (1%) en el piso y se le proveerá adecuando desagüe.

3. Se permitirá colocar sobre dicho piso tablados para pisos en tramos o secciones de madera fáciles de levantar. Las tablas que conforman dichos tablados estarán separadas por tres punto ochenta centímetros (3.80 cms.) como mínimo.

4. Las cuadras y los establos estarán provistos de un pozo con paredes de hormigón para depositar estiércol, con capacidad mínima de cero punto veinticinco (0.25 cms.) metros cúbicos por cada animal. Tales depósitos tendrán una tapa de ajuste dividida en dos secciones.

5. Se colocará a una distancia mínima de sesenta centímetros (60.00 cms.) del muro o construcción tubo pesebre y sus paredes tendrán un declive de cinco centímetros (5.00 cms.) para evitar que se derramen los alimentos.

6. Cuando se necesite destinar un cuarto para guardar los alimentos de ganado, éste se hará a prueba de ratas y se construirán los barriquetes para colocar dichos alimentos en forma que no puedan trepar las ratas a los mismos.

ARTICULO 552º Otras edificaciones. Cualquier edificación que se destine a muelles, mataderos, carnicerías, depósitos de leche, panaderías o almacenes de provisiones al por mayor, tendrá necesariamente su piso de concreto, al igual que toda edificación que tenga su nivel de piso por debajo del nivel de la calle o del terreno.

## ***TITULO IX. OTRAS ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION***

### ***CAPITULO 29º ACCESIBILIDAD PARA DISCAPACITADOS***

ARTICULO 553º AMBITO DE APLICACIÓN. El Director de planeación, para poder expedir Licencias de Construcción a los siguientes tipos de construcciones sean públicos o privados: Establecimientos de servicios públicos y comerciales tales como Supermercados, Plazas de Mercado, Instituciones Bancarias, y afines, Unidades y Complejos Comerciales, Terminales de Transporte, Oficinas y Agencias, Establecimientos Industriales, establecimientos de Prestación de Servicio en Salud,

Establecimientos para Cultos Religiosos y Recreación Pública tales como: Unidades y Complejos Deportivos y Recreativos, Parques y Lugares de Descanso, Cines, Teatros y Salas de Espectáculos, Parqueaderos, deberán exigir que se adecuen, diseñen y se construyan de manera que se facilite el acceso y tránsito de la población en general y en especial de las personas con movilidad reducida temporal o permanentemente o cuya capacidad de orientación se encuentre disminuida por incapacidad o por enfermedad.

PARAGRAFO. Las puertas de acceso deberán abrir hacia el exterior o en ambos sentidos deberá así mismo contar con manijas automáticas al empezar y si son de cristal, siempre llevarán franjas anaranjadas o blancas a la altura indicada.

ARTICULO 554º EQUIPAMIENTO URBANO. Se entiende por Equipamiento Urbano el conjunto de elementos y componentes que, colocados en ambientes exteriores, son de uso común por parte de la población en general.

Quedan incluidos en esta definición, entre otros los siguientes: teléfonos públicos, parqueaderos, paraderos de buces, canecas o cestas para basuras, bancas, mesas, fuentes o pilas públicas, baños o servicios sanitarios, monumentos y puestos o casetas estacionarias.

ARTICULO 555º Toda construcción de carácter educativo sean públicas o privadas, las puertas se abrirán hacia el exterior en un ángulo no inferior a 180° y deberán contar con escape de emergencia, debidamente instalados de acuerdo a las normas técnicas internacionales sobre la materia.

ARTICULO 556º Cuando se trate de proyectos de vivienda de interés social, elaborados por el Gobierno se proyectará con las características constructivas necesarias para facilitar el acceso de las personas discapacitadas.

PARAGRAFO. Esta disposición cubre a todos los proyectos de vivienda masiva que constituyan o promuevan entidades oficiales o privadas. Se exigirá la instalación de ascensores con capacidad para transportar al menos una persona en silla de ruedas o con alguna limitación a los diferentes inmuebles e instalaciones complementarias. En las edificaciones de varios niveles que no cuenten con ascensor, existirán rampas con las especificaciones técnicas y de seguridad adecuada.

ARTICULO 557º ACCESIBILIDAD. Se entiende por Accesibilidad, la condición que permite en cualquier espacio o ambiente interior o exterior el fácil desplazamiento de la población en general y el uso en forma confiable y segura de los servicios instalados en esos ambientes.

ARTICULO 558º Las entidades estatales deberán incluir en sus presupuestos, las partidas necesarias para la financiación de las adaptaciones de los inmuebles de su propiedad.

ARTICULO 559º En un término no mayor de diez y ocho meses, contados a partir de la vigencia de la presente ley, las entidades estatales competentes, elaborarán planes para la adaptación de los espacios públicos, edificios, servicios e instalaciones dependientes, de acuerdo con lo previsto en esta ley y sus normas reglamentarias.

PARAGRAFO. En todo caso, estas y las demás instalaciones abiertas al público deberán contar por lo menos con un sitio accesible para las personas en sillas de rueda.

ARTICULO 560º Las edificaciones e instalaciones abiertas al público que sean de propiedad particular, dispondrán de un término de cuatro años contados a partir de la vigencia de la Ley 361 de 1996.

**ARTICULO 561º SIMBOLO INTERNACIONAL DE ACCESO.** El símbolo internacional de acceso se colocará en toda edificación a cuyas instalaciones, pueda entrar y usar sus servicios cualquier persona, sin restricciones de índole alguna. También se colocará el símbolo en ambientes exteriores tales como parqueaderos, área de descanso y otros lugares que ofrezcan las facilidades enunciadas. Se colocará el símbolo en forma visible, en especial en los siguientes lugares:

- \* A la entrada principal de edificaciones que sean accesibles.

- \* A la entrada de los servicios sanitarios accesibles.

- \* En escaleras y áreas de circulación que reúnan los requisitos del presente Acuerdo.

**ARTICULO 562º RAMPAS PEATONALES DE ACCESO A EDIFICACIONES.** Las rampas peatonales de acceso a edificaciones no se podrán proyectar sobre la senda peatonal directamente y deberán tener una zona de aislamiento e inducción de mínimo 1.20 metros en zonas nuevas y de 0.20 metros en zonas antiguas.

**ARTICULO 563º CRUCES DE CALLES, AVENIDAS Y VÍAS DE GRAN CIRCULACION.** El espacio o andenes que coincida con el cruce peatonal será diseñado de manera que el descenso o la vía vehicular sea en forma de rampa con pendiente de 15%, ancho mínimo de 0.90 metros, bordees redondeados, de material antideslizante y de color y textura que contraste con sus espacios adyacentes. El desarrollo de la pendiente se contará a partir del borde del andén hacia adentro. Deberá existir demarcación de franja peatonal en el piso de la vía, con un ancho mínimo de 2.5 metros que coincidan con sus extremos laterales con el desarrollo de la pendiente o rampa de los andenes.

**ARTICULO 564º REJILLAS Y ELEMENTOS DE PROTECCION EN VÍAS Y FRANJAS PEATONALES.** La colocación de rejillas y en las vías y franjas peatonales no podrán impedir la libre circulación de peatones. Las superficies salientes tales como tapas de alcantarilla, cajas de contadores de agua y otros elementos similares de protección no podrán sobresalir más de 6 mm, así como no deben quedar a desnivel.

Los elementos de protección de parques, zonas verdes y jardines, no se aceptarán en formas puntiagudas o proyectadas peligrosamente sobre la senda peatonal y deberán ser continuos.

**ARTICULO 565º SEPARADORES EN VÍAS VEHICULARES.** Cuando existan separadores en las vías vehiculares, estos deberán adecuarse para cruce peatonal de manera que permita fácil circulación en sillas de ruedas. El piso será de color y textura que haga contraste con sus alrededores y su ancho no menos de 0.80 metros.

**ARTICULO 566º DECORACION CON PLANTAS.** La decoración de exteriores con plantas deberán cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- a) Las plantas espinosas no se colocarán en sitios adyacentes a circulación de peatones.

- b) En áreas de circulación de peatones las ramas que cuelguen de cualquier planta estarán a la altura no inferiores a 2.0 metros desde el piso.

- c) Las plantas que desprendan o boten semillas no deberán colocarse sobre áreas de peatones.

- d) Las plantas venenosas no se permitirán en lugares adyacentes a circulación de peatones o en áreas de recreación.

- e) No se colocarán plantas en las esquinas, que obstaculicen la visibilidad peatonal o vehicular.

**ARTICULO 567º COLOCACION DE ELEMENTOS EN EL AMBIENTE.** La colocación de señales, elementos de iluminación, buzones de correo, canecas para basura, asientos, materas, mesas, puestos de ventas, cabinas de teléfonos y otros que forman parte del ambiente exterior, se hará de manera que facilite su uso y se permita la libre circulación de peatones, sin constituirse en riesgos para cualquier tipo de persona. Las señales deberán tener texto en bajo relieve para marcar sitios de referencia a personas con deficiencia visual.

**ARTICULO 568º ASIENTOS, BANCAS EN ZONAS DE DESCANSO.** Los asientos o bancas en zonas de descanso como parques y áreas recreacionales deberán soportar como mínimo 250 libras por persona, tener forma apropiada, no tener bordes filosos y permitir la evacuación de aguas lluvias. Deberán estar aislados del camino 0.60 metros mínimo y algunas de ellas disponer de un espacio de 0.90 metros de ancho por 1.10 metros de largo.

**PARAGRAFO.** Se deberán proveer lugares de descanso en áreas de empresa de pagos de servicios públicos o atención a la ciudadanía, sean oficiales o privadas.

**ARTICULO 569º MUEBLES EN ZONAS RECREACIONALES.** Los muebles utilizados en zonas recreacionales parques y áreas públicas se localizarán en superficie niveladas y firmes y con área suficiente para maniobrar en sillas de ruedas.

**PARAGRAFO.** Las mesas se diseñarán de tal manera que tengan espacio libre en la parte inferior, de 0.75 metros de alto, 0.75 metros de ancho y 0.60 metros de profundidad.

**ARTICULO 570º DE LOS BEBEDEROS.** Cuando se instalen bebederos de agua potable, se deberán cumplir, entre otros, los siguientes requisitos:

- a) Situados en sitios de fácil acceso al público en general.
- b) La altura de salida del agua estará entre 0.75 y 0.90 metros.
- c) El dispositivo para su funcionamiento no deberá requerir un esfuerzo mayor a 3 Lbf.
- d) No presentarán esquinas o bordes fluidos que puedan ocasionar daño a la piel.
- e) Que el chorro de agua no impacte sobre el bebedero.

**ARTICULO 571º DE LOS TELEFONOS PUBLICOS.** Cuando se instalen teléfonos públicos en edificios o en vías públicas, se deberán cumplir entre otras las siguientes condiciones:

- a) Estarán en lugares de fácil acceso y localización para uso por parte de la población en general.
- b) No deberán ocasionar molestia o peligros a la circulación de peatones ni efectuar la visibilidad en los alrededores.
- c) Los mecanismos de operación de los aparatos estarán a una altura entre 1.00 metro y 1.20 metros del piso.
- d) Las mesas para teléfono deberán tener espacio libre en su parte inferior, de 0.70 metros de alto, 0.75 metros de ancho y 0.60 metros de profundidad y para acceso en sillas de ruedas.
- e) Las cabinas para teléfonos, deberán tener un ancho mínimo de 0.80 metros.
- f) Los directorios telefónicos deberán colocarse entre 0.70 metros y 0.80 metros de altura y su alcance no deberá dificultarse por ningún elemento o dispositivo de seguridad.
- g) La cuerda del teléfono deberá tener entre 0.90 metros y 1.00 metro de longitud.
- h) Deberán tener iluminación permanente.

PARAGRAFO. Cuando en una edificación o en un sector de ésta, como también el ambiente exterior se instale un solo teléfono este deberá reunir las condiciones mínimas aquí establecidas.

ARTICULO 572º Todos los sitios abiertos al público, de carácter recreacional o cultural, como teatros y cines, deberán disponer de espacios localizados al comienzo o final de cada fila central, para personas en sillas de ruedas. Para estos efectos se utilizará un área igual a la de una silla de teatro y no se dispondrá de más de dos espacios contiguos en la misma fila.

ARTICULO 573º SUPERFICIE DE PISOS Y SUELOS. La superficie de pisos y suelos y elementos colocados en éstos, en ambientes exteriores y en el interior de edificaciones deberán cumplir, entre otros, los siguientes requisitos.

a) Serán de materiales antideslizantes, firme y estables y que no, presenten obstáculos para desplazamiento de la población en general.

b) Cuando estén compuestos de pequeñas unidades o elementos, como ladrillos, piedra o grava, estos deberán estar nivelados y con separación no mayor, entre ellos de 0.10 metros.

c) Las carpetas, alfombras, limpiapiés y otros similares, estarán firmemente adheridos a la superficie del suelo y su tejido y bordes no deberán ocasionar obstáculos o impedimentos para circulación de la población en general.

d) Las diferencias de nivel entre piso deberán ser salvadas por medios de rampas o pendientes suaves.

ARTICULO 574º PROPORCIÓN DE PARQUEADEROS. En todo parqueadero público deberá reservarse espacio para parqueo de vehículo de minusválidos en proporción de un (1) por cada treinta (30) espacios.

ARTICULO 575º ANCHO MÍNIMO DE ESPACIOS. La ubicación de espacios para parqueaderos de vehículos de minusválidos será en la parte más cercana al acceso de la edificación a que corresponda, se requiere señalización de estos espacios, con el símbolo internacional de acceso, colocado en un poste o pared y debe ir acompañado de señalización en el piso.

ARTICULO 576º OBSTACULOS EN ANDENES Y VIAS PUBLICAS. Cuando existan obstáculos fijos de cualquier índole para circulación de peatones por andenes y vías públicas, se colocarán señales táctiles que puedan ser detectadas por ciegos, utilizando su bastón guía. En caso de obstáculos temporales se colocarán las protecciones necesarias para prevenir choques o golpes.

La instalación de talanqueras para restringir el paso de vehículos, no deberá interrumpir el paso peatonal.

Cuando se efectúen trabajos en la vía pública que impliquen restricciones de uso deberá evitarse al máximo la obstaculización de las vías peatonales y vehiculares y se colocará los avisos y protecciones a distancia prudencial necesaria para impedir tropiezos y accidentes.

No se permitirá la colocación de postes

ARTICULO 577º OBJETOS PROYECTADOS HACIA ESPACIOS DE CIRCULACIÓN. No se colocarán objetos rígidos o duros que se proyecten hacia espacios de circulación peatonal, en alturas inferiores a 2.20 metros desde el piso. Por debajo de esta altura, los

objetos salientes se proyecten más de 0.10 metros desde la pared o columna, cumplirán con los siguientes requisitos.

a) Continuar hasta el piso (Nivel O).

b) Estar localizados en áreas protegidas en pisos con contraste de textura y color con su área adyacente.

**ARTICULO 578º BARRAS DETECTABLES.** Los espejos de agua, estanques, depresiones y otros componentes de ambiente del paisaje deberán tener barreras o protecciones fácilmente detectables, con altura no menor de 0.18 metros. Se podrán aceptar cables, canales, lazos y similares que deberán estar pintados y provistos de protección fácilmente detectables por el bastón de ciegos en su radio de acción.

**ARTICULO 579º ADECUACIÓN DE ACCESO Y CIRCULACIONES.** Los accesos y circulaciones de zonas recreacionales, parques y áreas públicas, deberán diseñarse para fácil movilidad por parte de toda la población.

**ARTICULO 580º DE LOS PUENTES PEATONALES.** Los puentes peatonales deberán cumplir como mínimo con los siguientes requisitos:

Con trayectoria de circulación en forma de arco.

Tener doble sistema de circulación, rampas y escaleras.

Pisos de material antideslizante.

Ancho mínimo del puente: 1.80

Barandas hacia espacios libres, con altura de 1.00 metro.

#### **RAMPAS**

Ancho mínimo de rampas 0.90 metros.

Pendiente máxima de rampa 14%.

Máxima longitud de tramo de rampa 9.00 metros.

Descanso de rampa 1.10 metros de largo y el ancho del puente.

Pasamanos colocados a 0.90 metros y a 0.50 metros en toda su longitud, con prolongación en los extremos de 0.30 metros paralelos al piso.

#### **ESCALERAS**

Ancho mínimo de escaleras 0.90 metros.

Profundidad de la huella entre 0.30 metros y 0.35 metros.

Altura de contrahuella entre 0.14 metros y 0.18 metros.

Descanso entre tramo de escaleras 1.10 metros de largo y el ancho del puente.

Pasamanos colocados a 0.90 metros y a 0.50 metros en toda su longitud, con prolongaciones en los extremos de 0.30 metros paralelos al piso.

De la luz horizontal.

Tendrán sistema de inducción en los extremos de escaleras y rampas cumpliendo con los requisitos del literal a del presente artículo.

### ***CAPITULO 30º PARQUEADEROS***

**ARTICULO 581** licencia, acompañando los mismos documentos requeridos para cualquier licencia de construcción.

ARTICULO 582º Generalidades Para los propósitos de este Código, dentro del Municipio de Cerro de San Antonio, el estacionamiento fijo, transitorio o provisional de cualquier clase de vehículos, se tratará de diferentes forma, de acuerdo con las condiciones en que ello ocurra.

ARTICULO 583º Serán "Garajes o Parqueaderos" cuando este hecho ocurra en lugares cerrados, fuera de las vías y áreas de uso público. O sea, en terrenos de propiedad privada. Estos podrán ser PRIVADOS cuando su uso es restringido a los propietarios y ocupantes o visitantes de una edificación o instalación especial de una edificación o instalación especial o particular o de una actividad determinada, y PUBLICOS cuando se dan al servicio general y público con el ánimo de lucro, negocio o empresa. Algunos parqueaderos, "oficiales" para uso exclusivo de vehículos de funcionarios de cada categoría, se enmarcan dentro de las características de los privados, aunque estén ubicados en bienes fiscales del Estado o en propiedades privadas. Los parqueaderos para visitantes de una edificación no podrán ser vendidos ni cedidos a ningún título, serán de uso común.

ARTICULO 584º Serán Sitios o Puestos de Estacionamiento cuando ocurran en lugares abiertos. Pueden ser éstos públicos, cuando están ubicados en vías, calles, plazas, parques y demás áreas de uso público que se dispongan para efectos o en áreas de un inmueble si su propietario lo cede permanentemente o temporalmente para dicho fin. Serán Privados cuando se encuentren ubicados y destinados para servicio particular. Puede ocurrir en Areas o predios de edificaciones e instalaciones especiales, privadas, cerradas o abiertas.

ARTICULO 585º Toda edificación que se construya en zonas industriales institucionales, oficinas, cívico-comerciales o residenciales para multifamiliares o conjuntos de estos tipos, debe tener las suficientes y adecuadas áreas para el estacionamiento de vehículos que sus ocupantes y población flotante requieran dentro del áreas útil de terreno, todo de acuerdo con las normas que para cada caso se establezcan en el Código de Urbanismo y el presente Acuerdo.

ARTICULO 586º Para la determinación del número de garajes o de espacios de estacionamiento requeridos para construcciones destinadas a hoteles, aparta-hoteles y establecimientos turísticos, se acogerán las normas que para cada caso recomiende la Corporación Nacional de Turismo.

ARTICULO 587º Se permitirán parqueaderos privados en sótanos y semisótanos cuando la construcción no entrañe peligro para la estabilidad de la edificación, de las vías públicas y de las propiedades vecinas y colindantes. En estos casos, sólo se permitiría acceso y una salida que se harán en el interior del área neta del lote. En ningún caso se permitirá que una rampa pase depresionando o rebasando el andén y zona verde pública. Igualmente se deben cumplir todas y cada una de las especificaciones de este Código.

ARTICULO 588º En la utilización de semisótanos para parqueaderos, se debe tener en cuenta que la distancia del nivel del andén al acabado superior de la placa de techo del semisótano, no será superior a uno punto sesenta (1.60) metros.

ARTICULO 589º Cuando el área máxima para parqueaderos, semisótano, se pase del áreas de ocupación de la primera planta de la edificación respectiva, se permitirá que

dichas áreas se lleven hasta las áreas libres privadas del proyecto, a excepción del antejardín.

ARTICULO 590º En general, los espacios para estacionamiento estarán ubicados en el predio del edificio, pero en casos especiales puede estudiar la admisión de ellos en predio diferente, a menos de doscientos (200.00) metros sobre la calle y que no afecte el área que para el mismo fin tenga el lote suplente (servidumbre de éste a favor del otro edificio).

ARTICULO 591º Para estacionamientos en vías públicas, plazas, áreas destinadas a uso público, etc. Se consultará el diseño, proyecto y construcción previamente con la Oficina Municipal de Planeación. Los organismos o entidades oficiales y los particulares podrán hacer y financiar tales obras dentro de las especificaciones, lineamientos y exigencias del Municipio de Cerro de San Antonio como contribución al mismo, pero las áreas y obras resultantes seguirán siendo públicas y Municipales.

ARTICULO 592º Normas sobre parqueaderos. Se entiende por parqueaderos garaje público al local, dentro del Municipio de Cerro de San Antonio con áreas debidamente cercada, cubierta o descubierta, fuera de la vía pública que con Ánimo de lucro se destina a la empresa o negocio para guardar o arrendar espacio para depositar o estacionar vehículos, dentro de una edificación construida para este fin o dentro de un predio habilitado con el mismo objeto.

ARTICULO 593º Parqueadero o garaje particular. Es el área en lote privado destinado por el dueño poseedor o tenedor del inmueble, con los mismos propósitos o destinos, para uso particular sin ánimo de lucro o de empresa.

ARTICULO 594º Para que funcione un parqueadero público en la ciudad de Cerro de San Antonio se requiere: a) Que se solicite licencia para su construcción o acondicionamiento a la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio para la autorización y control de las obras que se pretendan hacer. b) Que se solicite la adecuada licencia de funcionamiento ante la Alcaldía Municipal de Cerro de San Antonio, en la sección correspondiente: c) Que se paguen los impuestos y tasas correspondientes y se constituyan las fuerzas respectivas. d) Que se someta a las reglamentaciones y medidas de vigilancia por parte de las Autoridades policivas y administrativas establecidas o que se establezcan para el efecto. e) Que se presente un plan indicativo del área dedicada o útil de ese parqueadero, en que se muestren las dimensiones de los rectángulos y ángulos de estacionamiento, dimensiones de los pasillos de circulación, número de cupos de estacionamiento, ubicación precisa de ellos, clases de topes que se utilizarán etc., número de puertas de entrada y salida de vehículos y clase de parqueadero que se pretenda construir. Se requiere también el funcionamiento: 1. Que se presenten los modelos originales de las boletas que se utilizarán para el recibo de los vehículos, donde conste expresamente la responsabilidad del dueño o empresario del parqueadero por la pérdida o daño del vehículo, o pérdidas de elementos del mismo, mientras esté parqueado. 2. Otorgar fianza en cuantía que la Alcaldía Municipal fijará y reglamentará por resolución posterior, de acuerdo con la capacidad del parqueadero, precios que cobrarán, ubicación del establecimiento, etc., para garantizar la responsabilidad que contrae, conforme al literal anterior. 3. Que se tenga un cuidador o celador, dedicado constante y exclusivamente a esta labor, debidamente armado con los salvoconductos de rigor como lo establece la Ley y con los

certificados de conducta expedidos por el DAS, por cada puerta de entrada o de salida que tenga el parqueadero.

ARTICULO 595º Los administradores de parqueaderos deberán tener disposición de las autoridades tanto policivas como administrativas todos los documentos exigidos por este Código y Reglamentación, al igual que por todas las disposiciones vigentes o que se establezcan sobre la materia.

ARTICULO 596º La violación de los requisitos exigidos para la construcción o acondicionamiento de parqueaderos, dará lugar a multas establecidas de acuerdo con la cuantía con la construcción más el lote respectivo y a la suspensión de la obra correspondiente o a la negación del visto bueno para expedir la correspondiente licencia de funcionamiento. La violación de los requisitos de funcionamiento de parqueaderos será sancionada con multas de cinco mil pesos (5.000,00) por primera vez, veinte mil pesos (20.000,00) por segunda vez y cierre definitivo por tercera vez por la Secretaría de Obras Públicas en primera instancia y por la Secretaría de Gobierno Municipal o la Secretaría General en segunda instancia.

ARTICULO 597º De acuerdo con su construcción y condiciones, los parqueaderos o garajes de estacionamiento pueden ser cerrados o abiertos, según tenga paredes o no, sobre tierra o en edificios, de acuerdo con su posición con respecto a la superficie del terreno circundante o vías públicas a que accede, de rampas, en caso de tener varios pisos, de acuerdo con el medio de estacionamiento o acomodamientos por conductores, por empleados o por medios mecánicos, de acuerdo con su sistema de funcionamiento o también por el mismo conductor propietario del vehículo.

ARTICULO 598º Los parqueaderos y garajes públicos se clasificarán así: a) Categoría especial b) Categoría primera. c) Categoría segunda. d) Categoría rural e) Varios.

ARTICULO 599º Corresponden a la categoría especial los garajes o parqueaderos públicos que funcionen en edificaciones de uno o varios pisos construidos especialmente para dicho fin y de acuerdo con las orientaciones y especificaciones de la Oficina de Planeación Municipal.

ARTICULO 600º Corresponden a la categoría primera, aquellos parqueaderos o garajes públicos que estén ubicados dentro de la zona central de la ciudad y demás zonas que determine la Oficina Municipal de Planeación.

ARTICULO 601º Corresponden a la Categoría segunda aquellos parqueaderos o garajes públicos que se encuentran situados fuera de la zona a que se refiere o contrae el Artículo anterior, pero dentro del perímetro urbano de la ciudad.

ARTICULO 602º Corresponden a la Categoría rural los parqueaderos o garajes públicos fuera del perímetro urbano o en zonas rurales con especificaciones un poco menos severas, que establecerá la Oficina de Planeación Municipal.

ARTICULO 603º Requisitos mínimos Parqueaderos a nivel Para que un parqueadero o garaje público o particular a nivel pueda funcionar se le exigirá el cumplimiento de las siguientes especificaciones mínimas: a) El área mínima del lote debe ser de seiscientos metros cuadrados (600.00 M2) b) Debe cerrarse el local hasta una altura mínima de tres metros (3.00 Mts), con muros de bloques de barro cocido o cemento, también de mampostería, con sus correspondientes columnas de refuerzos para la perfecta estabilidad del cerramiento, con repello o reboque aceptable, y con la debida protección de pintura. c) Pisos en concreto rígido o asfáltico, que constantemente deben

estar en buen estado, reponiendo los defectos que aparezcan con el mismo material, los que deben tener la adecuada pendiente y un buen sistema de alcantarillado para evitar así la formación de charcos dentro del área de parqueadero. d) Deben construirse los adecuados obstáculos ya sean topes de rueda o topes de parachoques o defensa, o cualquier otro sistema de utilización universal, para evitar el choque de los vehículos con los muros medianos en las zonas destinadas para parqueo. e) Construir o reparar en el perímetro del local que dé frente a las vías o a los andenes y a las zonas verdes, la parte de ellos que no exista o se encuentre deteriorada. f) Debe proveerse de puertas para entrada y salida simultáneamente con un ancho de seis punto treinta (6.30 mts). Si las puertas de entrada y salida deben funcionar independientemente su ancho será de tres punto sesenta metros (3.60 mts) cada una. Todas las puertas de entrada y salida, independiente o combinadas, deben tener gran visibilidad hacia el interior y no se permitirá que éstas abran hacia fuera del paramento, por lo que también pueden ser corredizas. La distancia mínima de estas entradas o salidas a la esquina más próxima, no debe ser inferior a quince (15.00) metros. g) Los rectángulos destinados al parqueo no deben ser de dimensiones menores que dos punto treinta metros (2.30 Mts) de ancho por cinco punto veinte metros (5.20 Mts). h) El ancho mínimo de los pasillos de circulación, cuando el parqueo se haga a noventa grados (90º. ), será de cinco, punto cincuenta metros (5.50 mts). i) La cubierta para la zona de parqueaderos o las celdas debe ser de tejas de asbesto-cemento, de barro, de cemento o similares. Es importante que sea de un material estable y lo más fresco posible para no causar daños en los vehículos ni excesivo calentamiento. j) En lugares visibles de la entrada y salida, se pintarán o se colocarán flechas para dirigir los vehículos y también distintivos sobre los muros para indicar la existencia del parqueadero consistente en franjas inclinadas amarillas y negras. Se demarcarán igualmente los sentidos de circulación en los pasillos interiores. k) Para la administración del local, en el parqueadero se construirá una caseta ubicada en forma que garantice una zona de espera para los vehículos. Dicha caseta tendrá servicios sanitarios y cuartos donde los empleados puedan cambiarse de ropas. Deben disponerse los servicios sanitarios en sitios de fácil acceso al público. l) Debe tener buena ventilación y sobre todo para impedir la acumulación de gases tóxicos emitidos por los motores de los vehículos, especialmente en los que son subterráneos que cuando se permitan como caso excepcional, deben tener suficientes extractores de aire. m) Debe tener una adecuada protección contra incendios, disponiendo mangueras de emergencia y los extinguidores necesario para casos de emergencia. n) Debe disponerse de una iluminación adecuada de día y de noche, el alumbrado eléctrico debe ser suficiente para realizar maniobras nocturnas sin dificultad. ñ) En general deben conservar buena apariencia, buenas condiciones higiénicas y de protección contra incendios, inundaciones, explosiones y pánico colectivo.

ARTICULO 604º Los establecimientos destinados a prestar servicios al público tales como: centros comerciales, cooperativas, centros de diversiones etc.; que poseen un área igual o mayor de seiscientos metros (600 mts) dispondrán con el fin de facilitar servicio de parqueo o su posible clientela, de: a) Caseta de control b) Cerramiento en valla o combinación de muro y valla, delimitación por un andén de veinte centímetros (20.00 ) de alto. c) Las demás especificaciones pertinentes se ceñirán a lo estipulado en el artículo siguiente:

ARTICULO 605º Se permitirá la construcción de parqueaderos particulares siempre y cuando no tengan acceso a vías peatonales, según el Plan Vial de la ciudad, y además cumplan los requisitos que se señalaron en este código y destinen al servicio exclusivo de los propietarios o tenedores de los apartamentos que para uso de vivienda se construyan dentro del respectivo edificio a razón de un parqueadero por apartamentos.

ARTICULO 606º Funcionamiento Todos los propietarios de garajes o parqueaderos públicos deben obtener su permiso de funcionamiento y refrendarlo ante las autoridades Municipales conforme a las normas del presente Código.

ARTICULO 607º La solicitud para la expedición de la Licencia de Construcción se dirigirá a la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio.

ARTICULO 608º Para la Licencia de funcionamiento exigirá:

a) Licencia de construcción definitiva

b) Caución o fianza a favor del Municipio de Cerro de San Antonio según el valor fijado por la Secretaría de Obras Públicas y Transportes Municipales de Cerro de San Antonio y por la Secretaria de Gobierno.

c) Presentación del modelo de la boletas de recibo o contrato de vehículos en donde conste la responsabilidad del parqueadero pro los daños o pérdidas en el vehículo mientras éste parqueado.

ARTICULO 609º La Licencia de Funcionamiento deberá renovarse anualmente. Dicha renovación se hará siempre y cuando se cumpla con todas las disposiciones existentes.

ARTICULO 610º En lugar visible del parqueadero se colocará la Licencia de Funcionamiento, la categoría, las tarifas, la capacidad indicando en número de vehículos y el reglamento de funcionamiento.

ARTICULO 611º Los precios y tarifas máximas que los parqueaderos podrán cobrar a los usuarios, determinadas por horas y fracción de hora, por semanas y por mensualidades ya sea por servicio diurno o nocturno, serán fijados por la Alcaldía Municipal de Cerro de San Antonio.

ARTICULO 612º Para los efectos y fijación de la tarifas para el servicio de los parqueaderos que se puedan cobrar a los usuarios, la Alcaldía Municipal de Cerro de San Antonio tendrá en cuenta la clasificación de los parqueaderos en categorías tal como se ha establecido en el presente Acuerdo, categorías denominadas así:

CATEGORIA ESPECIAL

PRIMERA CATEGORIA

SEGUNDA CATEGORIA

CATEGORIA RURAL

CATEGORIA VARIOS

ARTICULO 613º Los garajes o parqueaderos para efectos de control de tiempo, deberán estar dotados de un reloj marcado con especificaciones que permitan determinar el valor de la hora y de las fracciones.

PARAGRAFO 1 En la tarjeta de control, deberá aparecer la categoría y las tarifas del garaje o parqueadero respectivo y la constancia expresa de que el dueño o empresario es responsable por la pérdida o daño causados al vehículo así como la sustracción de elementos.

ARTICULO 614º Los propietarios o administradores de garajes o parqueaderos públicos, deberán mantener vigente una póliza de seguros, para garantizar la responsabilidad a que se contrae el Artículo anterior.

PARAGRAFO 1 La Administración Municipal determinará las cuantías de la póliza teniendo en cuenta la categoría y capacidad de cada garaje o parqueadero.

ARTICULO 615º Las área de circulación de los garajes o parqueaderos, deberán permanecer libre y no podrán se utilizadas para estacionar vehículos.

ARTICULO 616º La violación a lo dispuesto en este Acuerdo y en las demás normas vigentes o que en el futuro se dicten, será sancionada de acuerdo con la gravedad de la infracción así: a) Multas de un mil pesos (\$1.000.00) a cincuenta mil pesos (\$50.000.00)b) Cierre de garajes o parqueaderos hasta por el término de seis (6) meses y c) Cancelación definitiva de la Licencia de Funcionamiento.

ARTICULO 617º La sección correspondiente de la Alcaldía Municipal conocerá en primera y segunda instancia respectivamente, a las infracciones a que se contrae el Artículo anterior, siguiendo el procedimiento establecido pro el Código Nacional de Policía y las demás normas que los complementen.

#### ***PARTE IV. NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS Y AMOBLAMIENTO URBANO EN EL ESPACIO PÚBLICO***

#### ***TITULO X. VALLAS Y AVISOS PARA PROPAGANDA EXTERIOR PARA DENOMINACION O PUBLICIDAD***

#### ***GENERALIDADES, DEFINICIONES Y CLASIFICACIONES***

#### ***CAPITULO 31º VALLAS PUBLICITARIAS***

ARTICULO 618º La construcción, instalación o colocación de vallas y avisos con fines comerciales, culturales, turísticos, de información, de servicios, identificación de establecimientos comerciales y otros, dispositivos de regulación e información de tránsito y demás, requieren que se solicite y obtenga la correspondiente y adecuada licencia ante la oficina de planeación, previo permiso de la secretaria que asuma las funciones del Medio Ambiente Municipal , sobre la contaminación visual.

ARTICULO 619º Valla Se considerará como valla publicitaria o propaganda, a cualquier anuncio permanente que se utilice como medio de difusión con propósitos o fines comerciales, culturales, turísticos o de información de servicios. Valla es todo elemento que cumpla las siguientes condiciones, como mínimo: a) Estar conformada por una lámina o estructura metálica u otro material estable, y que sea resistente a los fenómenos de la naturaleza. b) No tener iluminación o estar iluminada en forma fija c)

Que la estructura que la conforma sea completamente separada e independiente de las edificaciones a que está localizada en campo abierto y que no tenga iluminación interior.

ARTICULO 620º Clasificación Se clasifican las vallas de acuerdo con la información o mensaje que contienen así: a) Vallas culturales, educativas y cívica b) Vallas turísticas c) Vallas comerciales d) Vallas deportivas e) Vallas de contratistas del Municipio. f) Vallas de programas o actividades del Estado o de organismos internacionales que colaboren con el mismo. g) Vallas indicativas de señales y orientación de tránsito h) Vallas para las urbanizaciones en proceso de construcción. i) Vallas para las urbanizaciones en proceso.

PARAGRAFO 1: Por las dimensiones, el costo y su naturaleza de construcción las vallas se consideran como permanente para efectos de liquidación y pago de los impuestos al igual que para el cumplimiento de la presente reglamentación. Osea que son elementos destinados a permanecer instalados por un tiempo de seis (6) o más meses.

### **SUBCAPITULO 43º TRÁMITES**

ARTICULO 621º Para la localización de vallas en el Municipio de Cerro de San Antonio toda firma constructora e instaladora de las mismas, debe obtener la Licencia correspondiente.

### **SUBCAPITULO 44º ESPECIFICACIONES DE LAS VALLAS**

ARTICULO 622º En el Municipio de Cerro de San Antonio, las vallas que se pretendan instalar tendrán sus dimensiones dentro de las siguientes especificaciones: 1. Altura mínima de dos (2.00) metros para el borde inferior y superior de (1.00) metro.

PARAGRAFO I. En las vías departamentales las dimensiones de las vallas estarán sujetas a una relación distancia, con respecto al borde exterior de la calzada y su área máxima, concordantes con las Normas del Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

### **SUBCAPITULO 45º LOCALIZACION DE VALLAS CON RESPECTO A LAS VÍAS**

ARTICULO 623º Para que una valla pueda ser colocada en un lote, deberá cumplir con las siguientes especificaciones de retiros con respecto a la vía y a las vallas mismas. 1. Estar localizada en una distancia de ochenta (80.00) metros de otra valla. 2. La valla deberá colocarse a una distancia mínima de dos (2.00) metros hacia dentro del límite del paramento indicado de construcción. 3. Que su colocación dentro del lote, sea paralela al eje de la vía pública.

ARTICULO 624º No se permitirá la colocación e instalación de vallas comerciales o publicitarias en los siguientes lugares: 1. En los monumentos históricos, artísticos, templos ni en aquellos inmuebles que hayan señalado o que se señale el Concejo Municipal como monumentos. 2. Sobre las terrazas, techos y marquesinas de toda edificación ubicada en el área urbana. 3. Dentro de zonas públicas vehiculares y peatonales, incluyendo sus separadores y andenes. 4. En las zonas de uso público tales como parques, plazas, áreas verdes y deportivas. 5. En áreas privadas destinadas a fines

educativos, recreativos y de circulación. 6. En antejardines 7. En áreas libres, públicas o privadas, que estén comprendidas por las diferentes partes de un complejo vial, tales como ramales de enlace, vías de distribución, etc., y en los cruces de dos (2) o más vías del Plan Vial. Se exceptúan las señales de tránsito y la nomenclatura urbana pero deberán ser aprobadas en su diseño y localización por la Secretaría de Obras Pública y Transportes de Cerro de San Antonio. 8. Las vallas en los sectores aledaños a las glorietas no podrán ser localizadas dentro de un radio desde el cruce de los ejes de la vías.

ARTICULO 625º Para las edificaciones de construcción y las urbanizaciones en ejecución, la misma Licencia que otorgue la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, comprenderá la autorización de colocar las vallas transitorias, indicativas del nombre de la firma de profesionales que en ella intervengan, así como la entidad patrocinadora o financiadora, fabricante o proveedores de materiales y elementos de la construcción sobre su destinación, forma de venta y financiación de la edificación o urbanización. Estas vallas deberán ser desmontada para la obtención de la Licencia definitiva de construcción de las edificaciones. La ubicación de estas vallas será dentro de la propiedad privada y en ningún caso estarán sobre las zonas o vías públicas. Respecto a dimensiones y alturas, regirán las establecidas en las presentes normas.

ARTICULO 626º Toda valla publicitaria contendrá el ochenta por ciento (80%) de propagandas comerciales y el veinte por ciento (20%) de mensaje público.

ARTICULO 627º La localización de las vallas de Contratistas del Municipio y su tiempo de permanencia serán determinados por la Interventoría que fije la Alcaldía, sin sujeción a las disposiciones que sobre el particular establece esta Reglamentación y sin perjuicio de cumplir con las demás normas señaladas en la misma.

#### **SUBCAPITULO 46º DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS**

ARTICULO 628º El no-cumplimiento de todas y cada una de las normas encontradas en la presente Reglamentación, acarreará las sanciones que a continuación se describen:

- 1 Retiro de la (s) valla (s) cuando la Secretaría de Control Urbano de Cerro de San Antonio estime que éstas no se ciñen a los reglamentos, que ya no cumplen con su función, que están mal teñidas, que causan problemas de visibilidad, amenaza peligros para personas o vehículos o producen un aspecto estético desagradable en el sector donde están localizadas.
2. Hacer efectiva la póliza de seriedad por parte de la secretaria de gobierno Municipal, a solicitud de la Administración.

ARTICULO 629º Las vallas existentes o que en el futuro sean colocadas y que no cumplan con las normas sobre existentes o que en el futuro sean colocadas y que no cumplan con las norma sobre vallas dadas en el presente Reglamentación, deberán ser retiradas o modificadas según el caso, hasta acomodarse a la normas presentes, en un término de sesenta (60 días). De lo contrario se procederá a su retiro por parte de la Secretaría correspondiente de la Alcaldía Municipal, previa notificación escrita a la persona, firma o entidad que aparezca como responsable de la valla en la inscripción o registro de la oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio. Las infracciones a la normas establecidas serán sancionadas por la Secretaría de Obras Públicas y

transportes Municipales de Cerro de San Antonio de acuerdo con las cuantías y procedimientos vigentes.

ARTICULO 630º Los inspectores de policía o los inspectores de espacio público o quien haga sus veces en la Secretaría de Gobierno Municipal, ordenarán previo informe de la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio el retiro inmediato de las vallas que en adelante estén o se coloquen sin Acogerse a la normas contempladas en la presente Reglamentación.

## **CAPITULO 32º DE LOS AVISOS**

### **SUBCAPITULO 47º GENERALIDADES, DEFINICIONES, CLASIFICACIONES**

ARTICULO 631º Avisos .Se entiende por avisos con frente a vías públicas, a todo elemento utilizado como medio de propaganda o de identificación de establecimientos comerciales y otros, cuya estructura es diferente al edificio mismo al cual se haya fijado por medios físicos o mecánicos y cuya área no sobrepase el veinte por ciento (20%) del área de fachada que corresponde al establecimiento en cuestión. 1. Se establecen las siguientes clasificaciones para los avisos comerciales. Avisos Transitorios: Son los destinados a mantenerse por un término hasta de treinta (30) días, y comprenden los carteles, afiches o colgantes de la tela o plástico (pasacalles, pancartas, etc.) hojas volantes, etc. cuya autorización y vigilancia y sanción, estarán a cargo de la Secretaría General, o de la Secretaría de Gobierno Municipal cuando exista, de acuerdo con las normas legales vigentes. Avisos Permanentes. Son aquellos destinados a mantenerse por un término mayor de treinta (30) días, cuya autorización, vigilancia y sanción estarán a cargo de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio. 2. De acuerdo con su autorización los avisos permanentes se clasifican en: a) Avisos de propaganda comercial, al igual que las vallas. b) Avisos de identificación de establecimientos comerciales los cuales tendrán su reglamentación especial en cuanto a dimensiones, formas y modos de colocación como mas adelante se explicará. c) Otros usos como placas de residencias, profesionales, especialistas, etc. 3. De Acuerdo con sus materiales y construcción. Los avisos tanto de propaganda como de identificación de establecimientos podrán ser fabricados en madera, metal, vidrio y plástico, o combinados de dos (2) o más materiales. Por su tamaño y forma constructiva podrán ser iluminados, sin iluminación, luminosos o reflectante, los avisos de vidrio y plástico podrán ser luminosos o iluminados en forma fija o intermitente. En cambio las vallas, sólo podrán ser iluminadas en forma fija.

ARTICULO 632º Al expirar el plazo fijado para su permanencia, los avisos transitorios deberán ser retirados. El no-cumplimiento a esta disposición será sancionado con multas sucesivas diarias, de acuerdo con el Código Nacional de Policía, que serán aplicadas por las inspecciones de Policía de la Alcaldía Municipal, de acuerdo con las normas vigentes para su propaganda transitoria.

PARAGRAFO. El Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio fijará los sitios y formas de ubicación de las carteleras públicas y solo se permitirá la colocación de avisos, afiches, etc. En las carteleras debidamente autorizadas.

ARTICULO 633º La ubicación de vallas y avisos se hará dentro de las propiedades privadas y en ningún caso podrán ubicarse en zonas o vías públicas.

ARTICULO 634º El tratamiento publicitario de fachadas de teatros o salas de cine, mediante dispositivos iluminados se consideran como caso especial sujeto a la aprobación del diseño por parte de la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio.

#### **SUBCAPITULO 48º TRAMITES Y REQUISITOS PARA INSTALAR Y LOCALIZAR AVISOS**

ARTICULO 635º Para la instalación de avisos en Municipio de Cerro de San Antonio, se requiere, para cada caso, obtener la correspondiente autorización de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, previo el lleno de todos los requisitos para el caso, que son los mismos que para la localización e instalación de vallas.

#### **SUBCAPITULO 49º ESPECIFICACIONES Y LOCALIZACION**

ARTICULO 636º Dentro del perímetro urbano del Municipio de Cerro de San Antonio se permitirá la colocación de avisos comerciales y de identificación sobre las fachadas de la edificaciones existentes o que en un futuro se realicen, que den frente tanto a la vía pública de circulación de vehículos como a pasajes peatonales abiertos o cubiertos, siempre y cuando cumplan con los siguientes requisitos: 1. Que se cuente con la plena autorización del propietario del inmueble. 2. Que se coloque un máximo dos (2) avisos por local comercial a saber: - Uno para identificación del negocio. - Otro de propaganda comercial de productos de mercadeo, cuya área total, en conjunto, no sobrepase el veinte por ciento (20%) del área de la fachada del respectivo establecimiento. No se descarta la posibilidad de que el aviso de identificación sea con una leyenda comercial de algún producto o entidad productora y que el aviso de propaganda comercial contenga alusivas a uno (1) o varios productos comerciales o entidades productoras. 3. Que el borde inferior de cada aviso esté a una altura mínima de dos punto diez (2.10) metros sobre el nivel del andén.

ARTICULO 637º Los avisos, tanto de propaganda comercial como los de identificación que existan en la fachada antes de entrar en vigencia este Código o los que se pretenda colocar en el futuro, deberán ceñirse a la siguientes normas: 1. Los avisos fijados o que se pretenda fijar en el paramento de una edificación, deberán colocarse paralelos a la línea de fachada y adosados a ésta y no podrán sobresalir de la línea de fachada sino del espesor del aviso, el cual no debe sobrepasar de cero punto treinta metros (0.30 mts) de cuerpo, como máximo. 2. Los avisos fijados o que se pretenda fijar sobre marquesinas, deberán colocarse paralelos a la línea y sin sobresalir del borde exterior de la marquesina hacia la vía. Estos avisos no podrán tener una altura mayor de cero punto cincuenta metros (0.50 mts) y se autorizará la colocación de avisos necesarios para denominación de los locales o identificación del negocio existente en ellos. 3. Los avisos fijados o que se pretendan fijar debajo de marquesinas deberán colocarse paralelos a la línea de fachada el grueso del aviso, el cual no debe sobrepasar de cero

punto treinta metros (0.30 mts) de cuerpo como máximo. Su borde inferior deberá estar a dos puntos diez (2.10) metros de altura mínima sobre el nivel del andén.

ARTICULO 638º A partir de la vigencia de este Código, todo proyecto de edificación que contenga locales comerciales, deberá contemplar en su diseño de fachada, la demarcación de los espacios reservados a la futura colocación de avisos de identificación de locales, y avisos comerciales de propaganda, en una proporción máxima del veinte por ciento (20%) del área de la fachada de cada local.

PARAGRAFO. Este requisito será exigido para la aprobación de los planos expedidos de la Licencia de construcción correspondiente.

ARTICULO 639º Los avisos de identificación o de propaganda comercial que sean fabricados en volumen cerrado, podrán ser diseñados en letras de molde o manuscritas separadas, siempre y cuando las áreas de cada letra sumadas entre sí, no sobrepasen el área total permisible de ocupación de fachada, ni las dimensiones de altura de cero punto cincuenta metros (0.50 mts) en el caso de avisos sobre borde exterior de marquesinas.

PARAGRAFO. No obstante lo anterior y previo estudio de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, podrán permitirse avisos de mayores especificaciones que las reglamentarias, siempre y cuando su diseño integral a la fachada y contribuya como aporte estético de ésta.

ARTICULO 640º En el área libre de estaciones de servicio o de aparcaderos Y detrás de la línea de construcción de la manzana, se podrán colocar avisos aislados de la edificación a razón de hasta uno por cada frente del lote y ceñidos a los reglamentos establecidos para dimensiones y alturas.

ARTICULO 641º En locales comerciales cuya línea de fachada de frente directamente a zona de antejardín privado, se permitirá la colocación de avisos de pie o aislados en el antejardín, paralelos al paramento, a razón de uno por cada fachada, siempre y cuando éste no sobresalga de la mitad del antejardín, contada de la línea de fachada hacia la vía pública, con un máximo de uno punto cincuenta (1.50) metros de longitud con el lado inferior a dos punto diez (2.10) metros de altura como mínimo a partir del nivel del andén y sin que la altura total sobrepase los tres (3.00) metros a partir del nivel del andén.

ARTICULO 642º Las placas de residentes, profesionales, especialistas., en madera, metal, vidrio, piedra, plásticos y otros materiales, deberán estar adosadas al muro de la edificación, a razón de una por cada interesado.

ARTICULO 643º No se permitirá instalar avisos luminosos sobre la fachada de edificios destinados a la vivienda. Cuando el uso de la edificación sea mixto, se permitirán avisos luminosos sobre la parte destinada a comercio.

ARTICULO 644º Prohíbese la escritura o pintura de avisos o dibujos de tipo publicitario o comercial, sobre muros o paredes que den a las vías públicas, sobre árboles, lámparas, postes y semáforos, y sobre muros medianeros, culatas, o cualquier elemento de la fachada tales como puertas, ventanas y puertas de vidrio de locales comerciales. Lo anterior rige para toda el área urbana.

ARTICULO 645º No obstante lo reglamentado en los anteriores Artículos y a juicio de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, ésta quedará facultada para: a) Señalar requisitos específicos respecto a la instalación de avisos en lotes anexos a vías, que por su importancia deben ser objeto de tratamientos especiales. b) Autorizar la colocación de

aviso luminoso sobre remates de edificaciones, cuando éstos hagan parte integral del edificio y sea presentado su diseño y localización en los respectivos planos, para su aprobación por parte de la sección correspondiente de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, teniendo como requisito el que la estructura de soportes del aviso no sea visible desde las vías públicas. c) Autorizar la pintura de avisos comerciales o el nombre de entidades comerciales que patrocinen la pintura de murales o composiciones plásticas, sobre las culatas de edificaciones pendientes de demolición o reforma, mientras éstas se lleven a cabo, para así evitar el desagradable efecto estético que ofrecen las obras cortadas por ejecución de vías o demoliciones de construcciones medianeras. d) Ordenar el retiro de vallas y avisos cuando la sección correspondiente de la Oficina de Planeación Municipal de Cerro de San Antonio estimen que éstos no se ciñen a los reglamentos, que no cumplan con su función, que están mal tenidos, que causen problemas de visibilidad, amenaza de peligros para las personas y vehículos, que producen un aspecto estético desagradable en el sector donde estén localizados.

## ***SUBCAPITULO 50º CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS***

ARTICULO 646º La vigencia para el estricto cumplimiento de las normas sobre avisos de carácter permanente, consagradas en el presente Código, estará a cargo de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio. No obstante a lo anterior, el Alcalde podrá delegar estas funciones, total o parcialmente, a otras secciones u organismos Municipales, mediante resolución motivada, también los funcionarios públicos o establecimientos del Estado, del orden Nacional o Departamental, colaborarán con la Alcaldía o quien tenga la vigilancia de estas normas, informando oportunamente a ella sobre los casos violatorios.

PARAGRAFO. El funcionario de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, ordenará el retiro inmediato de las vallas y avisos que en adelante estén o se coloquen sin acogerse a las normas contempladas en el presente Código.

ARTICULO 647º Se exceptúan las señales de tránsito, los distintivos de tránsito, la nomenclatura urbana, los avisos no permanentes colocados por las Empresas de Servicios Públicos y la Administración Pública, pero deberán ser aprobados en su diseño y localización por la Alcaldía de Cerro de San Antonio.

## ***TITULO XI. DISPOSITIVOS DE REGULACIÓN DE TRANSITO***

ARTICULO 648º Dispositivos de Regulación de Tránsito. Los dispositivos para la regulación e información de tránsito en el Municipio de Cerro de San Antonio, entre ellos las vallas, avisos, señales y marcas, se someterán a consideración y aprobación de la Alcaldía. En las zonas rurales o fuera del perímetro urbano Municipal tales dispositivos de regulación en las carreteras nacionales estarán a cargo del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, con quien los coordinarán la oficina encargada de la Alcaldía municipal de Cerro de San Antonio

ARTICULO 649º Para la autorización de dispositivos de prevención, reglamentación e información de tránsito, en cuanto a su diseño, dimensiones, condiciones, cualidades y

ubicación en las vías públicas del Municipio de Cerro de San Antonio, se llenarán los siguientes requisitos:

1- Coordinación entre las autoridades de tránsito competentes y correspondientes y la Oficina de Planeación Municipal, sobre todo en lo referente al Sistema Vial del Plan de Desarrollo y las disposiciones de este Código.

2- Solicitud respectiva formulada por la entidad correspondiente, dirigida a la Oficina de Planeación Municipal, indicando en ella los tipos de dispositivo que se proyectan instalar, sus características, sus clases, formas, tamaños, dimensiones, letreros, pinturas, materiales y demás informaciones pertinentes.

3- Copia auténtica del contrato de instalación con la entidad correspondiente, con el lleno de las formalidades que la Ley exija. - Planos detallados de tales dispositivos, separadamente y de su colocación en las vías públicas, que contengan sus formas, dimensiones, proyecciones horizontales y verticales, zonas verdes, andenes, bordillos, etc., sus distancias a los bordillos y sus alturas sobre los andenes o calzadas inmediatas, sus estructuras y sus soportes, materiales, detalles de forma, letreros, colores, clase y colores reflectivos, todo a escalas adecuadas que permitan apreciar los detalles.

ARTICULO 650º Los dispositivos o señales de tránsito se dividen en las siguientes categorías: a) De prevención. b) De reglamentación. c) De información.

ARTICULO 651º Los dispositivos de regulación e información de tránsito que se dispongan en el Municipio de Cerro de San Antonio, tales como vallas, señales y marcaciones, se someterán a consideración y aprobación de la Alcaldía.

PARAGRAFO. En las zonas rurales y fuera del perímetro urbano de Cerro de San Antonio, estarán a cargo del Ministerio de Obras Públicas los dispositivos de regulación de tránsito en las carreteras nacionales, con la respectiva coordinación de la Dirección de Transportes y Tránsito y la Alcaldía.

ARTICULO 652º Para las señalizaciones de tránsito y la coordinación de la Alcaldía, se determinarán claramente dichos dispositivos, en cuanto a diseño, condiciones y ubicación en las vías públicas del Municipio.

ARTICULO 653º Los planos detallados de tales dispositivos contendrán todas sus dimensiones, proyección y representación vertical y horizontal de ellas con respecto a las vías (calzadas, separadores, zonas verdes, andenes, bordillos, etc.), sus distancias, sus alturas y la posición en que se ubicarán. Igualmente se indicará y se detallará su estructura, su soporte, materiales, detalles de la forma, letreros, colores y clase de pintura, como también se señalará las partes que tendrán pintura reflexiva, todo a escalas adecuadas que permitan apreciar los detalles.

ARTICULO 654º Todos estos dispositivos se ceñirán en general a las recomendaciones y estipulaciones de la Ingeniería del ramo Tránsito, y los gráficos, señales, leyendas, que ellas contengan, lo harán también, a las recomendaciones del Ministerio de Transportes, a las internacionales y a las que específicamente recomiende la Oficina de Planeación Municipal, en concordancia con las normas de este Código.

ARTICULO 655º Ningún dispositivo para la regulación de tránsito podrá ubicarse sobre las zonas de calzada en las vías públicas.

ARTICULO 656º Los dispositivos de prevención y reglamentación se ubicarán en las zonas verdes, zonas duras o andenes y a una altura mínima de dos punto diez (2.10) metros. Su parte o borde más saliente no estará a menos de cero punto sesenta metros

(0.60 mts.) del bordillo o borde de la calzada en la zona urbana. Para las zonas rurales estas distancias serán de uno punto ochenta (1.80) metros a tres punto sesenta (3.60) metros del borde del pavimento, y la parte interior de tal señal al máximo nivel sobre el eje de la carretera será de uno punto cincuenta (1.50) metros.

ARTICULO 657º Las señales informativas, por lo general, cumplirán las siguientes especificaciones: En autopistas de alta velocidad, y como caso excepcional para la señalización en vías urbanas importantes, se podrán usar señales informativas que sobresalgan de los andenes y zonas verdes hacia las calzadas.

ARTICULO 658º Tales dispositivos de información serán rectangulares, con su dimensión mayor en sentido horizontal pero su borde interior no estará a menos de cuatro punto veintiséis (4.26) metros de la superficie de la calzada. En norma es concordante con las recomendaciones A.A.S.H.O. para claro vertical en pasos bajo estructuras y niveles. Tales dispositivos tendrán dimensiones de un (1.00) metro por dos (2.00) metros.

## **PARTE V. DEL CONTROL DE LAS NORMAS DE CONSTRUCCION Y LAS INFRACCIONES URBANÍSTICAS**

### **CAPITULO 33º CONTROL Y VIGILANCIA**

ARTICULO 659º El Alcalde de Cerro de San Antonio, el director de planeación Municipal de Cerro de San Antonio, los jefes de las diferentes secciones de control, los inspectores de obras de las mismas dependencias y las personas o funcionarios a quienes expresamente el alcalde de la ciudad, mediante resolución motivada comisione, podrán practicar visitas e inspecciones a todas las obras que se adelanten en el Municipio de Cerro de San Antonio con diferentes propósitos.

ARTICULO 660º Los inspectores de obras o el director de planeación respectivamente practicarán visitas periódicas para llevar el control de cada construcción, con el objeto de verificar el cumplimiento de las disposiciones de este código y las demás que rigen la materia, y harán un informe escrito de la visita indicando el estado en que se encuentra la construcción o la anomalía que por cualquier circunstancia encontraren para que el funcionario correspondiente ya con calidad de ingeniero o Arquitecto, y tome nota de la situación denunciada por el inspector y se resuelva lo pertinente.

ARTICULO 661º Las inspecciones deben seguir un procedimiento lo mas ajustado posible a los trámites administrativos y que se establece también en el código de Procedimiento Civil para esta clase de actos, y en ellas se consignarán las circunstancias de mayor importancia o que se pretenda determinar con dicha inspección.

ARTICULO 662º Si se pretende deducir algunas responsabilidades, es conveniente que a dicha inspección concorra el propietario o el encargado de la obra, previa citación que se les haga.

ARTICULO 663º Cuando la Edificación que se pretende construir, por sus características especiales o particulares (tales como alturas, áreas, peso total, existencias de pozos, estructuras, excavaciones, drenajes, bombeo de aguas, subterráneas, cimentaciones, pilotajes, tablestacados, etc.) pueda causar alteraciones en el suelo, características y

capacidad portante del mismo o de su contenido de humedad, en las estructuras o acabados, en las instalaciones, adherencia de los lotes o edificaciones vecinas, o en las vías, zonas de uso público o de servicios públicos circunvecinas, se deben practicar inspecciones.

1- Previas a la iniciación de la obra, para determinar lo más claramente posible el estado de las propiedades vecinas (públicas o privadas).

2- Durante la ejecución de la obra, para determinar la posible alteración que pudiere estarse presentando en ellas, con ocasión de los trabajos.

3- Con posterioridad a la terminación de los trabajos, para determinar los efectos causados por los mismos. Estas últimas inspecciones se harán en número tal, que esté de acuerdo con la magnitud de la obra. Si se requiere más de una por lo menos la segunda se efectuará en un tiempo prudencial, que permita aprobar o apreciar las posibles variaciones.

ARTICULO 664º Las anteriores inspecciones también pueden efectuarlas las partes haciéndose representar por ingenieros debidamente matriculados e inscritos. De dicha diligencia levantarán un acta que contendrá todos los detalles de la misma y muy claramente el estado de los predios o edificaciones, será firmada por los propietarios interesados o por los presuntos afectados con la proyectada obra y el propietario de la misma, además de por los ingenieros representantes de sendas partes. Copia de dicha acta y del compromiso respectivo, la entregarán a la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio para las medidas que según el caso se deben tomar.

Estas inspecciones no excluyen las otras visitas o inspecciones de la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio puedan practicar, con igual u otro propósito. Servirán para evitar y reducir discrepancias o pleitos posteriores entre los vecinos de cualquier obra.

ARTICULO 665º La Administración Municipal o la Oficina de Planeación de Cerro de San Antonio, si lo creyeran conducentes podrían solicitar pruebas de la calidad de los materiales y también realizar inspecciones o visitas a sitios de suministro, manufactura o fabricación de los materiales de construcción para una obra determinada o para las demás que se realicen en la ciudad, indistintamente.

ARTICULO 666º Los inspectores y demás funcionarios encargados de control de obras, previa identificación tendrán acceso a todas las obras que se adelanten en la ciudad. Si en alguna visita encontraran alguna anomalía, obra mal efectuada, no contemplada en los planos aprobados o contraria a las estipulaciones de este Código o cualquier otro reglamento Municipal, el funcionario correspondiente pondrá en conocimiento de su superior tal situación para que el Director de planeación de Cerro de San Antonio ordenen la inmediata paralización de la obra o parte correspondiente, que según el caso fuere procedente, hasta que se subsane o corrija la anomalía.

ARTICULO 667º Cuando para la ejecución de una obra o edificación, se requiera la inspección previa del terreno de la obra misma o de los inmuebles vecinos, se acompañará copia de tal diligencia a la solicitud de permiso, con el acuerdo a que lleguen las partes, si no hay acuerdo, las partes se sujetarán a lo que establece la Ley.

## **CAPITULO 34º INGENIEROS, RESPONSABLES, RESIDENTE O INTERVENTOR DE LA OBRA.**

ARTICULO 668º La construcción de toda edificación y de las instalaciones o redes de servicios públicos a que se refiere este código, se regularán bajo la supervisión y responsabilidad de un ingeniero o arquitecto graduados y matriculados y de acuerdo con su denominación y definición, conforme lo establecen la Ley y los Reglamentos. Los maestros de Obra constructores, construirán las edificaciones que, de acuerdo con la cuantía que la ley establece, estén facultados para realizar y que no tengan estructuras de concreto reforzado o metálicas y demás, que requieran conocimientos de ingeniero.

El diseño debe ser avalado por un arquitecto matriculado.

ARTICULO 669º La construcción de toda edificación de mas de tres plantas, con pilotajes o cimentaciones especiales, con estructuras de concreto reforzado o metálicas, confinados o que siendo de una planta tenga estructuras especiales o de gran magnitud, deben tener un Ingeniero Civil o de Estructuras, graduado y matriculado, en calidad de residente, el cual supervisará constantemente los trabajos, especialmente las estructuras.

ARTICULO 670º Toda edificación de más de cuatro plantas o de dos mil (2.000) o mas metros cuadrados de área, tendrá un Ingeniero Interventor que exigirá al constructor el cumplimiento de todas las disposiciones de este código y los requerimientos que establece la técnica al igual que el buen y adecuado aprovechamiento de los recursos disponibles. El Interventor aparte de velar por los intereses del propietario de la obra, coadyuvará a que la obra se ejecute conforme a los planos y proyectos, y se cumplan las normas de seguridad, salubridad e higiene.

ARTICULO 671º .- Control. En desarrollo del artículo 61 del Decreto 2150 de 1995, corresponde a los alcaldes municipales directamente o por conducto de sus agentes, ejercer la vigilancia y control durante la ejecución de las obras, con el fin de asegurar el cumplimiento de la licencia de urbanismo o de construcción y de las demás normas y especificaciones técnicas contenidas en el Esquema de Ordenamiento territorial, sin perjuicio de las facultades atribuidas a los funcionarios del Ministerio Público y de las veedurías en defensa tanto del orden jurídico, del ambiente y del patrimonio y espacios públicos, como de los intereses de la sociedad en general y los intereses colectivos.

En el caso del Municipio de Cerro de San Antonio, la entidad competente para ejercer esa vigilancia y control es la Oficina de Planeación Municipal.

ARTICULO 672º .- Infracciones urbanísticas. De acuerdo con el artículo 103 de la Ley 388 de 1997, toda actuación de parcelación, urbanización, construcción, reforma o demolición que contravenga los planes de ordenamiento territorial o sus normas urbanísticas, dará lugar a la imposición de sanciones urbanísticas a los responsables, incluyendo la demolición de las obras, según sea el caso, sin perjuicio de las eventuales responsabilidades civiles y penales de los infractores. Para efectos de la aplicación de las sanciones estas infracciones se considerarán graves o leves, según se afecte el interés tutelado por dichas normas.

Se considera igualmente infracción urbanística, la localización de establecimientos comerciales, industriales y de servicios en contravención a las normas de usos del suelo,

lo mismo que la ocupación temporal o permanente del espacio público con cualquier tipo de amoblamiento o instalaciones, sin la respectiva licencia.

En todos los casos de actuaciones que se efectúen sin licencia o sin ajustarse a la misma, el alcalde, de oficio o a petición de parte, dispondrá la medida policiva de suspensión inmediata de dichas actuaciones, de conformidad con el procedimiento a que se refiere el artículo siguiente.

ARTICULO 673º.- Procedimiento de imposición de sanciones. Para la imposición de las sanciones previstas en el capítulo XI de la Ley 388 de 1997, el Alcalde de Cerro de San Antonio y el Director de Planeación Municipal observarán los procedimientos previstos en el Código Contencioso Administrativo en cuanto sean compatibles a lo establecido en la Ley 388 de 1997, tal como lo estipula el artículo 108 de la misma.

Parágrafo. La restitución de los servicios públicos domiciliarios procederá cuando se paguen las multas de que tratan las Leyes 142 de 1994 y 388 de 1997 y, cese la conducta infractora.

ARTICULO 674º.- Sanciones urbanísticas. De acuerdo al artículo 104 de la Ley 388 de 1997, las infracciones urbanísticas darán lugar a la aplicación de las sanciones que a continuación se determinan, por parte del Alcalde, quien las graduará de acuerdo con la gravedad de la infracción y la reiteración o reincidencia en la falta, si tales conductas se presentaren:

1. Para quienes parcelen, urbanicen o construyan en terrenos no urbanizables o parcelables, se aplicarán multas sucesivas que oscilarán entre cien (100) y quinientos (500) salarios mínimos legales mensuales, además de la orden policiva de demolición de la obra y la suspensión de servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo señalado por la Ley 142 de 1994.

En la misma sanción incurrirán quienes parcelen, urbanicen o construyan en terrenos afectados al plan vial, de infraestructura de servicios públicos domiciliarios o destinados a equipamientos públicos.

Si la construcción, urbanización o parcelación se desarrollan en terrenos de protección ambiental, o localizados en zonas calificadas como de riesgo, tales como humedales, rondas de cuerpos de agua o de riesgo geológico, la cuantía de las multas se incrementará hasta en un ciento por ciento (100%) sobre las sumas aquí señaladas, sin perjuicio de las responsabilidades y sanciones legales a que haya lugar.

2. Para quienes parcelen, urbanicen o construyan en terrenos aptos para estas actuaciones, sin licencia, se aplicarán multas sucesivas que oscilarán entre setenta (70) y cuatrocientos (400) salarios mínimos legales mensuales, además de la orden policiva de suspensión y sellamiento de la obra y la suspensión de servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo señalado por la Ley 142 de 1994.

En la misma sanción incurrirán quienes demuelan inmuebles declarados de conservación arquitectónica o realicen intervenciones sobre los mismos sin la licencia respectiva, o incumplan las obligaciones de adecuada conservación, sin perjuicio de la obligación de reconstrucción que ordena el artículo 106 de la ley 388 de 1997, así como quienes usen o destinen inmuebles en contravención a las normas sobre usos del suelo.

3. Para quienes parcelen, urbanicen o construyan en terrenos aptos para estas actuaciones, en contravención a lo preceptuado en la licencia, o cuando ésta haya caducado, se aplicarán multas sucesivas que oscilarán entre cincuenta (50) y trescientos

(300) salarios mínimos legales mensuales, además de la orden policiva de suspensión y sellamiento de la obra y la suspensión de servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo señalado por la Ley 142 de 1994.

En la misma sanción incurrirán quienes destinen un inmueble a un uso diferente al señalado en la licencia, o contraviniendo las normas urbanísticas sobre usos específicos.

4. Para quienes ocupen en forma permanente los parques públicos, zonas verdes y demás bienes de uso público, o los encierren sin la debida autorización de las autoridades municipales o Municipales, se aplicarán multas sucesivas que oscilarán entre treinta (30) y doscientos (200) salarios mínimos legales mensuales, además de la demolición del cerramiento y la suspensión de servicios públicos, de conformidad con lo señalado por la Ley 142 de 1994. Esta autorización podrá darse únicamente para los parques y zonas verdes por razones de seguridad, siempre y cuando la transparencia del cerramiento sea de un noventa por ciento (90%) como mínimo, de suerte que se garantice a la ciudadanía el disfrute visual del parque o zona verde.

En la misma sanción incurrirán quienes realicen intervenciones en áreas que formen parte del espacio público, sin la debida licencia o contraviniéndola, sin perjuicio de la obligación de restitución de elementos a que se refiere el artículo 88 del presente decreto.

5. La demolición total o parcial de las obras desarrolladas sin licencia o de la parte de las mismas no autorizada o ejecutada en contravención a la licencia.

PARÁGRAFO. El producto de estas multas ingresará al tesoro Municipal.

ARTICULO 675º.- Adecuación a las normas. En desarrollo del artículo 105 de la Ley 388 de 1997, en los casos previstos en el numeral 2o. del artículo precedente, en el mismo acto que impone la sanción se ordenará la medida policiva de suspensión y el sellamiento de las obras. El infractor dispondrá de sesenta (60) días para adecuarse a las normas tramitando la licencia correspondiente. Si vencido este plazo no se hubiere tramitado la licencia, se procederá a ordenar la demolición de las obras ejecutadas a costa del interesado y a la imposición de las multas sucesivas, aplicándose en lo pertinente lo previsto en el parágrafo de este artículo.

En los casos previstos en el numeral 3o. del artículo anterior, en el mismo acto que impone la sanción se ordenará la suspensión de los servicios públicos domiciliarios y la medida policiva de suspensión y el sellamiento de las obras. El infractor dispondrá de sesenta (60) días para adecuar las obras a la licencia correspondiente o para tramitar su renovación, según sea del caso. Si vencido este plazo no se hubiere tramitado la licencia o adecuado las obras a la misma, se procederá a ordenar la demolición de las obras ejecutadas según la licencia caducada o en contravención a la misma, y a la imposición de las multas sucesivas, aplicándose en lo pertinente lo previsto en el parágrafo de este artículo.

PARÁGRAFO. Si dentro de los plazos señalados para el efecto los infractores no se adecuan a las normas, ya sea demoliendo las obras realizadas en terrenos no urbanizables o parcelables, solicitando la licencia correspondiente cuando a ello hubiere lugar o ajustando las obras a la licencia, se procederá por la autoridad competente a la imposición de nuevas multas sucesivas, en la cuantía que corresponda teniendo en cuenta la reincidencia o reiteración de la conducta infractora, sin perjuicio de la orden de demolición, cuando a ello hubiere lugar y la ratificación de la suspensión de los servicios públicos domiciliarios.

ARTICULO 676º .- Restitución de elementos del espacio público. Conforme a lo establecido en el artículo 107 de la Ley 388 de 1997, los elementos constitutivos del espacio público en inmuebles y áreas de conservación, que fuesen destruidos o alterados, deberán restituirse en un término de dos meses contados a partir de la providencia que imponga la sanción.

El incumplimiento de esta obligación dará lugar a la imposición de multas sucesivas por cada mes de retardo, en las cuantías señaladas en el numeral 4o. del artículo 87 del presente decreto y la suspensión de los servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo señalado en la Ley 142 de 1994.

### ***SUBCAPITULO 51º VIGILANCIA Y CONTROL VERTIMIENTOS DE AGUAS NEGRAS Y RESIDUALES***

ARTICULO 677º Vigilancia y Control.

Sin perjuicio de la continua vigilancia que la Administración Municipal debe ejercer sobre todos los aspectos que interesan o afectan el bienestar ciudadano y el interés de la ciudad, con el presente Código se delega en la empresa que presten este servicio en la zona respectiva, la vigilancia y control Municipal que se deba ejercer a vertimientos de residuos industriales, afluentes de procesos químicos o agropecuarios, o desagües de agrupaciones humanas en las corrientes, caños, canales, depósitos o cuerpos de agua (ciénagas, lagos, etc.) naturales o artificiales dentro del Municipio de Cerro de San Antonio.

Dicha vigilancia y control se ejercerá en concordancia con los Ministerios de Salud y Agricultura, sus establecimientos pertinentes, AUTORIDAD AMBIENTAL y, todos los organismos también competentes para estos casos.

ARTICULO 678º Por lo anterior cualquier clase de vertimiento o de desagües de residuos industriales, químicos, o agropecuarios, o resultantes de procesos de ese orden, o afluentes de alcantarillados sanitarios, que afecten o puedan afectar la calidad de las corrientes o cuerpos de agua situados o que colindan con el Municipio de Cerro de San Antonio requieren el permiso de las autoridades de Alcantarillado y Sanitarias de la ciudad, y tratamiento según su calidad y cantidad.

Estas disposiciones y las siguientes se llamarán igualmente para vertimientos en el alcantarillado público.

ARTICULO 679º Aguas negras. Toda industria cuyos afluentes contengan residuos nocivos a las tuberías y conducciones del alcantarillado público, a las aguas que transporta, a sus estaciones de bombeo o tratamiento, para poder llevarlos al mismo, previamente deberán someterse dichos residuos a un tratamiento adecuado.

ARTICULO 680º Las redes de alcantarillado público no recibirán grasas ni aceites de ninguna naturaleza, ni aguas que los contengan. Los afluentes de esta clase, antes de llegar a las redes públicas deben eliminar totalmente dicha sustancia mediante trampa de grasas o cualquier otro sistema adecuado para el efecto. Igualmente deben eliminarse las sustancias inflamables, explosivos y tóxicas.

ARTICULO 681º No se excederá de diez por ciento (10%) en peso el contenido de sales solubles en las aguas negras, ni pasarán de cinco mil partes por millón (5.000 P.P.M.).

Los sólidos suspendidos en pH no debe ser inferior a cinco punto cincuenta (5.50) ni superior a nueve (9.00), y su temperatura tampoco debe exceder los sesenta y cinco grados centígrados (65").

ARTICULO 682º Para evitar la formación de ácidos sulfídricos, las aguas negras industriales deben cumplir las siguientes relaciones entre velocidades y demanda bioquímica de oxígeno efectiva, aparte de las normas sobre velocidades mínimas requeridas para evitar la sedimentación.

VELOCIDAD MÍNIMA (mts/seg.)

B.O.D EFECTIVO

(P.P.M)

0.30

0.45

0.60

0.75

0.90

1.05

1.20

55

125

225

350

500

690

900

Conocido la D. B.O. normal (a los cinco (5) días y veinte (20) grados centígrados), la D. B.O. efectivo se calculará mediante la fórmula:

$D.B.O. \text{ Efectivo} = D.B.O. \text{ Normal} \times (1.07)^{T-20}$

En donde: T es la temperatura de las aguas negras en grados centígrados.

Cuando dicha temperatura es inferior a veinte grados centígrados (20º C.), es despreciable la formación de ácido sulfídrico. La D.B.O. normal no podrá exceder de un mil partes por millón (1.000 P.P.M.)

Las normas consignadas anteriormente deber ser concordantes con las disposiciones del Código Sanitario Nacional y con las normas que tenga la Autoridad Ambiental en ese respecto.

## **PARTE VI. DEL RECONOCIMIENTO DE CONSTRUCCIONES EN LAS ZONAS DE DESARROLLO ACTUAL**

ARTICULO 683º .- Condiciones para el reconocimiento. Sin perjuicio de las eventuales responsabilidades penales, civiles y administrativas, las construcciones desarrolladas y finalizadas antes del 9 de agosto de 1996, que en la época de su construcción hubieren requerido licencia o el instrumento que hiciera sus veces y no la hubieren obtenido, podrán ser reconocidos por el director de planeación Municipio, siempre y cuando dichas construcciones se sujeten a la norma urbanística vigente en la época del reconocimiento.

ARTICULO 684º .- Trámite y expensas para el reconocimiento de construcciones. El trámite y las expensas para el reconocimiento de las construcciones desarrolladas y finalizadas se sujetarán a las normas previstas para el caso de las licencias de construcción con las adiciones establecidas en el Decreto 1052 de 1998.

El director de planeación ante quien se adelante el trámite deberá realizar una visita técnica ocular personal o a través de un delegado idóneo a la construcción objeto de la solicitud a fin de constatar la veracidad de la información suministrada y el cumplimiento de la norma urbanística.

En el evento que la construcción objeto del reconocimiento no se ajuste a la norma urbanística, el director de planeación deberá solicitar al interesado la adecuación a dicha norma dentro de un plazo máximo de sesenta (60) días. Si transcurrido el término para la adecuación el director de planeación constata por medio de otra visita técnica ocular que el interesado no ha ajustado las construcciones a la normatividad urbanística vigente el reconocimiento le será negado.

Cada inspección técnica ocular que realice el director de planeación a las construcciones objeto de reconocimiento, causará en favor de éste y a cargo del interesado una expensa especial equivalente a medio salario mínimo legal mensual vigente.

ARTICULO 685º .- Solicitud del reconocimiento de construcciones. El interesado en adelantar el trámite de reconocimiento de construcciones al momento de la solicitud, deberá acompañar los mismos documentos a que hace referencia los numerales 1 a 7 del artículo 22 del presente Acuerdo y adicionalmente los siguientes:

1. Copia de un peritaje que sirva para determinar la estabilidad de la construcción debidamente firmado o rotulado con un sello seco por un ingeniero civil matriculado y facultado para ese fin, quien se hará responsable legalmente de los diseños y de la información contenidos en ellos. El peritaje deberá dictarse siguiendo los lineamientos establecidos en las normas sismo resistentes.
2. Tres (3) copias del levantamiento arquitectónico de la construcción, debidamente firmadas por un arquitecto quien se hará responsable legalmente de la veracidad de la información contenida en ellos.
3. La declaración de la antigüedad de la construcción. Esta declaración se hará bajo la gravedad de juramento que se entenderá prestada por la presentación de la solicitud.

ARTICULO 686º .- Resolución del reconocimiento de construcciones. El acto por el cual se hace el reconocimiento de la construcción deberá ser motivado, causará los mismos gravámenes existentes para la licencia de construcción y tendrá los mismos efectos legales de una licencia de construcción.

ARTICULO 687º .-Reconocimiento de construcciones de vivienda de interés social que no excede el rango de los noventa (90) salarios mínimos. El reconocimiento de construcciones de viviendas de interés social que no excedan el rango de los noventa (90) salarios mínimos, se registrá en todos sus aspectos por el procedimiento establecido en el artículo 66 del presente decreto.

## TABLA DE CONTENIDO

### PARTE I. DISPOSICIONES GENERALES

#### TITULO I. AMBITO DE APLICACIÓN DEL CODIGO DE CONSTRUCCION

##### APLICACIÓN DE ACUERDO CON EL SUJETO.

#### TITULO II. CLASIFICACION DE CONSTRUCCIONES

##### CAPITULO 1º CLASIFICACION DE ACUERDO CON EL TIPO DE CONSTRUCCION PARA LA RESISTENCIA AL FUEGO

SUBCAPITULO1º Constructores Públicos.

SUBCAPITULO2º Constructores Privados.

SUBCAPITULO3º Funcionarios.

SUBCAPITULO4º Tipo "A" Construcciones protegidas contra el fuego.

SUBCAPITULO5º Tipo "B" Construcciones incombustibles.

SUBCAPITULO6º Tipo "C" Construcciones de metal descubierto.

SUBCAPITULO7º Tipo "D" Construcciones de madera.

SUBCAPITULO8º Tipo "E" Construcciones mixtas de madera y hormigón y/o mampostería.

##### CAPITULO 2º PARA EFECTOS DEL SANEAMIENTO

##### CAPITULO 3º SEGÚN EL USO Y OCUPACIÓN PREDOMINANTE.

SUBCAPITULO9º Grupo I. Construcciones Residenciales.

SUBCAPITULO10º Grupo II. Construcciones con fines educativos.

SUBCAPITULO11º Grupo III Edificaciones o construcciones institucionales.

SUBCAPITULO12º Grupo IV Edificaciones para reuniones.

SUBCAPITULO13º Grupo V Edificaciones para negocios y servicios comerciales.

SUBCAPITULO14º Grupo VI Edificaciones comerciales o mercantiles.

SUBCAPITULO15º Grupo VII Edificaciones para establecimientos industriales.

SUBCAPITULO16º Grupo VIII Edificaciones para depósitos o almacenar.

SUBCAPITULO17º Grupo IX. Edificaciones de ocupación mixta.

SUBCAPITULO18º Grupo X. Edificaciones o estructuras no incluidas en las clasificaciones anteriores.

##### SUBCAPITULO19º LAS ZONAS DE PROTECCION CONTRA FUEGO

##### CAPITULO 4º DEL TRAMITE DE INSCRIPCIONES, PERMISOS Y LICENCIAS

##### SUBCAPITULO20º INSCRIPCIONES

##### SUBCAPITULO21º PERMISOS Y LICENCIAS

##### SUBCAPITULO22º REQUISITOS DE CONSTRUCCION

##### SUBCAPITULO23º MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL DISEÑO

##### SUBCAPITULO24º PLANOS Y MEMORIAS.

DEFINICIONES

PARTE II. NORMAS PARA LA URBANIZACIÓN

TITULO III. NORMAS DE URBANIZACION PARA SUELOS RURALES SUBURBANOS

CAPITULO 5º REDES DE SERVICIOS BASICOS

REDES DE SERVICIOS BASICOS

CAPITULO 6º ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

SUBCAPITULO 25º NORMAS GENERALES DE DISEÑO Y CONSTRUCCION PARA SISTEMAS DE ALCANTARILLADO Y ACUEDUCTO

SUBCAPITULO 26º SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS AUTONOMOS

SUBCAPITULO 27º ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES PARA LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

CAPITULO 7º AGUAS PLUVIALES

CAPITULO 8º ENERGIA ELECTRICA

PARTE III. NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES

TITULO V. MEDIDAS DE PRECAUCION Y SEGURIDAD DURANTE LA CONSTRUCCION

CAPITULO 9º SEGURIDAD PARA PEATONES Y VEHICULOS EN LOTES DESTINADOS A DEMOLICIÓN, CONSTRUCCIÓN O REFORMAS

CAPITULO 10º SEGURIDAD PARA LA OBRA

SUBCAPITULO 28º CERRAMIENTOS Y CELADURÍAS

SUBCAPITULO 29º DEMOLICIONES

SUBCAPITULO 30º EXCAVACIONES

SUBCAPITULO 31º TABLETACAS

SUBCAPITULO 32º PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SUBCAPITULO 33º TRABAJOS CON EQUIPOS DE CORTE Y SOLDADURA.

SUBCAPITULO 34º INSTALACIÓN DE ANDAMIOS

SUBCAPITULO 35º FORMALETAS, ENCOFRADOS Y CIMBRAS

TITULO VI. REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES.

CAPITULO 11º SUELOS Y CIMENTACIONES

CAPITULO 12º HORMIGON ARMADO

SUBCAPITULO 36º MATERIALES PARA EL HORMIGON

CAPITULO 13º SOLIDEZ ESTRUCTURAL

SUBCAPITULO 37º CARGAS MÍNIMAS PARA ÉL CALCULO DE LAS ESTRUCTURAS.

SUBCAPITULO 38º RESISTENCIA A LOS SISMOS

CAPITULO 14º MAMPOSTERÍA

CAPITULO 15º SUMINISTRO DE AGUAS

CAPITULO 16º APARATOS DE FONTANERIA.

CAPITULO 17º SISTEMA DE DESAGÜE.

CAPITULO 18º SISTEMA DE VENTILACION DE TUBERIAS

CAPITULO 19º INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE TUBERIAS

SUBCAPITULO 39º INSTALACIONES DOMICILIARIAS

SUBCAPITULO 40º REQUISITOS PARA PERMISOS DE CONEXIÓN AL ALCANTARILLADO

TITULO VII. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD.

CAPITULO 20º	ALTURAS Y ÁREAS
CAPITULO 21º	SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.
CAPITULO 22º	SEGURIDAD PARA LA EVACUACION
SUBCAPITULO41º	EVACUACION MASIVA
SUBCAPITULO42º	PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS
TITULO VIII.	REQUERIMIENTOS PARA LA SALUBRIDAD.
CAPITULO 23º	VENTILACION E ILUMINACION DE ACUERDO CON EL RECINTO.
CAPITULO 24º	VENTANAS Y PUERTAS.
CAPITULO 25º	DE LA HUMEDAD
CAPITULO 26º	VENTILACION MECANICA
CAPITULO 27º	INSTALACIONES DE AIRE ACONDICIONADO.
CAPITULO 28º	OTROS REQUISITOS DE SALUBRIDAD
TITULO IX.	
CAPITULO 29º	ACCESIBILIDAD PARA DISCAPACITADOS
CAPITULO 30º	PARQUEADEROS
PARTE IV.	NORMAS PARA LA CONSTRUCCION DE EQUIPAMENTOS COLECTIVOS Y AMOBLAMIENTO URBANO EN EL ESPACIO PUBLICO.
TITULO X.	VALLAS Y AVISOS PARA PROPAGANDA EXTERIOR PARA DENOMINACION O PUBLICIDAD.
CAPITULO 31º	VALLAS PUBLICITARIAS
SUBCAPITULO43º	TRÁMITES
SUBCAPITULO44º	ESPECIFICACIONES DE LAS VALLAS
SUBCAPITULO45º	LOCALIZACION DE VALLAS CON RESPECTO A LAS VÍAS
SUBCAPITULO46º	DEL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS
CAPITULO 32º	DE LOS AVISOS
SUBCAPITULO47º	GENERALIDADES, DEFINICIONES, CLASIFICACIONES
SUBCAPITULO48º	TRAMITES Y REQUISITOS PARA INSTALAR Y LOCALIZAR AVISOS
SUBCAPITULO49º	ESPECIFICACIONES Y LOCALIZACION
SUBCAPITULO50º	CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS
TITULO XI.	DISPOSITIVOS DE REGULACION DE TRANSITO.
PARTE V.	DEL CONTROL DE LAS NORMAS DE CONSTRUCCION Y LAS INFRACCIONES URBANÍSTICAS
CAPITULO 33º	CONTROL Y VIGILANCIA
CAPITULO 34º	INGENIEROS, RESPONSABLES, RESIDENTE O INTERVENTOR DE LA OBRA.
SUBCAPITULO51º	VIGILANCIA Y CONTROL VERTIMIENTOS DE AGUAS NEGRAS Y RESIDUALES
PARTE VI.	DEL RECONOCIMIENTO DE CONSTRUCCIONES EN LAS ZONAS DE DESARROLLO ACTUAL

1

PROYECTO DE ANEXO AL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE  
CERRO DE SAN ANTONIO - CODIGO DE CONSTRUCCIÓN

29/10/99 07:27 9910/P10

Este documento no es oficial, corresponde al documento presentado a las instancias de  
aprobación del E.O.T. su contenido puede modificarse en el proceso de concertación.

PROYECTO DE ANEXO AL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE  
CERRO DE SAN ANTONIO - CODIGO DE CONSTRUCCIÓN

29/10/99 07:27 9910/P10