REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES

Publicado en la Gaceta No 56 Alcance No 17 de 22 de marzo de 1983, reformada en Gaceta No 117 del 22 de junio de 1987. Reformada en sesión No 65 del INVU el 23 de marzo de 1988.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes.

El texto original de este Reglamento fue aprobado por la Asamblea de Representantes del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, el 16 de septiembre de 1980, bajo el título de “Código de Construcción".
Como Reglamento a la Ley de Planificación Urbana, promulgada por el INVU (Ley No.4240 de 15 de noviembre de 1968), el Reglamento de Construcciones fue publicado en "La Gaceta" No.56, Alcance No. 17 del 22 de marzo de 1983.

2. Obligatoriedad de cumplimiento.

Todas las disposiciones del Reglamento de Construcciones (Reglamento a la Ley de Planificación Urbana) son de obligado acatamiento para los ciudadanos del país y en especial para los miembros del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica; su no aplicación constituye una violación al Código de Ética Profesional. El incumplimiento de las mismas por parte de un funcionario público es sancionado, además, por la Ley de Administración Pública.
La presente reglamentación es complementaria de las disposiciones contenidas en la Ley de Construcciones No.833 de 1949 y en los más recientes reglamentos específicos emitidos por las municipalidades, instituciones u órganos administrativos.

3. Reformas al Reglamento.

En virtud del carácter dinámico que debe tener el presente documento, el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica y el INVU han dispuesto la integración de la "Comisión Permanente de Revisión y Actualización del Reglamento de Construcciones".
Cualquier consulta o sugerencia para modificar o ampliar este Reglamento debe dirigirse a la Comisión, Apartado Postal No.2346-1000, San José.

CAPITULO I

GENERALIDADES

ARTICULO 1.1.- **Objeto de Reglamento.** El presente Reglamento tiene por objeto fijar las normas para la planificación, diseño y construcción de edificios, calles, campos deportivos, instalaciones industriales y de maquinaria y cualesquiera otras obras, en lo relativo a la arquitectura, ingeniería civil, ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica e ingeniería sanitaria, con el objeto de fomentar asegurar y proteger en la mejor forma la salud, economía, comodidad y bienestar común, mediante requisitos que garanticen en los edificios y en otras obras su solidez, estabilidad, seguridad, salubridad, iluminación y ventilación adecuadas, sin perjuicio de las facultades que las leyes conceden en estas materias a otros órganos administrativos.
En particular este Reglamento fija:
-Los conceptos básicos y requisitos mínimos en la planificación de las obras citadas.

-Los conceptos básicos y requisitos mínimos en el diseño eléctrico, mecánico y sanitario.
-Las normas de calidad que deben aplicarse a los materiales.
-Las normas fundamentales de construcción a que deben ceñirse todas las obras civiles.
-Las normas de construcción de las obras provisionales, que se requieren durante el proceso.
-Las normas para las obras de reparación, alteración y demolición.

ARTICULO 1.2.- **Alcances de Reglamento.** Ya sea en propiedad pública o en propiedad privada, toda obra de demolición o excavación, o de intervención, ampliación, modificación o reparación de edificios o construcciones de cualquier índole; o bien toda estructura, instalación o elemento conformante de aquellos, debe acatar las disposiciones de este Reglamento en cuanto a alineamiento, altura, aceras, servicios de agua, drenajes, etc.
Los edificios de propiedad pública, pertenecientes al Gobierno Central o instituciones descentralizadas, quedan también sujetos a las normas mínimas que establece este Reglamento.

ARTICULO 1.3.- **Definición de Términos.** Para los efectos de interpretación y aplicación del presente Reglamento, los términos siguientes tienen el significado que se indica:

AASHTO: Asociación Estadounidense de Funcionarios de Carreteras Estatales y de Transporte (American Association of State Highways and Transportation Officials).
Acera: Parte de la vía pública, normalmente ubicada en sus orillas, que se reserva para el tránsito de peatones.
AC1: Instituto Estadounidense de Concreto (American Concrete Institute).
Ademe: Conjunto de tableros y entramados de madera u otro material destinado a evitar el desmoronamiento de las paredes de las excavaciones.
AISC: Instituto Estadounidense de Construcción en Acero (American Institute of Steel Construction).
Albañilería: Arte de construir con piedras, ladrillos, bloques, etc.
Alineamiento: Línea fijada por la Municipalidad o por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, como límite o proximidad máxima de emplazamiento de la construcción con respecto a la vía pública.
Alteración: Cualquier supresión, adición o modificación que afecte a un edificio u obra.
Altura de la edificación: Distancia vertical sobre la línea de construcción, entre el nivel de piso oficial y el nivel medio de la cubierta del último piso.
Antejardín: Distancia entre las líneas de propiedad y de construcción de origen catastral la primera y de definición oficial la segunda (MOPT o Municipalidad); implica una servidumbre o restricción para construir, sin que por ello la porción de terreno pierda su condición de propiedad privada.
Aparejo: Disposición de las juntas de piedra, ladrillos, bloques o similares.
Apartamento: Conjunto de varias habitaciones que, con un fin determinado, ocupan todo o en parte de un piso o edificio, o bien parte de varios pisos (soluciones en dúplex o en triplex).
Armadura: En el concreto reforzado, el conjunto de varillas y aros de acero amarrados con alambre o soldados, que conforman el refuerzo del concreto. En construcciones metálicas o de madera, cualquier elemento reticulado que forme parte de la estructura.
Autoridad Revisora: Cualquier entidad gubernamental o municipal que intervenga en la revisión y aprobación del diseño, o en la inspección durante la construcción de las obras. Se entenderá también por autoridad revisora aquella que designe el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.
AWS: Asociación Estadounidense de Soldadura (American Welding Society).
AWWA: Asociación Estadounidense de Obras Hidráulicas (American Water Works Association).

AYA: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.
Base: Capa de material debidamente estabilizado, que forma parte de la estructura resistente de una calzada, camino, carretera o piso.
Calzada: Parte de la calle destinada al tránsito vehicular, comprendida entre cordones, cunetas o zanjas de drenaje.
Camellón: Zona central, en avenidas con vías múltiples, que divide el tránsito vehicular. Generalmente es con cordón, como una acera. Puede ser peatonal con piso duro, o con vegetación.
Carga: Fuerza que actúa sobre una estructura.
Carga de viento: Fuerza debida a la acción del viento.
Carga muerta: Fuerza debida al peso propio.
Carga permanente: Fuerza causada por el peso propio de una estructura y por el peso de los elementos, máquinas y equipos unidos permanentemente a ella.
Carga sísmica: Fuerza debida a fenómenos sísmicos.
Carga temporal: Carga variable y transitoria a lo largo de la vida de una estructura.
Carga viva: Sinónimo de carga temporal.
Cáscara o cascarón: Losa curva o plegada de poco espesor. Se caracteriza por su capacidad para resistir cargas tridimensionales. Esta capacidad está determinada por su forma geométrica, sus condiciones de borde y la naturaleza de las cargas aplicadas.
Cimbra: Parte de la estructura de soporte de un encofrado o formaleta.
Coeficiente de uso: Factor que afecta a las fuerzas sísmicas según el uso a que se destinará un edificio.
Colegio Federado: Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.
Concreto armado: Mezcla de agregados pétreos y de cemento, con refuerzo de acero.
Concreto asfáltico: Mezcla de agregados pétreos y de asfalto, usado éste como aglomerante.
Concreto ciclópeo: Mezcla de agregados pétreos y de cemento, que incluye piedra bruta como principal elemento dentro del volumen total.
Concreto masivo: Mezcla de agregados pétreos y de cemento, sin acero de refuerzo.
Condominio: Inmueble construido en forma horizontal, vertical o mixta, susceptible de aprovechamiento independiente por parte de distintos propietarios, con elementos comunes de carácter indivisible.
Construcción: Arte de construir toda estructura que se fija o incorpora en un terreno; incluye obras de edificación, reconstrucción, alteración o ampliación que impliquen permanencia.
Copropiedad: Régimen existente en aquellos casos en que dos o más personas adquieren la propiedad sobre una misma cosa, o un derecho sobre la totalidad de un bien y no sobre una parte del mismo.
Correa: Elemento resistente, que normalmente trabaja a flexión y que sirve para fijar el material de cubierta o de cierre lateral de un edificio, transmitiendo las cargas a la estructura principal.
Edificación: Construcción destinada a cualquier actividad, ya sea habitación, trabajo, almacenamiento o protección de enseres, etc.
Edificaciones de uso privado: Aquellas que no albergan permanentemente, ni sirven de lugar de reunión con regularidad, a un número considerable de personas.
Edificaciones de uso público: Aquellas edificaciones del Estado o particulares que albergan permanentemente, o sirven de lugar de reunión, con regularidad, a un número considerable de personas.
Ejecutor: Para los efectos de este Reglamento, el ingeniero, arquitecto, técnico o maestro de obra autorizado por la Municipalidad, que esté a cargo de la ejecución -no de la planificación- de una obra.

Encofrado: Sistema de moldes destinados a soportar y dar forma a los elementos de concreto mientras éste adquiere resistencia propia.
Enrejado: Sinónimo de reticulado cuando se refiere a estructuras de alma abierta.
Envigado: Sistema de vigas que forman la estructura resistente de un entrepiso o de una techumbre.
Escala: La escala de un plano o mapa expresa la relación de longitud entre las características dibujadas y las reales sobre la superficie de la tierra. Es decir, es la relación existente entre las dimensiones gráficas y las reales. Generalmente se expresa como una razón o fracción: 1:50 000 ó 1/50 000. El numerador es la unidad y representa la distancia en el dibujo; el denominador, un número mayor, representa la distancia en el terreno. Así, la escala 1:50 000 establece que cualquier unidad tal y como un (1) centímetro o un (1) milímetro en el mapa representa 50 000 unidades iguales en el terreno. Entre menor sea el denominador, la escala es mayor porque se acerca más a la unidad; en una escala 1:1 son iguales a la representación y el objeto representado. En (1) centímetro en 1:10 000 representa cien (100) metros y en 1:50 000 corresponde a quinientos metros de terreno.
De tal manera, la escala constituye un elemento esencial en el trabajo cartográfico, urbanístico y de construcción ya que facilita la medición de las distancias reales.
En urbanismo, el término ESCALA se usa también como una apreciación espacial de campo de acción de determinados hechos (por ejemplo, escala regional, escala urbana, etc.) y como relación del ser humano con los elementos del espacio: escala humana.
Escariar: Redondear o agrandar un agujero abierto en una pieza de metal.
Estacionamientos: Aquellos lugares (ya sea en edificios o en lotes) públicos o privados, destinados a guardar vehículos, incluyendo terminales de autobuses y garages para taxis.
Estructura: Sistema de elementos resistentes a los efectos de fuerzas externas de todo tipo, que forma el esqueleto de un edificio u obra civil. Recibe y transmite las cargas y esfuerzos al suelo firme.
Factor de forma: Coeficiente que afecta a la presión básica del viento y que depende de la forma general de la edificación y de las aberturas que contiene.
Fachada: Es el alzado o geometral de una edificación. Puede ser frontal (exterior), lateral, o posterior; o interior, cuando corresponde a patios internos.
Frente de lote: Es la longitud en su línea frontal de demarcación.
Grava: Piedra natural, tal como se encuentra en lechos de ríos y en tajos.
Habitable: Local que reúna los requisitos mínimos de seguridad, higiene y comodidad.
Habitat: Organización del espacio para las actividades del hombre.
Habitación: Espacio constituido por un solo aposento.
ICE: Instituto Costarricense de Electricidad
Imprimante en calles: Material líquido, generalmente asfáltico, con que se sella la base de suelo granular antes de colocar la carpeta asfáltica de los pavimentos.
Indice de construcción: Es el cociente que resulta de dividir el total de metros de construcción entre la superficie del lote. En este cómputo se excluyen sótanos y azoteas.
Instalación: En un edificio, cualquier sistema destinado a servicios tales como agua potable, desagües, energía eléctrica, transporte vertical, aire acondicionado, etc.
Instalación eléctrica: Conjunto de equipos y materiales eléctricos utilizados para producir, convertir, transformar, transmitir, distribuir o utilizar la energía eléctrica.
Instalación sanitaria.
Instalación sanitaria exterior: El sistema de tuberías y accesorios, externos a las edificaciones que se interconectan a las redes de abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas negras de una ciudad.

Instalación sanitaria interior: El sistema de tuberías y accesorios que integran las redes internas y privadas de abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas negras de una edificación.
INVU: Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo.
Línea de construcción: Una línea por lo general paralela a la del frente de propiedad, que indica una distancia de ésta igual al retiro frontal o antejardín requerido.
Línea de propiedad: La que demarca los límites de la propiedad en particular.
Lote: Es el terreno deslindado de las propiedades vecinas con acceso a uno o más senderos o vías. Puede ser de uso privado, público o comunal.
Mampostería: Obra de albañilería construida con piedras, ladrillos o bloques y mortero para unirlos.
MIEM: Ministerio de Industria, Energía y Minas
Mocheta: Elemento vertical de poca dimensión transversal, construido de concreto armado para confirmar muros o paredes. También trozo de pared de pequeña sección que queda a los lados de aberturas relativamente anchas en los muros.
MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
Municipalidad: Persona jurídica estatal con jurisdicción territorial sobre un cantón. La población cabecera del cantón es la sede del Gobierno Municipal. Le corresponde la administración de los servicios e intereses locales, con el fin de promover el desarrollo integral de los cantones en armonía con el desarrollo nacional.
Muro de carga: Muro diseñado y construido para resistir principalmente cargas verticales.
Muro estructural: Muro diseñado y construido para resistir principalmente cargas horizontales, perpendiculares a su plano.
Muro no estructural: Muro considerado como no resistente y destinado a servir sólo de cierre o división de recintos. Sinónimo de pared.
Obra civil: Obra diseñada y construida mediante las ciencias aplicadas y la tecnología pertenecientes a la ingeniería civil.
Obra provisional: Obra de carácter temporal que debe construirse o instalarse como medio de servicio pasajero, para ayudar a la construcción de una obra definitiva.
Paneles: Módulos en que se divide un elemento constructivo plano. También, elementos modulares planos para la construcción, que se fija unos a otros o a la estructura resistente de una obra, mediante dispositivos adecuados.
Paramento: Cualquiera de las caras de un muro.
Pared: Sinónimo de un muro no estructural, elemento constructivo para cerrar espacios.
Pared medianera: La que sirve de separación entre edificios, patios o jardines, pero que pertenece a ambos colindantes.
Perfil estructural: Barra de metal de variadas secciones transversales, que se usa para la construcción de estructuras metálicas.
Perfil Geométrico: Trazo de un terreno, carretera, represa, etc., sobre el plano vertical.
Permiso de construcción: El que otorgan las municipalidades (y otros organismos competentes: Ministerio de Salud, INVU) para la ejecución de obras, ya sean de carácter permanente o provisional. Generalmente, el permiso se hace constar sobre un plano, el cual se denomina "plano aprobado".
Peso propio: Peso de los elementos constructivos, estructurales o no estructurales, que debe ser considerado en el cálculo de las obras.
Piedra Bruta: Grava, generalmente de tamaño grande comparado con el de los agregados para concreto.
Piezas habitables: Los locales que se destinan a salas, despachos, estudios, comedores y dormitorios.

Piezas no habitables: Las destinadas a cocinas, cuartos de baño, lavanderías, bodegas garajes y pasillos.

Piso: En un edificio, plataforma a nivel que sirve de suelo y para apoyar los muebles. Se llama primer piso al que está a nivel del terreno; edificio de un piso es aquel de una sola planta. Se conoce por piso el conjunto de habitaciones limitadas por planos horizontales determinados en un edificio de varias plantas.

Planificador: El ingeniero, arquitecto, técnico o maestro de obras que esté a cargo de la planificación -no de la ejecución- de una obra. Se considera planificación el diseño, cálculo y elaboración de los planos respectivos del proyecto.

Plano catastrado: Plano oficial de un terreno, debidamente registrado en la Dirección de Catastro Nacional, que fija la forma, área, deslindes y orientación.

Precolados: Dícese de los elementos estructurales de concreto, colados fuera de su posición final y colocados posteriormente en ella.

Presión básica del viento: Valor de la presión que ejerce el viento en función del cuadrado de su velocidad, sobre cualquier superficie.

Propiedad horizontal: Aquel tipo de edificación en donde la persona es propietaria exclusiva de un piso, departamento, vivienda o local (área privativa) y comunera de los bienes afectos al uso común.

Propietario: Para los efectos del Reglamento la persona física o jurídica que ejerce el dominio sobre bienes inmuebles mediante escritura pública.

Reglamento de construcciones; Es el que particulariza las reglas locales que interesen a la seguridad, salubridad y ornato de las estructuras o edificaciones, sin detrimento de las pertinentes a la Ley de Planificación

Urbana y de las demás vigentes o aplicables al ramo de la construcción.

Rebaba: Resalto de material no útil, sobrante, en los bordes o en la superficie de un elemento.

Reparación: Renovación de cualquier parte de una obra, para dejarla en condiciones iguales o mejores que las primitivas.

Repello: Revestimiento de un muro con mortero de cemento, cal o materiales semejantes, para mejorar su superficie con fines estéticos o de protección.

Retiros: Son los espacios abiertos no edificados comprendidos entre una estructura y los linderos del respectivo predio.

Retiro frontal: Término equivalente al de antejardín.

Retiro lateral: Espacio abierto no edificable, comprendido entre el lindero lateral del inmueble (lote) y la parte más cercana de la estructura física (construcción).

Retiro posterior: Espacio abierto no edificable comprendido entre el lindero posterior del inmueble (lote) y la parte más cercana de la estructura física (construcción).

Riesgo: Contingencia o probabilidad de un accidente, daño y perjuicio.

Saledizo: Parte que sobresale de una pared. Saliente.

Semisótano; Espacio de un edificio que se encuentra parcialmente bajo el nivel de tierra y que puede ser ventilado e iluminado directa y naturalmente.

Servidumbre: Restricción al dominio de un predio, que se establece en beneficio público o de otra finca.

Sitio de reunión pública: Bajo este rubro se incluyen: 1) Salas de espectáculos (teatros, cinematográficos, salones de conciertos o conferencias y similares); 2)Centros sociales

(casinos, cabarés, bares, restaurantes, salones de baile y similares); 3) Edificios deportivos (estadios, gimnasios, hipódromos, plazas de toros y similares); 4)Templos o locales de culto.

Sobrecarga: Carga por encima de aquella supuesta para efectos de diseño.

Sótano: Espacio de un edificio que se encuentra bajo el nivel de tierra y que no puede recibir iluminación y ventilación directa y natural.

Subbase: Parte de la estructura resistente de una calle, camino o carretera, compuesta generalmente por una capa de materia! granular, compactado, colocado sobre la subrasante y debajo de la base.

Subrasante: Superficie del terreno de una calle, camino o carretera, debidamente estabilizada, sobre la cual se colocará la subbase o la base del pavimento.

Suelo: Cualquier material no consolidado compuesto de distintas partículas sólidas, con gases o líquidos incluidos. En construcción, la palabra se aplica normalmente al terreno de sustentación de las obras. En arquitectura, úsase también como sinónimo de piso.

Tabique: Elemento vertical, delgado, no resistente, que sirve como división interior o cierre exterior de los recintos de un edificio.

Tugurio: Local destinado a vivienda, en un inmueble objeto de declaratoria oficial de inhabitabilidad por sus condiciones insalubres o de seguridad. Compréndense en ese concepto casas, apartamientos, cuartos, habitaciones y en general, construcciones o estructuras destinadas total o parcialmente al expresado fin, aunque sólo se trate de refugios en sitio no urbano, de carácter improvisado.

Urbanización: Fraccionamiento o habilitación de un terreno para fines urbanos, mediante la construcción de calles y provisión de servicios.

Vía peatonal: Aquella que se utiliza principalmente para peatones, excluyendo el uso vehicular.

Vía pública: Es todo terreno de dominio público y de uso común, que por disposición de la autoridad administrativa se destinare al libre tránsito de conformidad con las leyes y reglamentos de planificación; incluye aquel terreno que de hecho esté destinado ya a ese uso público.

Las vías públicas son inalienables e imprescriptibles; según su clase se destinarán, además, a asegurar las condiciones de aireación e iluminación de los edificios que las limitan, a facilitar el acceso a los predios colindantes y a la instalación de cualquier canalización, artefacto, aparato o accesorio perteneciente a una obra pública o destinado a un servicio público.

Si bien la Ley de Caminos Públicos no define a las vías en conjunto, las divide en dos categorías: aquéllas de la red vial nacional y las de la red vial cantonal; en ambos casos se define cada tipo, según su categoría.

Vivienda: Es todo local o recinto, fijo o móvil, construido, convertido o dispuesto, que se use para fines de alojamiento de personas, en forma permanente o temporal.

Vivienda multifamiliar: Es la edificación concebida como unidad arquitectónica con áreas habitacionales independientes, apta para dar albergue a tres o más familias.

Vivienda unifamiliar: Es la edificación provista de áreas habitacionales destinadas a dar albergue a una sola familia.

Zonas verdes: Áreas libres enzacatadas o arborizadas, de uso público comunal, destinadas a la recreación.

CAPITULO II
PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN

ARTICULO II.1.- **Profesionales responsables.** Para solicitar permisos de construcción y para los demás efectos de este Reglamento, se considera como Profesionales Responsables a los ingenieros o arquitectos activos incorporados al Colegio Federado, tal como lo indica la Ley de Construcciones, con las facultades y las responsabilidades señaladas en ella, en el Reglamento Interior General, y en el Reglamento de Ética Profesional del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.

ARTICULO 11.2.- **Empresas consultoras y constructoras.** Para los efectos del presente Reglamento, sólo se consideran las empresas consultoras y constructoras que estén inscritas conforme con la Ley Orgánica y al Reglamento Interior General del Colegio Federado.

ARTICULO 11.3.- **Sistema métrico decimal.** Conforme lo indica el Reglamento sobre Unidades de Medición (Decreto Ejecutivo No. 3286 MEIC) el Sistema Internacional de Unidades de Medidas es el único que se debe usar en las memorias de cálculo, en planos y en cualquier otro documento referente a construcciones. En casos de materiales fabricados según calibre especial, como varillas, alambres o láminas, se usará el número de ese calibre para designarlos.

ARTICULO 11.4.- **Sanciones.** Las sanciones aplicables al propietario, profesional responsable, empresa o contratista por incumplimiento parcial o total de las normas establecidas en el presente Reglamento, son las que establecen en sus artículos pertinentes la Ley de Construcciones, la Ley General de Salud, la Ley Orgánica y el Reglamento Interior General del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, y el Código Civil, sin perjuicio de las que contengan otras leyes.

ARTICULO II.5.- **Documentación técnica necesaria para permisos de construcción de edificios.** Para la obtención de permisos de construcción, se seguirán los instructivos elaborados por la Comisión Revisora de Permisos, sin perjuicio de que otras entidades gubernamentales pidan documentos adicionales.

ARTICULO II.6.- **Especificaciones mínimas en los planos.** En los planos deberán estar consignadas las especificaciones mínimas necesarias para la ejecución de la obra, tales como la calidad y resistencia de los materiales principales, como el concreto y el acero, el recubrimiento de la armadura y otras. Deberán consignarse los espesores y calidades de la cubierta de techo, de las paredes y todos aquellos datos que sea necesario tener a mano durante la construcción.

ARTICULO II.7.- **Idoneidad de los laboratorios.** La entidad gubernamental o la autoridad revisora que debe aprobar los planos, puede pedir atestados de la idoneidad del laboratorio que haya ejecutado las pruebas de suelos o materiales y en el caso de no ser satisfactorios, puede rechazar los resultados y recomendaciones de esas pruebas.

ARTICULO 11.8.- **Excepciones.** En los casos de reparaciones urgentes de edificios o construcciones que, a juicio de la Comisión Revisora representen peligro para la vida y la salud de las personas, la misma podrá eximir, temporalmente, de cualesquiera de los requisitos que establecen los artículos 11.5, 11.6 y 11.7 de este Reglamento. La Comisión podrá extender permiso provisional inmediatamente y fijar plazo para el cumplimiento posterior de tales requisitos reglamentarios.

ARTICULO 11.9.- **Edificio de uso mixto.** Para el tramite de permisos de construcción de

edificios de uso mixto, los documentos se sujetarán a los requisitos y disposiciones relativos al uso de cada una de sus partes.

ARTICULO II.10.- Documentación técnica adicional para permisos de construcción de urbanizaciones.

II.10.1 **Memoria de cálculo.** Deben consignarse en ella todos los datos que se utilizaron para la selección y diseño de subrasante, subbase y pavimento, así como los datos de laboratorio en que se base la determinación del tránsito promedio diario que podrá soportar la vía.

Deben consignarse los datos y cálculo de las instalaciones eléctricas, de agua potable, de cloacas, de aguas pluviales y demás obras que se requieran.

Se usará la notación empleada por el documento "Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes", del Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Debe incluirse el programa de ensayo de materiales que se realizará durante la construcción.

II.10.2 **Planos de construcción.** Deben contener la localización de la urbanización, referida a las coordenadas del Instituto Geográfico Nacional; la planta general de diseño geométrico con curvas de nivel por lo menos a cada metro de altura; secciones típicas generales de las calzadas y aceras; perfiles de cada calle y de las instalaciones de cloacas y pluviales; detalle del cordón y caño, cajas de registro y cualquier otro que se requiera.

ARTICULO II.11.- **Documentación en la construcción.** Para efectos de control por parte de las entidades públicas, deberá permanecer en el sitio de la obra un juego completo de planos, aprobado por las oficinas respectivas y los documentos adicionales que este Reglamento establece para cada tipo de construcción.

En sitio visible deberá colocarse el original del formulario de permiso de construcción, con los sellos y firmas aprobatorias y en los que constará el nombre y el número de inscripción del profesional responsable y el número del permiso municipal.

Estarán igualmente asequibles la fórmula de control de visitas de inspección suministrada por el Municipio y el libro de bitácora oficial del Colegio Federado.

CAPITULO III
VÍAS PUBLICAS URBANAS

ARTICULO III.1.- **Generalidades.** Para la definición, pertenencia e inalienabilidad de las vías publicas urbanas, los derechos de usuarios y colindantes y la temporalidad de los derechos o concesiones que se otorguen para su uso o ocupación, se deberá recurrir a la Ley de Caminos Públicos y a la Ley de Construcciones, que son las que regulan estas materias.

Quienes soliciten permiso o concesión para usar la vía pública urbana o los bienes municipales con fines particulares, tendrán la obligación de proporcionar a la Municipalidad un plano detallado de la localización de las instalaciones que se pretenda ejecutar.

Para la ejecución de obras en la vía pública urbana o en predios de propiedad privada o pública que pueden alterar el equilibrio del subsuelo o causar daño a las instalaciones o estructuras vecinas, deberán tomarse, con la autorización y control municipal, todas las medidas necesarias de prevención para evitar daños y molestias a las personas y a los bienes.

ARTICULO III.2.- **Nomenclatura y número oficial.** La denominación de las vías públicas, parques, jardines y plazas y la numeración de los predios de cada cantón serán fijadas por la Municipalidad de acuerdo con la ley y los reglamentos vigentes. Las placas de esta

nomenclatura oficial no podrán ser alteradas por ningún particular.

ARTICULO III.3.- **Colocación de placas.** La Municipalidad está autorizada para colocar placas de nomenclatura y numeración de calles y predios en las paredes.

En caso de ser requerido, el propietario deberá dejar el espacio necesario en la fachada. En ausencia de placa oficial el propietario puede colocar el número que corresponda en la entrada, con caracteres que lo hagan claramente visible.

ARTICULO III.4.- **Prohibición de uso de las vías públicas urbanas.** Salvo que lo dispongan otras normas legales, está prohibido:

III.4.1 Usar la vía pública para aumentar el área utilizable de predio o de una construcción, tanto en forma aérea, como subterránea;

III.4.2 Usar las vías públicas para establecer puestos con fines comerciales de cualquier clase;

III.4.3 Colocar postes, cobertizos, o quioscos de publicidad; e

III.4.4 Instalar aparatos y recipientes para basura que entorpezcan el tránsito.

Excepcionalmente y sólo mediante escrito con vigencia temporal extendido por 1a Municipalidad, podrán no acatarse las prohibiciones establecidas en este artículo.

ARTICULO III.5.- **Permisos para obras en las vías públicas urbanas.** No se podrán realizar modificaciones o reparaciones en las vías existentes, sin permiso municipal o del MOPT, según corresponda.

ARTICULO III.6.- **Ocupación temporal de la vía pública urbana.** Si en la ejecución de una obra debe ocuparse temporalmente una vía o acceso público, el subsuelo o el espacio aéreo de la misma, se deberá obtener un permiso de ocupación de vía de parte de la Municipalidad o del MOPT, según corresponda.

ARTICULO III.7.- **Carga y descarga de materiales.** Para el estacionamiento de vehículos que carguen o descarguen en la vía pública se debe solicitar permiso a la Dirección General de Tránsito:

ARTICULO III.8**.- Materiales y escombros en la vía pública urbana.** Exclusivamente frente al predio en donde se ejecute una obra, será permitido dejar escombros, hacer excavaciones o en alguna forma poner obstáculos al libre tránsito en la vía pública, en forma provisional; para ello es obligatorio obtener de previo la autorización de la Municipalidad. Además, se deberán colocar banderas y letreros durante el día y señales luminosas, claramente visibles, durante la noche, a una distancia de quince metros de los obstáculos, de manera que prevengan anticipadamente al que transite por dicha vía.
En caso contrario, la Municipalidad procederá, según corresponda, a la suspensión de la obra o a la eliminación del obstáculo.

ARTICULO III.9.- **Rotura de pavimento.** La rotura de pavimento en la vía pública urbana para la ejecución de obras públicas o privadas requerirá licencia previa de la Municipalidad o del MOPT, quienes fijarán, en cada caso, las condiciones bajo las cuales la conceden. El solicitante de la licencia de rotura estará obligado a ejecutar la reparación correspondiente o a reintegrar su valor si la reparación tuviese que hacerla la Municipalidad o el MOPT ante la renuencia de aquél.

ARTICULO III.10.- **Instalaciones provisionales.** Para colocar estructuras de cualquier tipo o hacer instalaciones de carácter provisional en las vías públicas urbanas, el interesado debe

obtener la previa autorización municipal.

CAPITULO IV
DISPOSICIONES GENERALES PARA EDIFICIOS

ARTICULO IV.1.- **Cercas en lotes baldíos.** Todo solar no ocupado que linde con la vía pública, a juicio de la Municipalidad respectiva, deberá cercarse hasta una altura de dos metros (2,00 m) como mínimo, con cualquier tipo de cerca de láminas o baldosas sólidas o bien con alambre colocado en postes (artículo 26 de la Ley de Construcciones).
En cualquier caso, deben acatarse las normas municipales en resguardo de la salubridad, seguridad y ornato.

ARTICULO IV.2.- **Construcciones provisionales.** Toda edificación aun cuando sea con carácter provisional, ha de contar con la previa autorización municipal. Se emplearán material y sistemas constructivos que faciliten su remoción y que garanticen seguridad, higiene y buen aspecto.

ARTICULO IV.3.- **Demoliciones y excavaciones.** Para efectuar trabajos de demolición parcial o total, o para hacer excavaciones en un predio particular el profesional responsable debe obtener el respectivo permiso municipal, acatando las disposiciones de los artículos 51 a 59 de la Ley de Construcciones y el Reglamento de Seguridad en las Construcciones emitido por el instituto Nacional de Seguros.

ARTICULO IV.4.- **Aceras**
IV .4.1 Es obligación del propietario construir aceras, o reconstruir las existentes, frente a edificios y otras obras que se hayan efectuado en propiedades particulares; las aceras tendrán el ancho que indique la Municipalidad respectiva.
IV.4.2 La pendiente de la acera hacia el cordón no podrá exceder del 2% y el material de piso deberá tener superficie antideslizante.
IV.4.3. En aceras y en cordones de calle, los cortes para la entrada de vehículos a los predios no deberán entorpecer ni hacer molesto el tránsito para los peatones; en las zonas residenciales con área verde junto al cordón; los cortes deben limitarse al ancho de tales áreas verdes.
IV.4.4. La parte de las aceras que deba soportar el paso de vehículos, se construirá de modo que resista las sobrecargas correspondientes.

ARTICULO IV.5.- **Cierre temporal de aceras existentes**. Para efectuar alteraciones o reparaciones de edificios que afecten la seguridad de los peatones, se debe cumplir los siguientes requisitos:
IV.5.1 Condenar el acceso y la vista del peatón al predio, con un cierre en la línea de propiedad de no menos de 1,80 m de alto. Si el edificio estuviere construido en la línea de propiedad, bastará con clausurar los vanos que existan;
IV.5.2 Evitar el acceso directo desde la calle, mediante una valla de 0,80 m de alto, sobre la línea del cordón de caño;
IV.5.3 Levantar un andamio en el centro de la acera, por lo menos de 2,25 m de alto, dejando libre paso para peatones con un ancho mínimo de 1,25 m por la mitad exterior de la acera; y
IV.5.4 Construir un alero protector cuya anchura no sobrepase la línea del cordón de caño, y de 2,25 m de alto como mínimo. Este alero se reforzará de acuerdo con la peligrosidad de las obras y se diseñará para soportar una carga mínima de 150 kg/m2, a fin de evitar accidentes o

molestias provocados por el desprendimiento de materiales, por el uso de equipo y otros factores propios de los trabajos del edificio.

ARTICULO IV.6.- **Ubicación de edificios.**

IV.6.1 La ubicación de edificios públicos y privados se hará de acuerdo con lo previsto en el Plano Regulador de la localidad; en su defecto, la ubicación deberá contar con la autorización del MOPT, del 1NVU, o de la Municipalidad respectiva según sea el caso.

IV.6.2 Las construcciones ubicadas en zonas declaradas "de interés especial", en calles o plazas donde existan construcciones declaradas "monumentos nacionales", o de valor "histórico" o "arquitectónico" deben armonizar en el ambiente general del lugar, entendiéndose como tal respetar la escala y otros valores arquitectónicos, a juicio de la autoridad revisora.

IV. 6.3 En el caso de edificaciones a efectuar en zonas de protección aeropuertos o campos de aterrizaje, deben respetarse las restricciones especificas que establezca la Dirección General de Aviación Civil, cumpliendo con los trámites de solicitud de permiso previo exigidos por esta Dirección.

IV. 6.4 Los planos construidos aprobados para una urbanización constituyen un Mapa Oficial en lo referente a vías y áreas públicas e indican una zonificación preestablecida, por lo tanto en la actualidad a todas las urbanizaciones no se les otorgarán nuevos permisos para uso comercial o de servicios particulares hasta tanto no se hayan utilizado las destinadas para este fin.

IV. 6.4.1 En urbanizaciones que no tengan área común o do servicios particulares definida o en aquellas en que ya se agotó, se podrán hacer cambios de uso siempre y cuando se presente:

a) Escrito de consentimiento de los propietarios vecinos, comprendidos dentro de un radio de 50 metros, medido a partir del vértice del lote. Dicho documento debe presentarse autenticado.

b) Certificación del Registro de la Propiedad que demuestre que los firmantes son los propietarios de los inmuebles vecinos.

c) Escrito del interesado solicitando el cambio de uso, en el que indique tener conocimiento que dicho cambio se dará como uso condicional, en el entendido de que todas las molestias deberán confinarse dentro de la propiedad. Dicho documento deberá presentarse como Declaración Jurada.

d) Los documentos deberán presentarse a la municipalidad y con base a ello podrá remitirlos a consulta a la Dirección de Urbanismo, expresando las razones por

las cuales es consultada esta Dirección para su resolución definitiva.

En este caso, deberán indicar que patentes funcionan en la Urbanización hasta la lecha.

e) Las municipalidades informarán a la Dirección de Urbanismo cada vez que autorice su uso, a fin de mantener los planos de urbanización actualizados, aportando copia certificada de los documentos mediante los cuales se aprobó dicho uso.

f) Los interesados en solicitar un cambio de uso en una urbanización con zona comercial deberán demostrar que el área comercial de la misma, ya ha sido utilizada en su totalidad y que el uso propuesto, es complementario a los existentes.

IV. 6.4.2. Se autoriza el cambio de uso en aquellos lotes que enfrentan a vía nacional b a vía principal de la urbanización y que tengan un frente mínimo igual al predominante en la urbanización. De requerirse estacionamiento, éste deberá ubicarse a más de 8 metros de la

esquina.

IV. 6.4.3. No se autorizarán nuevas patentes y permisos de construcción para usos no residenciales en lotes ubicados frente alameda o a calles menores de 10 metros de derecho de vía. Las patentes existentes continuarán en la misma situación en que se autorizaron.

IV. 6.4.4. Los usos no residenciales que se admitan bajo estas normas, deberán ser siempre compatibles con el uso residencial predominante. Se prohíben bares, cantinas y licoreras, así como juegos de azar electrónicos y de billar o pool y cualquier otro similar.

IV. 6.4.5. Fuera de las zonas comerciales autorizadas, el permiso de uso se dará siempre como condicional, por tanto se deberá suspender la patente en el momento que píeseme molestias a los vecinos. A tales efectos se deberá seguir el procedimiento legal establecido para estas situaciones.

IV. 6.4.6. En una autorización frente a cualquier calle mayor a 10 metros de derecho de vía, se permiten los siguientes usos para: Educación de I y II ciclo. CEN-CINAI, Hogar de Ancianos y minusválidos, Centro de atención para niños v adolescentes, guardería. Estos requieren estar en el interior de la urbanización, siempre y cuando los lotes cumplan con las normas establecidas para cada caso según el Reglamento de Construcciones. Igualmente se podrá autorizar el uso para actividades artesanales familiares siempre y cuando la actividad sea realizada por un máximo de 5 personas y su horario sea diurno y no exista venta directa del producto en el sitio. En caso de incumplimiento, la Municipalidad deberá rescindir la patente solicitando de previo un informe técnico al Ministerio de Salud.

IV. 6.4.7. Para la renovación de patentes se seguirá lo indicado en los artículos 98, 99 y 100 del Código Municipal, lomando en cuenta el historial del establecimiento así como el confi-namiento de molestias, cuyo control será llevado por la Municipalidad, preservándose las condiciones que establezcan otras leyes y reglamentos.

Para actividades comerciales existentes que por su ubicación no se ajusten a las disposiciones anteriores, sólo se les permitirá la renovación de la patente, siempre y cuando la municipalidad certifique que dicho establecimiento ha confinado las posibles molestias al entorno, por lo menos en el último año de vigencia de la patente. Para el traslado de una patente a otro sitio, a la ampliación de usos o la modificación de uso, sólo se autorizará si el lote propuesto cumple con las disposiciones señaladas en este Reglamento.

(*) *Así modificado en sesión No. 4290 del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo celebrada el 4 de marzo de 1993. La Gacela No. 96 del 20 de mayo de 1993.*

ARTÍCULO IV. 7.- **Alineamiento.**

IV.7.1. Tratándose de proyectos de construcción en lotes con frente a la Red Vial nacional es obligatorio tramitar la solicitud de alineamiento en el Departamento de Derechos de Vías del MOPT. Este Departamento evacuará consultas preliminares en forma extraoficial. El trámite de alineamiento oficial requiere la presentación del plano catastrado de la propiedad y de una copia del anteproyecto respectivo.

En los terrenos con frente a carreteras existentes o en proyecto,, debe respetarse el alineamiento oficial y debe obtenerse la previa autorización del MOPT para efectuar cualquier tipo de edificación (artículo 19 de la Ley General de Caminos Públicos No. 5060 de agosto de 1979).

IV.7.2. En lotes con frente a vías públicas urbanas, no se podrá iniciar la ejecución de una obra sin el previo señalamiento de línea y nivel oficial por parte de la Municipalidad respectiva; ambos datos, cuya vigencia es indefinida, deben consultarse en los formularios o

documentos empleados para tramitar los permisos de construcción.

ARTÍCULO IV.8.- **Nivel de piso de la construcción**. El piso de cualquier construcción deberá estar por lo menos diez centímetros (0,10 m), sobre el nivel del terreno donde se ubique; en los sitios de reunión pública el desnivel será elevado por rampa, cuando menos en el acceso principal. En caso de que el diseño o las pendientes del terreno hagan imposible lo anterior, se deberá demostrar al Departamento de Ingeniería Municipal que no existe peligro de inundación del sitio.

Los pisos de madera en una planta baja deberán quedar a una altura no menor de cuarenta centímetros (0.40 m), sobre el nivel del suelo, del que previamente se deberá eliminar la 'capa vegetal. Además, deberán quedar a quince centímetros (0,15 m), sobre el nivel de acera o jardín. para efectos de ventilación. Se exceptúan de esta norma, los pisos de madera llamados " sordos " .

ARTICULO IV.9.- **Antejardín obligatorio en zonas urbanas**. Debe respetarse la exigencia de antejardín y el ancho mínimo del mismo, según lo disponga la Municipalidad del lugar o el reglamento propio de la urbanización o fraccionamiento.

Podrán eximirse del antejardín obligatorio aquellas edificaciones ubicadas en zonas urbanizadas con anterioridad a la fecha de tal disposición, en cuyo caso sólo el Consejo Municipal podrá conocer y resolver la apelación presentada por el interesado.

ARTÍCULO IV.10.- **Vallas y verjas.** En la línea de propiedad y en el antejardín, no se podrán construir vallas sólidas con una altura mayor de un metro (1,00 m) sobre el nivel de acera. Por sobre esta altura. se podrá continuar únicamente con verjas, mallas o rejas que permitan una visibilidad a través del 80% de su superficie, por lo menos.

Se excluye de esta disposición el caso de los muros de retención. cuya altura mínima está en función de la diferencia de niveles entre el terreno de la vía pública y el de la propiedad privada.

ARTÍCULO IV.11.- **Cocheras en antejardín obligatorio**. Las cocheras cubiertas en zonas de antejardín obligatorio se podrán construir siempre que los elementos estructurales de apoyo o columnas guarden un retiro mínimo de dos metros (2,00 m) respecto a la línea de propiedad; sólo la cubierta podrá, en estos casos, sobresalir hasta dicha línea. La cochera en la zona de antejardín puede cerrarse con cualquier tipo de elemento sólido hasta la altura de un metro (1,00 m) sobre el nivel de la acera; sobre dicha altura, únicamente con elementos que permitan visibilidad por no menos del 80% de su superficie.

ARTICULO IV.12.- **Marquesinas.** En edificios cuya planta se proyecte construir en la línea de propiedad, será obligatorio incluir un alero, marquesina o voladizo de ciento veinte centímetros (120 cm.) de ancho como mínimo; y del ancho total de la acera, menos cincuenta centímetros, como máximo.

Las marquesinas deberán ser continuas, con una altura promedio de tres metros (3,00 m) sobre el nivel de acera. Para calles con pendiente, el alto máximo será tres metros, cuarenta centímetros (3,40 m) y el mínimo, dos metros, cuarenta centímetros (2,40 m). Si no fuera continua, los tramos han de lleva el traslape necesario que impida el paso del agua de lluvia.

Cuando en los predios vecinos existan construcciones provistas de marquesinas que cumplan con las normas aquí especificadas, la marquesina en proyecto deberá mantener la altura de aquéllas.

En edificios cuya construcción se autorice en la línea de propiedad, la marquesina se puede

sustituir por un pórtico mediante el remetimiento de la fachada en la planta baja.

ARTICULO IV. 13.- **Elementos salientes o proyectados.**

IV.13.1 Ningún elemento estructural o arquitectónico situado a una altura menor de dos metros, cincuenta centímetros (2,50 m). podrá sobresalir de la línea de construcción oficial. El que se construya un elemento o se efectúe una instalación, aérea o subterránea, fuera del alineamiento oficial, será considerado como invasión de la vía pública y el propietario quedará obligado a la demolición del elemento o a la remoción de la instalación dentro del plazo que señale la Municipalidad.

IV.13.2 Los elementos del edificio situados a más de dos metros, cincuenta centímetros (2.50 m) sólo podrán sobresalir de la línea oficial dentro de los límites siguientes:

IV.13.2.a) Hasta diez centímetros (0,10 m) aquellos elementos arquitectónicos que constituyan el perfil de la fachada (columnas

vigas, guarniciones de puertas y ventanas, banquinas, cornisas, cejas, etc..) u otros elementos adosados a la misma (rejas, bajantes de agua pluvial, etc.)

IV.13.2.b) Hasta un metro (1,00 m) desde la línea de propiedad. pero hasta dos metros (2.00 m) desde la línea de cordón, los elementos de sombra y las partes móviles de las ventanas que abran hacia afuera.

IV.13.3 Hasta cincuenta centímetros (0.50 m) desde la línea cordón, los pórticos, marquesinas o toldos, fijos o desmontables, que conduzcan a la entrada de un edificio. En ningún caso estos elementos podrán ser usados como balcón.

IV.13.4 Sobre las colindancias laterales o posteriores, se prohíbe la construcción de cualquier elemento saliente o proyectado, salvo que la línea de la fachada respectiva se retire una distancia igual al ancho del elemento saliente.

ARTÍCULO IV.14.- **Distancia o conductores eléctricos**. Todo elemento de un edificio, estructural o puramente ornamental, así como todo rótulo o anuncio comercial que se fije a aquellos, en su punto mas próximo a líneas de conducción eléctrica, ha de respetar las distancias mínimas que señala el Servicio Nacional de Electricidad. En cuanto a las acometidas eléctricas para el propio edificio, las distancias de los elementos de éste están indicadas en el "Reglamento para Acometidas" del mismo SNE.

ARTÍCULO IV.15.- **Rótulos comerciales.** Los rótulos comerciales en cuanto a su tamaño y colocación en la vía pública, requieren el trámite de aprobación expresa, escrita, de la Municipalidad, y se regirán por los siguientes criterios:

IV.15.1 En zonas residenciales, no podrán exceder de dos metros cuadrados (2,00 m^2) y deberán colocarse paralelos a la calle.

IV.15.2 En las zonas comerciales e industriales podrán colocarse perpendicularmente a la calle cuando no excedan de dos metros y medio (2,50 m) de largo; en todo caso. el largo no sobrepasará la línea de cordón si el ancho de la acera fuera menor.

IV.15.3 La distancia vertical entre el borde interior del rotulo y la acera no podrá ser menor de dos metros, sesenta centímetros (2,60 m). No podrán colocarse rótulos a distancias menores de un metro (1,00 m) en cualquier dirección, de la placa de nomenclatura de las calles o en sitios en que estorben la visibilidad de señales de tránsito, o en lugares que afecten la perspectiva panorámica o la armonía de un paisaje.

IV.15.4 De acuerdo con las limitaciones establecidas en el Decreto de declaratoria de una

"Zona de Interés Especial", por el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, la colocación de rótulos comerciales en ella puede restringirse aun más y hasta prohibirse. La Municipalidad respectiva trasladará toda gestión en ese sentido al Ministerio, para su resolución definitiva, por lo cual no debe procederse a la instalación de rótulos hasta tanto no se hayan terminado los trámites de aprobación previa aquí mencionados. Debe tenerse en cuenta que, aun cumpliendo los rótulos con todas las condiciones técnicas, el permiso es temporal y la Municipalidad no está obligada a su renovación automática.

ARTÍCULO IV.16.- **Instalaciones para servicios públicos.** Las redes o instalaciones subterráneas destinadas a los servicios públicos de teléfono, alumbrado, semáforos, energía, agua, alcantarillado pluvial y sanitario, gas y cualesquiera otras, deberán localizarse a lo largo de las calles, de aceras peatonales, o de camellones. Cuando se localicen en las aceras deberán quedar alojadas en una franja de un metro, cincuenta centímetros (1,50 m) de ancho, medida a partir del borde del cordón.
Los gastos de roturación, reparación o reconstrucción para los efectos anteriores correrán por cuenta de quien los hubiere provocado, sea una persona física o jurídica, o uno de los organismos del Estado.

ARTICULO IV.17.- **Drenaje pluvial.** No se permitirá caída libre de aguas pluviales sobre la vía pública, debiendo disponerse para tal efecto los bajantes pluviales desde techos, balcones, voladizos y cualquier otro saliente.

ARTICULO IV.18.- **Postes y acometidas eléctricas.** Corresponde al ICE y a las empresas eléctricas de cada localidad la colocación de postes para e! tendido de cables conductores, a 25 cm. de distancia entre la línea de cordón y la cara exterior de éstos.
La acometida eléctrica, que es la conexión del servicio entre las empresas y cada edificio, debe cumplir con todas las normas y especificaciones del Reglamento de Acometidas Eléctricas del SNE. En este documento se especifican las distancias del inmueble, el tipo de tubo a usar, la protección y demás características correspondientes a acometidas aéreas o subterráneas, ya sean éstas para residencias unifamiliares o para edificios con múltiples usuarios.

ARTÍCULO IV.19.- **Construcciones cerca de colindancias.** Cerca de cualquier colindancia sólo se permite construir pozos, hornos, fraguas. chimeneas, establos, depósitos de materias corrosivas, y .otras destinadas a usos que puedan ser peligrosos o nocivos, guardando una distancia mínima de dos metros (2.00 m.) y haciendo las obras necesarias para que, de hecho, no resulte daño a la pared colindante, salvo autorización expresa del Ministerio de Salud. En caso de máquinas de vapor, la distancia mínima será de tres metros.

ARTÍCULO IV.20.- **Ventanas a colindancia.** No se permite abrir ventanas hacia el predio vecino, a menos que intervenga una distancia mínima de tres metros (3.00 m.) medida entre el plano vertical de la línea divisoria de los predios, en el punto en que dichas líneas se estrechen más, si no son paralelas.
Sólo se autorizarán distancias menores cuando las ventanas abran a patios, con tapia construida en la línea divisoria entre los predios, de acuerdo con las dimensiones señaladas en el artículo VI. 3.7. de este Reglamento.

ARTÍCULO IV. 21.- **Vestíbulos y áreas de dispersión.**
IV. 21.1 Los vestíbulos principales de cualquier edificio tendrán por lo menos de 1.40 m de ancho por 2.00 m de longitud.
IV. 21.2 Los vestíbulos secundarios o pasillos de circulación con puertas tendrán una longitud mínima de 1.70 m. y una anchura igual a la de la puerta más 0,50 m, adicionando éstos del lado opuesto a las bisagras.

IV. 21.3 La planta baja de hoteles, edificios para oficinas y escuelas tendrán una área de dispersión mínima de cinco por ciento (5%) del total del área construida. Dicha área de dispersión será la suma de las áreas de vestíbulos, patios, plazas y pasillos.
IV. 21.4 En las salas de espectáculos, centros de reunión y similares, el área de dispersión será por lo menos de quince decímetros cuadrados (0,15 m^2) por concurrente; debe quedar adyacente a la vía pública por lo menos la cuarta parte; hasta tres cuartas partes de dicha superficie mínima podrán estar compuestas por vestíbulos interiores. Si la capacidad de la sala no estuviere definida, se considerará un concurrente por cada cincuenta decímetros cuadrados (0,50 m^2) de superficie interna.
IV. 21.5 En los edificios industriales, las áreas de dispersión serán determinadas por el Ministerio de Salud en función del número de personas servidas, en cada caso.
IV. 21.6 Las áreas de dispersión en edificios de uso mixto, serán por lo menos iguales a la suma de las que se requieran para cada fin, salvo que se demuestre que no existe superposición de horarios en su funcionamiento.

ARTICULO IV. 22.- **Salidas a circulaciones interiores.** El área de piso frente a una puerta de salida a un vestíbulo interior o pasillo, deberá ser suficiente para acomodar simultáneamente a todas las personas que ocupen esa sección del edificio, con base en un mínimo de treinta decímetros cuadrados (0,30 m^2) por persona; la superficie mínima será de dos metros, cuarenta decímetros cuadrados (2,40 m^2).

ARTÍCULO IV. 23.- **Salidas al exterior.**

IV. 23.1 Las puertas de salida a la vía pública deberán estar situadas de tal forma que la distancia desde cualquiera de ellas al punto más alejado de los espacios servidos por las mismas no sea mayor que la establecida en la siguiente tabla:

Residencias, en general..... .....45 m

Hoteles, edificios de apartamentos y similares.....57 m

Edificios de comercio u oficinas.....57 m

Comercio, en general.....45 m

Edificios públicos e instituciones.....45 m

Almacenes o bodegas..... 45 m

IV. 23.2 Cualquier edificio habitado por más de cien (100) personas, deberán tener por lo menos dos salidas, separadas tres metros como mínimo.

IV. 23.3 Todo edificio cuya área exceda de doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m^2) por planta deberá tener no menos de dos salidas, separadas como mínimo de tres metros (3,00 m).

IV. 23.4 En los edificios de apartamentos que tengan más de dos plantas y en aquellos de dos plantas que tengan más de seis apartamientos, se deberá contar con una salida adicional, separada de la principal, a la que tengan acceso todos los apartamientos.

IV. 23.5 El Ministerio de Salud podrá aplicar normas más restrictivas para edificios a construir con materiales combustibles.

IV. 23.6 Las entradas principales de edificios, que no se encuentren a nivel con la acera deberán contar con una rampa como mínimo, adicional a las escaleras usuales. Dicha rampa se construirá de la línea de propiedad y no en la acera; el diseño de la misma será de acuerdo con las normas indicadas en el artículo IV. 27.

ARTÍCULO IV. 24.- **Puertas giratorias.** Las puertas giratorias tendrán un radio no menor del ancho fijado en este Reglamento para una puerta de giro común, según el uso del local.

ARTÍCULO IV. 25.- **Escaleras principales.** En cualquier tipo de edificio las escaleras principales se localizarán inmediatas a pasillos, espacios de circulación o patios con acceso directo. Ninguna escalera principal podrá evacuar un radio mayor de veinte metros (20 m), por lo que se requerirá, en ese caso, de otras escaleras. Cuando sirvan a más de cuarenta (40) personas o sirvan para evacuar sitios de reunión pública, las puertas deberán abrirse hacia fuera.

IV. 25.1 La relación de huella y contrahuella; así como sus dimensiones mínimas se indican en el capítulo correspondiente a cada tipo de edificación. En todos los tramos de escalera, incluidos los descansos, y a ambos lados, se colocara cerramiento a una altura mínima de noventa centímetros (0,90 m).

La altura máxima a salvar por un tramo de escalera será dos metros, cincuenta centímetros (2,50 m) salvo en viviendas en que podrá ser hasta de tres metros (3,00 m).

ARTÍCULO IV. 26.- **Escaleras de emergencia.** Todo edificio con pisos cuya altura sobrepase los ocho metros del nivel de acceso al edificio, deberán contar con una o varias escaleras de emergencia El diseño y construcción de éstas serán de acuerdo, con el Reglamento de Escaleras de Emergencia, Decreto Ejecutivo No. 6538 de 7 de octubre de 1977.

IV. 26.1 Estarán ubicadas de tal manera que permitan a los usuarios salir del edificio en caso de emergencia, en forma rápida y segura; deberán desembocar a la acera, al nivel del suelo o en vía amplia y segura hacia el exterior.

IV. 26.2 En la construcción del soporte y en toda la estructura se usará material incombustible.

IV. 26.3 Cada piso deberá estar servido por una escalera de emergencia por cada seiscientos metros cuadrado (600 m^2) de área de piso o fracción superior a trescientos metros cuadrados (300 m^2). Una escalera puede servir a varios pisos.

IV. 26.4 Las escaleras de diseño recto deberán tener un ancho mínimo de un metro, veinte centímetros (1,20 m). Si se usaren escaleras de caracol, el diámetro mínimo será de tres metros (3,00 m) exterior, y de cincuenta centímetros (0,50 m) interior.

IV. 26.5 Tendrán una huella mínima de veintiocho centímetros y una contrahuella máxima de dieciocho centímetros.

IV. 26.6 Sus puertas de acceso abrirán en la dirección normal de salida de las personas y sus cerrojos serán de tal naturaleza que permitan abrirlas fácilmente desde adentro. Estas puertas serán objeto de servicio constante de mantenimiento para garantizar su operación en cualquier momento y evitar su deterioro.

IV. 26.7 Las barandas de protección tendrán como mínimo un metro, treinta centímetros de altura.

IV. 26.8 Tendrán un encierro de material incombustible para impedir que el fuego eventual de cualquier piso suba por el cubo mismo de la escalera.

IV. 26.9 Las escaleras de emergencia podrán ser exteriores pero cada piso deberá tener acceso directo a ellas a través de una puerta de salida. A menos que sean protegidas por un encierro, las escaleras de emergencia deberán contar, en los lados que no tengan esa

protección, con una malla de metal u otro tipo de baranda rígida de por lo menos un metro, treinta centímetros (1,30 m) de altura. En caso de que se utilice vidrio en los encierros, deberá ser vidrio reforzado.

IV. 26.10 Los pisos de los balcones y las huellas y contrahuellas de las escaleras de emergencia exteriores serán sólidos, permitiéndose perforaciones de no más de doce milímetros (0,012 m) de diámetro para desagüe.

IV. 26.11 Todas las escaleras exteriores de emergencia deben ser fijas en forma permanente en todos los pisos, a excepción del inferior, en el que se podrán instalar plegables. En este caso, se diseñarán en forma tal que el peso de veinte kilogramos las haga descender hasta el suelo.

IV. 26.12 Ni las escaleras de emergencia, ni el acceso a sus puertas, podrán ser obstaculizados por máquinas muebles, cajones y otros objetos.

IV. 26.13 El acceso a las escaleras de emergencia será indicado por letreros y señales bien visibles y permanentes.

ARTÍCULO IV. 27.- **Rampas.** En caso de utilizarse rampas, su declive no será mayor de 1 en 10 y deberán construirse con superficie antiderrapante. Cumplirán con todos los requisitos especificados para las escaleras en cuanto éstos les sean aplicables. La longitud máxima entre descansos será de nueve metros (9,00 m).

ARTÍCULO IV. 28.- **Ascensores.**

IV 28.1 Todo edificio de más de cuatro pisos, o con piezas habitables que estén a una altura de doce metros (12,00 m) o más sobre el nivel de la acera, deberá contar con un ascensor capaz de transportar como mínimo, al doce por ciento (12%) de su población en cinco minutos. Para efecto del cálculo de la población del edificio se usará el siguiente criterio:

Oficinas, hoteles, industrias: Una persona por cada seis metros cuadrados (6 m^2) de área bruta de construcción.

Apartamientos: De acuerdo con el número de piezas habitables.

Tiendas y Almacenes: Una persona por cada dos metros y medio cuadrados (2,50 m^2) de área de venta (con acceso de público).

De existir en una tienda o almacén escaleras mecánicas, la población a calcular como usuaria de los ascensores se reducirá en un quince por ciento (15%).

IV. 28.2 Las dimensiones mínimas internas en las cabinas de ascensores serán:

—Ancho puerta: 90 cm.

—Ancho libre: 110 cm.

—Profundidad libre: 140 cm.

—Altura de los controles de servicio: 120 cm.

IV. 28.3 La determinación del número, tamaño, velocidad, localización óptima y operación de ascensores en cualquier tipo de edificio debe tomarse en forma responsable y profesional, consultando la literatura especializada y a los técnicos adecuados.

IV. 28.4 En el caso de edificios que cuenten con varios ascensores, por lo menos uno de estos tendrá parada en todos los pisos (incluyendo mezzanines y sótanos, si los hubiere).

ARTÍCULO IV. 29.- **Señales obligatorias.**

IV. 29.1 En sitios de reunión publica y en todo edificio al que tenga acceso el público, se colocarán señales claramente visibles y comprensibles en corredores, escaleras, núcleos de ascensores, y en general, en cualquier lugar que implique cambio de dirección en la circulación, sentido de las salidas al exterior, zonas de peligro, instalaciones expuestas de cualquier tipo, etc..

No se podrá omitir la colocación de señales en los siguientes puntos:

—Salidas al exterior, inclusive la principal, en el marco superior de las puertas por el lado del vestíbulo.

—Accesos a ascensores

—Accesos a escaleras principales y de emergencia

—Cambios de nivel.

IV. 29.2 Las señales serán preferiblemente iluminadas mediante energía eléctrica, en cuyo caso ésta se tomará de un circuito independiente conectado al sistema de emergencia.

ARTICULO IV. 30.- **Previsiones de seguridad.** Todos los edificios de más de dos piso sobre la acera, y todos los destinados a reunión pública, deberán ser construidos con paredes exteriores incombustibles y deberán contar con sistemas de seguridad contra incendio. Tendrán por lo menos un extintor de nueve litros y medio (9.50 1) de agua a presión, por piso, o su equivalente de CO^2 o polvo químico de acuerdo con el uso del local. Cuando el área exceda de doscientos metros cuadrados (200 m^2), deberá contar con un extintor para cada 200 m^2 o fracción adicional.

ARTÍCULO IV. 31.- **Ductos de basura.** Todo edificio de más de tres pisos deberá contar con duelos exclusivos para evacuar la basura de todos los pisos, de 35 cm. por 35 cm. de sección mínima. Estarán localizados en los pasillos, y con fácil acceso de la vía pública; su ubicación deber ser tal que no obstaculice el libre tránsito por pasillos y escaleras. Tendrán paredes lisas e impermeables y buena ventilación; las aberturas en cada piso estarán fuera del alcance de los niños y contarán con sistemas de cierre adecuados.

ARTÍCULO IV. 32.- **Altura de controles.** Salvo en casas de habitación particular, la altura de cerraduras de puerta, apagadores eléctricos, botones adecuados de timbre, controles de alarmas o de otra índole, de uso general, tendrá un mínimo de noventa centímetros (90 cm.) y un máximo de cien centímetros (100 cm.).

ARTÍCULO IV. 33.- **Áreas comunes no cubiertas.** Cuando dos o más propietarios establezcan servidumbre recíproca para formar patios de luz o de ventilación comunes, éstos se considerarán para efectos de sus dimensiones mínimas, como pertenecientes a un predio único formado por el conjunto de los terrenos y edificios colindantes.

ARTÍCULO IV. 34.- **Colindancia con edificios peligrosos**. Cuando el propietario de un edificio o predio considere amenazada su propiedad por la existencia de un edificio peligroso para efecto de sismo, viento u otras causas, puede solicitar que el caso sea estudiado por técnicos de la Municipalidad; ésta dictaminará de acuerdo con los códigos y ordenará tomar las medidas para eliminar el peligro, .si se comprobare, fijando un plazo para ejecutar la orden.

CAPÍTULO V

RESTRICCIONES URBANÍSTICAS

ARTÍCULO V. 1-**Cobertura.**

V. 1.1 Siempre que el Plan Regulador o el Reglamento de Zonificación no lo fije distinto, la cobertura no podrá exceder del 75% del área del lote.

V. 1.2 Cuando el frente sea mayor o igual que el fondo, o cuando el lote sea esquinero, podrá aumentarse la cobertura hasta un 80%.

V. 1.3 Cuando la relación fondo a frente exceda de 3,5 la cobertura no será mayor de un 70%.

V. 1.4 En las áreas centrales de las ciudades, definidas como de uso comercial, podrá construirse sobre la totalidad del lote en las dos primeras plantas, siempre que el uso sea comercial. En ausencia del plano de zonificación, la Dirección de Urbanismo del INVU y la Municipalidad definirán dónde se puede aplicar esta norma.

ARTÍCULO V. 2.- **Alturas de edificación.**

V .2.1 La altura de cualquier edificio no excederá de una vez, y media el ancho promedio de la calle hacia la que da frente, medido éste desde la línea de propiedad. Sin embargo, la Dirección de Urbanismo del INVU y la Municipalidad podrán, conjuntamente, autorizar hasta una vez y media la distancia entre la línea de construcción de la propiedad en la acera opuesta y la línea propuesta de fachada del edificio del proyecto; así, cuanto mayor sea el retiro del alineamiento de la construcción proyectada, mayor será también la altura permitida.

V. 2.2 Si la altura está determinada en el plano de zonificación, prevalecerá sobre la disposición anterior.

V. 2.3 En el caso de edificios ubicados en esquina, con frente a calles de diferentes anchos, se podrá adoptar la mayor altura frente a la vía angosta retardándola en una longitud, medida desde la esquina, que no podrá exceder al ancho de la vía angosta.

V. 2.4 Para edificaciones en zonas de influencia de campos de aviación y aeropuertos, se requerirá la autorización de la Dirección General de Aviación Civil (MOPT), además de la Oficina Centralizadora de Permisos de Construcción.

ARTÍCULO V. 3.- **Estática de los edificios.** Las fachadas de los edificios deberán guardar relación estática con la zona en que se ubiquen. Si sobre este punto hubiere discrepancia entre el interesado y la Municipalidad, el asunto se someterá a la decisión del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.

CAPÍTULO VI

EDIFICIOS PARA HABITACIÓN UNIFAM1LIAR Y MULTIFAM1LIAR

ARTÍCULO VI. 1.- **Superficie libre.** En todo edificio destinado a habitación deberán quedar libres las superficies destinadas a patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a las distintas dependencias; dichas superficies no pueden ser cubiertas con voladizos, corredores, pasillos o escaleras; los aleros podrán cubrir un 25% de la superficie libre como máximo.

ARTÍCULO VI. 2.- **Piezas habitables y no habitables.** Se consideran piezas habitables los locales que se destinen a sala, despacho, estudio, comedor y dormitorio; no habitables, las destinadas de cocina, cuarto de baño, lavandería, bodega, garaje y pasillo. Para los efectos de este Reglamento, el Ministerio de Salud y el Municipio podrán considerar piezas habitables aquéllas cuyo uso por ubicación y dimensiones, pueda presumirse razonablemente,

aun cuando no aparezca así declarado en los planos.

ARTÍCULO VI. 3.- **Dimensiones mínimas.** A toda unidad de habitación, con la sola excepción de las viviendas de interés social regidas por disposiciones especiales, se aplicarán las siguientes dimensiones mínimas:

VI. 3.1 Área por vivienda: Treinta metros cuadrados (30 m^2) para unidades de un dormitorio (hasta dos personas) y diez metros cuadrados (10 m2) sobre los treinta mínimos, por cada dormitorio adicional.

VI. 3.2 Ancho de la entrada: En todos los proyectos de más de una vivienda por lote, sean en uno o más pisos, en forma aislada, o como edificio de apartamientos, la entrada al interior del lote deberá tener un ancho mínimo, libre de obstáculos, de tres metros (3,00 m). Cuando se trate de cuatro o cinco viviendas en el interior, el ancho de la entrada deberá aumentarse a cinco metros (5,00 m); para seis viviendas o más, el ancho será de seis metros (6,00 m).

VI. 3.3 Área por pieza

VI. 3.3.1. Dormitorios: Un dormitorio medirá como mínimo nueve metros cuadrados (9,00 m^2); los demás podrán medir siete y medio metros cuadrados (7,50 m^2), de área como mínimo, con un ancho no menor de dos y medio metros (2,50 m^2).

VI. 3.3.2. Cocinas: Tendrán cinco metros cuadrados (5,00 m^2) de área y dos metros (2,00 m^2) de ancho como mínimo, salvo si se utiliza para preparar o cocer alimentos en un espacio integrado a la sala o comedor, caso en que puede ser menor.

VI. 3.3.3. Sala-comedor. Medirá diez metros cuadrados (10,00 m) de área mínima y dos y medio metros (2,50 m) de dimensión menor. Si se proyectan sala y comedor independientes, tendrán una superficie no menor de seis y medio metros cuadrados (6,50 m^2) y siete y medio metros cuadrados (7,50 m^2) respectivamente.

VI. 3.4. Altura de piso a cielo: La altura mínima de piso a cielo será de dos metros, cuarenta centímetros (2,40 m), siempre que exista cielo raso. Si no existiere y además el material de techo no fuere suficientemente aislante desde el punto de vista térmico, la altura debe aumentarse a un mínimo de dos metros, sesenta centímetros (2,60 m).

VI. 3.5. Tamaño de las puertas: La altura mínima de puerta es de dos metros (2,00 m); el ancho, de noventa centímetros (0,90 m), salvo para piezas no habitables en cuyo caso podrá ser de ochenta centímetros (0,80 m).

VI. 3.6. Área de ventana Las ventanas deberán tener un área no inferior a los porcentajes que a continuación se indican, calculados en relación con la superficie de cada pieza o con el área de piso correspondiente:

—Piezas habitables y cocina.....15%
—Cuartos de baño.....10%
—Escaleras y corredores..... 15%

De las áreas de ventana indicadas, por lo menos la mitad deberá abrirse para efectos de ventilación. La profundidad de cualquier pieza habitable no podrá exceder del doble de la altura de piso a cargador de ventanas. Por cada metro o fracción superior a medio metro de profundidad adicional, se deberá aumentar el porcentaje total mínimo requerido de área de ventana, en un 1%. La dimensión menor de cada ventana, para efectos de ventilación e iluminación no podrá ser inferior a treinta centímetros (0,30 m).

VI. 3.7. Dimensiones de los patios: Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación, tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con el tipo de piezas y la altura de los

muros que los limiten.

	Piezas habitables		**Piezas no habitables**	
Altura	Dimensión menor	Área mínima	Dimensión menor	Área mínima
Hasta 3.50 m	1,50 m	3,00 m2	1,50 m	2,50 m2
Hasta 5, 50m	2,00 m	5,00 m2	1,80 m	3,50 m2
Hasta 8, 00m	2,50 m	7,00 m2	2,10 m	4,50 m2
Hasta 11 m	3,00 m	9,00 m2	2, 40 m	6,00 m2
Hasta 14 m	3,50 m	11,00 m2	2,70 m	8, 00 m2

En el caso de alturas mayores de catorce metros (14,00 m), 1a dimensión mínima del patio deberá ser de un cuarto (1/4) de la altura total del parámetro de muros.

VI. 3.8 Retiros mínimos: Salvo que el Plan Regulador lo indique de manera distinta o porque lo retiros no sea exigibles por tratarse de obras que estén expresamente exentas de ellos, se exigirán los siguientes retiros mínimos:

VI. 3.8.1 Retiro frontal (antejardín): Dos metros (2,00 m).

VI. 3.8.2 Retiro posterior (patio):Tres metros(3,00 m). Estos patios pueden sustituirse por un espacio abierto interior si las paredes de la vivienda en la colindancia posterior son de material incombustible. Para viviendas de un piso y siempre que se contemple la construcción de la tapia, esta dimensión puede reducirse hasta un metro y medio (1,50 m). Si la edificación es de dos pisos o más, se aumentará el retiro posterior un metro por piso, pudiendo construirse los pisos en forma escalonada.

VI. 3.8.3 Retiro lateral: No se exigirá cuando el material de la pared en la respectiva colindancia sea incombustible y no tenga ventana o linternilla. En caso contrario se exigirá.

—Uno y medio metros (1,50 m) para unidades, habitacionales de un piso.

—Tres metros (3,00 m) para las de dos pisos.

—Por cada piso adicional deberá agregarse un metro (1,00 m) de retiro lateral.

ARTÍCULO VI. 4.- **Número máximo de viviendas por lote.** El número de viviendas que puede admitir un lote depende de que éste se encuentre en una urbanización tradicional, o en un conjunto habitacional; y de que, en cualquiera de ambos casos, haya o no servicio de cloacas. El número máximo es el de cociente de dividir el área total del terreno entre el área tributaria asignada a cada vivienda según el número de dormitorios.

Urbanización tradicional

Área tributaria en M2

No. De dormitorios	Sin cloaca	Con cloaca
3	150	96
2	135	80
1	120	65

Conjunto habitacional

Área tributaria en M2

No. De dormitorios	Sin cloaca	Con cloaca
3	120	60
2	105	45
1	90	30

Si no hubiere colector de aguas negras en funcionamiento, el número máximo de viviendas que se podrá construir en un lote estará sujeto al área libre requerida para ubicar el sistema de drenaje en la longitud y área que resulten de la prueba de infiltración, la cual deberá realizarse de conformidad con el instructivo que al respecto tiene AyA. En todo caso el área resultante no podrá ser inferior a seis metros cuadrados por persona. Para definir el número de habitantes por vivienda se considerarán dos personas por dormitorio. En caso de existir duda sobre el uso indicado para un aposento se presumirá que éste puede tener carácter de dormitorio a los efectos del cálculo del área de drenaje.

ARTICULO VI. 5.- **Iluminación y ventilación naturales.** Las piezas habitables, las cocinas y los baños deberán tener iluminación y ventilación por medio de ventanas, linternillas o tragaluces abiertos directamente a patios o al espacio público. Esta norma se exigirá también en escaleras, vestíbulos y pasillos de uso público, en caso de edificios de tres o mas viviendas.

ARTICULO VI. 6.- **Iluminación artificial.** En cada pieza deberá darse iluminación con la intensidad luminosa que fija el Código Eléctrico Nacional.
En pasillos y escaleras que den salida a más de diez viviendas, deberá contarse con iluminación de emergencia.

Artículo VI. 7.- **Espacios comunes de circulación.** Todas las viviendas de un edificio multifamiliar deberán tener acceso a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras.
El ancho de pasillos o corredores no será menor de un metro, veinte centímetros (1,20 m); los barandales deberán tener cuando menos, noventa centímetros de altura (0,90 m).

ARTÍCULO VI. 8.- **Paredes comunes**. Los tabiques que separen unos apartamientos de otros, o que separen los apartamientos de los pasillos comunes, o de secciones destinadas a otros usos, deberán ser de material con coeficiente retardatorio al fuego de un mínimo de una hora, hasta la altura de la cubierta de techo.

ARTÍCULO VI. 9.- **Escaleras de uso común.**

VI. 9.1. Los edificios de más de un piso tendrán escaleras que comuniquen todos los niveles, aunque se disponga de ascensores.

VI. 9.2 Cada escalera podrá servir a veinte viviendas, como máximo, en cada piso.
VI. 9.3 Las escaleras interiores tendrán una anchura mínima libre de noventa centímetros (0.90 m) y de un metro, veinte centímetros (1,20 m) las de servicio general.
VI. 9.4 La huella no será menor de veintiocho centímetros (0,28m), ni la contrahuella mayor de dieciocho centímetros (0,18m) debiendo construirse con materiales retardatorios al fuego un mínimo de una hora; también deben protegerse con barandales de una altura mínima de noventa centímetros (0,90m).

ARTÍCULO VI. 10.- **Escaleras y salidas de emergencia.** Todos los edificios multifamiliares con pisos a más de ocho metros medidos sobre el nivel de la acera, deberán contar con escalera de emergencia que desemboque a espacio público, con arreglo a las normas del artículo IV. 26.
Las diferencias de niveles de piso en las salidas de emergencia deberán ser salvadas por rampa.

ARTÍCULO VI. 11.- **Instalaciones de agua.** Todos los edificios destinados a vivienda estarán provistos de instalaciones de agua potable que tengan capacidad suficiente para abastecer ciento cincuenta (150 1) litros por habitante, por día.
Los tanques de almacenamiento deberán ser construidos de tal forma que se evite la contaminación y el derrame de agua. Tendrán acceso fácil para su limpieza interior.

ARTÍCULO VI. 12.- **Fosas sépticas.** Cuando no fuere posible conducir las aguas negras a un alcantarillado sanitario, será obligatorio disponer de ellas por medio de un tanque con sus drenajes, o por algún otro sistema sanitario aprobado por el Ministerio de Salud.

ARTÍCULO VI. 13.- **Servicios Sanitarios.** Cada vivienda deberá contar con su propio servicio de baño, lavabo, inodoro, fregadero y pila de ropa.

En zonas rurales en donde el Ministerio de Salud acepte la construcción de letrina, ésta deberá estar alejada de la vivienda ocho metros (8,00 m) como mínimo; si existiera pozo o tanque de almacenamiento de agua potable subterráneo, la letrina estará por lo menos a treinta metros (30,00 m) de aquéllos.

ARTÍCULO VI. 14.- **Desagües pluviales.** Las aguas pluviales de techos, terrazas y patios, deberán ser conducidas a sistemas de alcantarillado pluvial o a cursos de aguas naturales.

ARTÍCULO VI. 15.- **Calderas.** Las instalaciones de calderas, calentadores de agua y aparatos similares, se harán de manera que no causen molestias ni pongan en peligro a los habitantes, de acuerdo con las normas establecidas por el Reglamento de Calderas, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

ARTICULO VI. 16.- **Chimeneas.** Las chimeneas deberán construirse de acuerdo con las normas especificadas en el artículo X. 10 de este Reglamento.

CAPÍTULO VII

EDIFICACIONES BAJO EL RÉGIMEN DE PROPIEDAD HORIZONTAL O EN CONDOMINIO

ARTÍCULO VII. 1.- **Objeto de las normas y disposiciones.** Se aplicarán a un edificio, o un

conjunto de ellos, construidos dentro de un mismo predio, con uso residencial, comercial, industrial, de almacenamiento (bodega) o mixto, entre dos o más de estos usos señalados y tienen por objeto:

VII. 1.1 Asegurar y proteger en la mejor forma la solidez, la estabilidad, la salubridad y el mejor funcionamiento de las partes componentes y del conjunto, en beneficio de los condominios.

VII. 1.2. Definir las condiciones físicas que debe observar un conjunto de edificios o un edificio en particular, para que se puedan acoger a la Ley de Propiedad Horizontal (Ahora Propiedad en Condominio).

ARTÍCULO VII.2.- **Concepto de Condominio** (Propiedad Horizontal).

VII.2. 1. El inmueble en Condominio, puede ser construido en forma vertical, horizontal o mixta debe ser susceptible de aprovechamiento independiente por parte de distintos propietarios y ha de tener elementos o partes comunes de carácter indivisibles.

VII.2. 1.1. Vertical: Corresponde a aquellos proyectos construidos en más de un piso en donde las fincas filiales ocupan distintos pisos.

VII.2.1.2. Horizontal: Corresponde a proyectos diseñados con fincas filiales individualizadas en el terreno, con uno o más pisos para vivienda, pudiendo ser casas aisladas o en hileras, con áreas abiertas individualizadas también (patios o jardines).

VII.2. 1.3. Combinado: En donde se dan ambos sistemas en un mismo terreno.

Nota: No debe confundirse este término con sistema condominal con usos mixtos (vivienda, comercio e industria).

VII.2.2. Cuando los diferentes apartamientos, viviendas, casas o locales de un inmueble tengan salida a la vía pública o a determinado espacio común, que conduzca a dicha vía, cada uno de los distintos propietarios tendrá derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su apartamento, vivienda, casa o local y además, un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble, necesario para su adecuado uso o disfrute. La copropiedad sobre los elementos, pertenencias y servicios comunes del inmueble no es susceptible de división, salvo los casos exceptuados en la Ley de Propiedad Horizontal.

VII 2.2.1. Antejardines: dando frente a calle pública son los requeridos por la Ley de acuerdo al Plan Regulador, o en su efecto, a lo que solicite la Municipalidad correspondiente, no pudiendo ser menores en ningún caso a un metro cincuenta centímetros (1,50 m). Sin embargo-, dentro de calles internas de un proyecto, quedará a criterio municipal, exigir esta norma o no, siempre que se cumpla con el ancho de la calle mínima interna de siete metros.

VII.2.3. Se entiende por piso, el conjunto de habitaciones limitadas por planos horizontales determinados en un edificio de varias plantas por apartamiento, el conjunto de varias habitaciones que con un fin determinado ocupa todo o parte de un piso o edificio por habitación, el espacio constituido por un solo aposento o bien parte de varios pisos (soluciones en duplex o triplex).

Pueden considerarse piso o apartamiento los desvanes o buhardillas habitables, siempre que sean independientes de los demás pisos o apartamientos. En los sótanos, no se permite el uso habitacional.

VII.2.4. El régimen de propiedad horizontal podrá establecerse en edificios ya construidos cuando, entre otras condiciones, existan elementos comunes indivisibles y puedan ajustarse los edificios a las exigencias técnicas que se establecen mediante las presentes normas.

Artículo VII.3**.- Bienes de propiedad privada y bienes comunes.**

VII.3.1. Son bienes privativos, aquellos que pertenecen por entero, en forma individual y exclusiva, a cada finca filial. Se entiende que área privativa en los desarrollos horizontales puede ser:

a) Área privativa Construida

b) Área privativa No Construida (abierta). En cuanto a las regulaciones del Área Privativa No Construida (abierta), se establecen las siguientes regulaciones:

a) Tanto los retiros laterales, como los frontales y posteriores deben cumplir con las regulaciones de este Reglamento.

b) Cuando existan ventanas que enfrentan a las áreas privativas construidas, serán diseñadas de tal forma, que se respete la privacidad absoluta del colindante (ver capítulo sobre ventanas en colindancia). En aquellos edificios en altura los retiros laterales corresponden a las normas de patios (1/3 ó 1/4 de la altura).

c) La separación (deslinde) de las áreas privativas no construibles se podrá efectuar por medio de divisiones no permanentes, utilizando para este fin, divisiones medianeras naturales con base en arborizaciones compactas, tales como zetos, enramados, bambúes, etc., a una altura no mayor de 1,50 m entre propiedades en lo que se refiere a retiros laterales y posteriores. En el retiro frontal esta altura tendrá un máximo de 1,00m.

Los patios de luz y tendido se contemplarán como Áreas Privativas Construibles no cubiertas, restringidas.

VII.3.2. Son bienes comunes aquellos elementos, pertenencias y servicios de dominio inalienable e indivisible de todos los propietarios, necesarios para la existencia, seguridad, salubridad, conservación, acceso, recreo u ornato del inmueble. Pueden ser de uso general o de uso limitado, según sean destinados al uso y al aprovechamiento de todos los apartamientos, locales o pisos, o de solo alguno o algunos de ellos (área de uso privativo o limitado).

VII.3.2.1. Son bienes comunes de uso general, aquellos expresamente citados en la escritura constitutiva y en los planos constructivos, debidamente aprobados de condominio y los incluidos en la siguiente enumeración, no taxativa:

a) La totalidad del terreno en que se asienta el o los edificios.

b) Los cimientos, muros exteriores y soportantes, paredes maestras, obra estructural de los entrepisos, columnas, vigas, lozas, techumbre, etc.

c) Los vestíbulos, pasillos, corredores de uso común, galerías, escaleras, ascensores, montacargas, vía de entrada, de salida y de comunicación, pórticos, azoteas, terrazas, patios y jardines, cuando a ello se tenga acceso independiente. Garajes y áreas de estacionamiento de uso general y sótanos cuando no estén asignados a un condominio. Los elementos citados en este inciso c) podrán ser de uso de propiedad común sólo de esos condóminos.

d) Los locales destinados a la administración y vigilancia, el alojamiento de porteros o encargados del inmueble y el taller de mantenimiento.

e) Los locales e instalaciones, aparatos y demás objetos de servicios centrales como energía eléctrica, teléfono, gas, alcantarillado sanitario, pozos, fosas, cisternas, incineradores, estufas, hornos, bombas y motores y todos los tubos, albañales, canales, ductos y tuberías de los sistemas de distribución de agua, drenajes y otros semejantes, con la sola excepción de los que sirvan exclusivamente a cada piso, apartamiento, vivienda o loca;l cualesquiera otros que

se resuelva por la unanimidad de los propietarios, usar o disfrutar en común o que establezcan con tal carácter en la escritura constitutica del régimen de propiedad.

f) Los locales y obras de seguridad, deportivos, de recreo, de ornato, de recepción o reunión social, etc.

VII.3.2.2 Son objeto de propiedad común de uso limitado, además de los ya citados, los bienes necesarios para la existencia, seguridad, salubridad y conservación de determinados apartamientos, locales o pisos, o para permitir su uso y disfrute. Son bienes de propiedad común, sólo de los condóminos colindantes, los elementos como el techo-piso medianero entre pisos y las paredes, muros y divisiones medianeras.

Artículo VII.4.- **Normas Generales.**

VII.4.1. En el diseño y construcción de inmuebles, han de observarse, además, los señalamientos del Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamiento y Urbanizaciones, las disposiciones del Plan Regional Metropolitano (GAM), el Reglamento de la Municipalidad respectiva y la Ley de Construcciones y cualesquiera otras leyes, reglamentos o decretos que atañen a la materia en aspectos generales tales como zonificación urbana, uso de la vía pública, alineamiento oficial, profesionales responsables de la obra, dimensiones mínimas de aposentos, anchos mínimos de circulaciones verticales, etc. Deben cumplirse además todas las disposiciones de los reglamentos de seguridad y salubridad específicas para los locales, según el uso definido para cada uno. El cumplimiento de las presentes normas técnicas en ingeniería y arquitectura no libera ni sustituye, en forma alguna, la obligación de acatar los otros requisitos legales, laborales, fiscales, regístrales, catastrales y administrativos que regulan este tipo de obras.

Artículo VII.5.- **Protección contra incendio.**

VII.5.1. Los muros divisorios entre apartamientos, oficinas, locales comerciales, bodegas y estacionamientos, así como los que separan a estos de los espacios comunes, deberán construirse como muros contra fuego.

VII.5.2. Tratándose de edificios de varios niveles para uso residencial, comercial o mixto, toda su estructura principal estará construida de acuerdo con lo que establece el artículo

XXXI V.2. de este Reglamento. Los entrepisos serán de losa de concreto armado u otra solución similar. Si se empleare losa de concreto, su espesor mínimo será de 12 centímetros, y en caso de elementos prefabricados que tengan un espesor menor deberá protegerse con material aislante de modo que el entrepiso, integralmente, presente una resistencia mínima al fuego de dos horas.

VII.5.3. Cuando sean soluciones pareadas o continuas, los tramos de techo correspondientes a cada propietario deben ir separados por tapicheles, como prolongación del muro interior divisorio entre los apartamientos, casas o locales.

VII.5.4. La estructura de las escaleras comunes, los pasillos y vestíbulos de acceso o distribución deben ser de concreto armado o de material que asegure una resistencia al fuego de dos horas, como mínimo. Dichos elementos no podrán revestirse con materiales combustibles.

Artículo VII.6.- **Instalaciones mecánicas.**

Todas las instalaciones mecánicas, tales como ascensores, bombas elevadoras de agua, etc. que produzcan ruidos molestos a los moradores del edificio, deberán contar con el aislamiento acústico necesario para que el ruido quede confinado, y se instalarán en

condiciones, que impidan la transmisión de trepidaciones. Su ubicación debe hacerse en áreas comunes. Los sistemas de agua potable, aguas negras, aguas pluviales y el eléctrico deberán conducirse, cuando se trate de edificios a nivel de terreno por áreas comunes y cuando se trate de condominios en altura, por ductos horizontales, registrables desde áreas comunes.

Las tuberías para cualquier tipo de servicio deben ser impermeables y las paredes de los ductos deben ser recubiertos con materiales impermeabilizantes. Las tuberías no podrán colocarse dentro de elementos estructurales comunes. En las lozas de entrepisos comunes, sólo se admitirán tuberías ocultas en rellenos superficiales, registrables desde la unidad a que dan servicio. Cuando las tuberías se coloquen por el exterior, pueden ser expuestas.

VII.6. 1. Sistemas de agua potable. El agua potable deberá acceder al condominio por medio de acometidas generales y hacia el interior de la propiedad, deberán hacerse las derivaciones necesarias para que cada local, casa o apartamiento cuente con la suya propia y otra para las áreas de uso común. En el caso de condominios de altura, deberán instalarse en ductos horizontales y verticales, o en forma aérea dentro del espacio propio de cada unidad del condominio.

VII.6.2. Sistemas de agua servidas. Cuando existan sistemas de colectores de aguas servidas en funcionamiento, la conexión, desde el condominio a dicho sistema será única. Las salidas de cada unidad del condominio deberán conectarse a un colector general interno, con registros individuales. En el caso de unidades de condominio con frente a la vía pública, la salida podrá conectarse directamente al colector público. Cuando no exista sistemas de colector público en funcionamiento, las salidas se conectarán a sistemas de tratamientos de las aguas servidas, ya sean individuales o colectivos para dos o más unidades del condominio.

VII.6.3. Sistemas de aguas pluviales. En el caso de patios internos en una unidad a nivel de terreno, y siempre que no acceda al agua conducida, podrá instalarse tubería para evacuar aguas pluviales bajo el piso de la misma unidad. En el caso de patios internos, terrazas o azoteas en niveles superiores al terreno, los mismos deberán estar ubicados contiguo a espacios comunes, de modo que la evacuación de las aguas pluviales se realice por áreas comunes.

ARTÍCULO VII.7.- **Instalaciones eléctricas y telefónicas.** Se deben proveer sistemas eléctricos con tableros de control independientes, tanto para las áreas de uso común y de los servicios generales, como para cada unidad del condominio. Si fuere necesaria una subestación eléctrica, esta se ubicará en área común. Diseño, características y dimensiones deben acatar los reglamentos específicos del Servicio Nacional de Electricidad. Los medidores y tableros de control, tanto eléctricos como telefónicos se ubicarán en área común y en sitios de fácil acceso. Las redes de distribución irán por ductos subterráneos o aéreos con las respectivas cajas de registro y conforme con lo que disponga al Código Nacional Eléctrico. Los ductos horizontales o verticales, serán independientes de aquellos con instalaciones sanitarias, y registrables desde áreas comunes.

ARTÍCULO VII.8.- **Condiciones generales.**

VII.8.1. No se podrán colocar muros, verjas o setos que segreguen una porción del terreno común para el uso exclusivo de algún propietario, salvo cuando el proyecto del edificio contemple espacios de terreno para uso exclusivo de uno o más propietarios, en cuyo caso se admitirá la colocación de parámetros como los citados, para delimitar la porción del terreno a utilizar, por cada uno de ellos, destinada a servir exclusivamente como patio individual. Estos patios, mantendrán siempre la calidad de bienes comunes de uso limitado, y no se podrá construir en ellos obra alguna ni se podrán techar.

VII.8.2. Todas las obras que se vayan a realizar en las áreas comunes deberán quedar expresadas en forma clara y explícita en los planos, que se presenten a aprobación oficial.

VII.8.3. Todo piso, departamento o local debe estar acondicionado para su uso y goce independiente, y tener salida directa a la vía pública a determinado espacio común que conduzca a dicha vía (Art. 16, Capítulo II Ley de Propiedad Horizontal).

VII.8.4. Se requerirá una caseta o local de vigilancia con un área mínima de siete metros cuadrados que incluya baño y equipada con teléfono y zona de preparación de alimentos para conjuntos habitacionales de 30 viviendas o más. Si el condominio es para oficinas, comercios o bodegas se requiere la caseta o local de vigilancia con las condiciones indicadas, cuando el área construida (incluyendo área de estacionamiento) sea superior a los 3 500 metros cuadrados.

VII.8.5. Con fácil acceso desde la vía pública, se procurará un espacio cubierto destinado al depósito temporal de desechos y basuras, de tamaño adecuado y con las debidas provisiones de lavado, ventilación y aseo general de acuerdo con el desarrollo del condominio, se deben prever otros recolectores permanentes para el mismo fin. El tamaño del espacio necesario para la concentración de depósitos de basura se calculará para una semana, considerando que la producción diaria total por habitante es de dos litros, (aproximadamente 0,3 m3 por unidad habitacional). Para otro tipo de uso, la capacidad deberá justificarse con base en un estudio. Los colectores comunes de basura deben reunir las características siguientes:

a) Ubicados a cubierto de la lluvia y de manera que los usuarios no recorran más de 100 m para depositar en ellos sus desechos domésticos. En caso de distancias mayores, se deberán instalar colectores comunes de transferencia

b) De fácil limpieza y desinfección y diseñados de tal manera que impidan el acceso de animales

c) Situados en puntos de fácil acceso para los camiones recolectores; y

d) En condominios en altura, cuando el colector común sea un local cerrado, este deberá diseñarse de acuerdo con las normas del presente Reglamento referidas a locales de expendido de alimentos.

VII .8.6. Estacionamientos: En lo que respecta a estacionamientos rige lo establecido en el Capítulo XVIII de este Reglamento con la adición siguiente: en los condominios con más de 30 viviendas o 3500 m2 (incluyendo área de estacionamiento), en comercios, oficinas y bodegas, deberá incrementarse la capacidad de estacionamiento en un 10%, exceso que deberá ser asignado al uso de visitantes.

VII.8.7. Oficina de Administración y Taller de Mantenimiento: en proyectos mayores de 60 viviendas o de 3500 m2 o más (incluyendo área de estacionamiento), en comercios, oficinas o bodegas, deberá construirse una oficina, de 16 m2 como mínimo, con servicio sanitario, que servirá como taller de mantenimiento.

VII.8.8. Señalamientos: Todo condominio deberá identificarse con un nombre, letra o número y en caso de estar compuesto por varios edificios, locales o unidades de vivienda, estos también deberán identificarse con un nombre, una letra o un número. La nomenclatura propuesta, para cada condominio debe incorporarse a los planos. El diseñador y el constructor deberán tomar en consideración la adecuada señalización que requiere el condominio para la identificación de los edificios, veredas, caminos, etc.

VII.8.9. Juegos infantiles, parques o áreas deportivas: Todo proyecto mayor de cuatro viviendas en condominio deberá destinar al menos 10 m2 por unidad habitacional a juegos

infantiles, parques o áreas deportivas.

VII.8. 10. Comercios: Los proyectos mayores de 300 viviendas deberán construir un área de 0,50 m2 por vivienda, destinada a comercio. Cuando se trate de un proyecto compuesto por varios condominios, el área comercial puede concentrarse siempre que la distancia no implique recorridos mayores de 300 m.

ARTÍCULO VII.9**.- Reformas, reparaciones y obras de mantenimiento.**

VII.9.1 Solo se pueden hacer obras y reparaciones en el interior de cada piso, apartamiento, vivienda o local, cuando no afecten a la estructura, las paredes maestras u otros elementos esenciales o cuando no pongan en peligro la solidez, seguridad, salubridad o comodidad. No está permitido hacer reformas que impidan o hagan menos eficiente la operación de los servicios comunes e instalaciones generales, así como tampoco está permitido techar las áreas destinadas a patios de las viviendas o locales.

VII.9.2. Salvo que el Reglamento de Condominio y Administración lo establezca diferentes, está prohibido hacer excavaciones y otras obras en vestíbulos, jardines, patios, sótanos, y en el subsuelo. También es prohibido realizar reformas de cualquier tipo en los bienes de uso común. Tampoco está permitido abrir baños o ventanas.

VII.9.3. Para reformas durante el proceso de construcción, véase el artículo VII.10.4.4.

ARTÍCULO VII.10.- **Trámites y procedimientos.** Los interesados en solicitar autorización oficial para un proyecto bajo el régimen de la Ley de Propiedad Horizontal, deben seguir los procedimientos y acatar los requisitos según corresponda de la "Guía de Presentación de Planos ante la Oficina Receptora de Permisos de Construcción".

VII.10.1. Escritura Pública: Para obtener el visado en planos de construcción de la Comisión Revisora, el interesado deberá presentar copia de la escritura pública a que está obligado, de acuerdo con el artículo 7 de la Ley, en la que declare su voluntad de acogerse al Régimen de Propiedad Horizontal y en la que se haga constar el cumplimiento de los requisitos estipulados en dicho artículo.

VII.10.2. Planos: Con la firma del profesional responsable, el interesado debe presentar a la Oficina Receptora de Permisos de Construcción, los siguientes planos:

VII.10.2.1. Plano de Ubicación: Plano de conjunto (diseño de sitio) del condominio, con los datos y dimensiones suficientes para identificar sus partes, entender su composición y localizar las edificaciones dentro del terreno. Este plano debe cumplir con los requisitos de la Oficina Receptora de Permisos de Construcción y con lo siguiente:

a) Nombre del propietario con su número de cédula y el nombre del condominio.

b) Indicar que se trata de Propiedad Horizontal.

c) Firmar con puño y letra del profesional responsable del condominio, indicando su nombre completo, título profesional y el número de registro ante CFIA.

d) Número de plano catastrado y citas de registro de la finca que se somete a Propiedad Horizontal.

e) Situación geográfica del condominio indicando lugar, distrito, cantón y provincia, de acuerdo con la División Territorial Administrativa de la República.

f) Ubicación geográfica del condominio con base en los mapas del Instituto Geográfico

Nacional a la escala indicada en el mismo, con sus valores y detalles.

g) Nombre completo de los colindantes.

h) Planta de distribución: En planta de los diferentes niveles se debe indicar lo siguiente: h.l) Distribución de las filiales con su correspondiente numeración, h.2) Accesos (calles, aceras, pasillos, ascensores, escalera, etc.), indicando de que son de uso común, h.3) Áreas de uso común (zonas verdes, casetillas, depósito de basura, piscinas, áreas recreativas, áreas comunes, áreas privativas, estacionamientos, etc.). h.4) Puntos de amarre en sus tres dimensiones y referencia en el detalle de primer nivel.

i) Un corte transversal y otro longitudinal con sus anchos y alturas a una escala adecuada, indicando el número de cada apartamento.

j) Áreas de las filiales, áreas de construcción, áreas libres, áreas libres y privativas, áreas de uso común, áreas de acceso. Además del área total del terreno, se debe indicar el porcentaje (%) por áreas en las diferentes categorías.

k) Las escalas se indicarán en cada uno de los detalles de plantas y corte.

1) Las áreas y distancias se expresarán en el sistema métrico decimal, las medidas angulares en unidades sexagesimales o centesimales.

m) Se indicarán los tipos de pisos, apartamentos, viviendas o locales, así como las notas del método y su precisión.

n) Se indicará el uso del condominio:vivienda, comercio, industria. El plano de ubicación contendrá toda la información de un edificio sometido a Propiedad Horizontal o de un conjunto de edificios y se podrá presentar una o varias láminas.

VII. 10.2.2. Planos arquitectónicos: Se debe indicar en estos planos la ubicación de cada unidad en el conjunto con dimensiones de contorno y referencias por rumbos, ejes, cortes, acotamientos o cualquier otro medio gráfico. Debe indicarse el uso de cada área, sin omisiones o rótulos ambiguos que induzcan a confusión, con una simbología que permita su clara identificación. Los planos arquitectónicos constarán, por lo menos de lo siguiente:

a) Planta de distribución a nivel del terreno: acceso común al conjunto, accesos particulares (vehiculares y peatonales), área de estacionamiento, caseta de vigilancia, espacio cubierto para depósito de basura, zonas comunes recreativas, iluminación especial exterior y verjas, rejas y tapias entre unidades.

b) Planta de distribución de otros niveles: Distribución del tipo de piso, distribución de los pisos diferentes, distribución de mezanines, distribución de sótanos y semisótanos; distribución de techos y cubiertas; plantas de acceso a escaleras y ascensores; planta de circulaciones y áreas comunes y localización de servicios generales.

En las plantas de distribución deben indicarse correctamente los cortes que conduzcan a identificar las diferentes unidades del condominio. Debe incluirse, obligatoriamente, una tabla en que se determine el coeficiente de copropiedad de cada unidad, en relación con el área (resultante de dividir el área privada de cada una entre el área total privada del inmueble, asignándole a ésta un valor de cien). El área privativa de los condominios que participan en esa área privativa, y en esa cantidad se aumenta el área privada para los efectos del párrafo anterior.

VII. 10.2.3. Planos estructurales: Además de los detalles resultantes del diseño de los elementos de la estructura, en estos planos se indicarán los materiales de muros divisorios y entrepisos, que deberán cumplir con el artículo VII.5.

VII. 10.2.4. Planos mecánicos: Debe indicarse los sistema completos de manera tal que cumplan con los requerimientos del artículo VII.6.

VII. 10.2.5. Planos eléctricos y telefónicos: Los planos eléctricos y telefónicos deberán cumplir con los requerimientos del artículo VII.7.

VII. 10.3. Memoria descriptiva: Además de los planos, y documentos requeridos en la Guía de Presentación de Planos de la Oficina Receptora de Permisos de Construcción, los interesados deberán presentar, ante ese organismo, una copia de la Memoria Descriptiva, en que se haga constar:

VII. 10.3.1. La naturaleza, situación y linderos del terreno y una descripción general del edificio o conjunto. Ubicación con respecto a las vías públicas, medidas longitudinales de cada lado del terreno y la superficie del mismo, concordantes con los datos del plano catastrado de la propiedad.

VII. 10.3.2. Descripción de cada piso, apartamiento, vivienda o local, número, situación dentro el conjunto o edificio, piezas de que conste, y además datos necesarios para su identificación.

VII. 10.3.3. Área y linderos, uso o destino general del edificio o conjunto y del especial de cada piso, apartamiento, vivienda o local para los efectos de determinar el área y linderos, el interesado deberá emplear un sistema descriptivo de los inmuebles (expresión de la memoria de los linderos individuales de cada unidad y su respectiva identificación), coincidente con el sistema gráfico empleado en los planos (artículo VII. 10.2).

VII. 10.3.4. Definición de los bienes comunes, su destino, ubicación, medidas, partes de que consten, características y otros datos necesarios para su identificación, coincidente en todo lo expresado en planos.

VII. 10.3.5. Determinación de los coeficientes de copropiedad, en relación con el área, bajo el mismo procedimiento que el usado en planos (artículo VII. 10.2.2); cociente resultante de dividir el área privada de cada unidad entre el área total privada del inmueble, asignándole a éste, un valor de cien. Tales coeficientes deben corresponder exactamente con los consignados.

VII. 10.4. Inscripción en el Registro Nacional.

VII. 10.4.1. El Registro Público no admitirá para trámite de inscripción los planos de edificaciones en condominio, si éstos no llevan el visado de la Comisión Revisora de Permisos de Construcción mediante sello debidamente impreso y firmado en todas las láminas con la siguiente leyenda: "De acuerdo con la Ley Nº 3670 de marzo de 1966, se autoriza inscribir en el Registro Público el condominio a que se refieren estos planos.

Firma: Director de la Oficina Receptora de Permisos de Construcción".

VII.10.4.2 Para que proceda la inscripción de planos de agrimensura de fincas filiales ante el Catastro Nacional, debe constar en el Registro Público de la Propiedad la fe notarial sobre la terminación de la edificación; el plano de mosaico deberá tener el visado de las instituciones competentes en materia de construcciones urbanas, (INVU, Ministerio de Salud, Municipalidad), y que, de acuerdo con los planos constructivos aprobados, el edificio reúne los requisitos sanitarios, estructurales y funcionales. Dado que los planos generan acciones legales de inscripción en el Registro Nacional, cuando por razones fundamentales se requiera hacer modificaciones en la obra que produzcan diferencias con los planos originales, deberá tramitarse la autorización para cambios en las respectivas instituciones: los planos definitivos serán presentados a la Oficina Receptora de Permisos de Construcción y una vez aprobados,

se procederá a hacer las rectificaciones o modificaciones en el Registro Público de la Propiedad, con antelación, a la inscripción individual de planos de filiales ante el Catastro.

Nota: El artículo VII.10.4.2 y 10.4.3 se eliminaron y el 10.4.4 modificado pasa a ser el nuevo 10.4.2. Sesión Nº 4486 del 2 de febrero de 1995.

CAPÍTULO VIII
EDIFICIOS PARA COMERCIOS Y OFICINAS

ARTÍCULO VIII. 1.- **Ubicación.**

La ubicación de los edificios destinados a comercio estará sometida a la previa aprobación de la Municipalidad de acuerdo con el Reglamento de Zonificación del Plan Regulador o, en su defecto, a la aprobación conjunta del Ministerio de Salud y el INVU.

ARTÍCULO VIII.2.- **Patios y retiros.**

Los patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a edificios para comercios y oficinas tendrán las mismas dimensiones mínimas que en los edificios destinados a habitación, considerándose como piezas habitables las oficinas y áreas de expendio. Sin embargo, las zonas comerciales, en edificios para comercio, en los primeros dos pisos deberá prescindirse de patios, solucionándose la iluminación y ventilación por medios artificiales aprobados por el Ministerio de Salud. En sitios comerciales, regirán los retiros exigidos para el uso predominante (vivienda, industria, etc.) en la zona.

ARTÍCULO VIII.3.- **Pasillos y corredores.**

Las oficinas y locales comerciales de un edificio deberán tener salida directa a la calle o a pasillos y corredores que conduzcan directamente a las escaleras o salida a la calle. La anchura de los pasillos y corredores nunca será menor de un metro, veinte centímetros (1,20 m) ni menor a la de las escaleras que desemboquen a ellos .

ARTÍCULO VIII.4.- **Materiales.**

En paredes interiores y en cielo raso, se usarán materiales que tengan un coeficiente retardatorio al fuego no menor de una hora.

ARTÍCULO VIII.5 .- **Separación entre locales comerciales y residenciales ubicados en un mismo edificio.**

En los edificios que no sean de construcción a prueba de fuego o protegida contra él, las partes destinadas al uso comercial estarán separadas de las destinadas a uso residencial por tabiques y cielos rasos construidos con materiales cuyo coeficiente retardatorio al fuego sea de una hora como mínimo.

ARTÍCULO VIII.6.- **Escaleras.**

Los edificios para comercios y oficinas de más de un piso tendrán siempre escaleras que comuniquen todos los niveles, aun cuando cuenten con ascensores. La anchura mínima de las escaleras será de un metro, veinte centímetros (1.20 m). Las huellas tendrán un mínimo de veintiséis centímetros (0.26 m) y las contrahuellas un máximo de dieciocho centímetros (0.18 m). Las escaleras deberán construirse con materiales que tengan un coeficiente retardatario al fuego no menor de una hora y deberán tener pasamanos o barandales con una altura mínima de noventa centímetros (0.90 m). Una escalera dará servicio a un máximo de mil cua-

trocientos metros cuadrados (1400 m2) de área por piso, y su anchura variará en la forma siguiente:

Hasta 700 m2 de área de piso l,20m
De 700 a 1000 m2 de área de piso l,80m
De 1000 a 1 400 m2 de área de piso 2,40 m

ARTÍCULO VIII.7.- **Salidas.**

Serán aplicables los artículos IV.22 y IV.23 de este Reglamento, en lo pertinente.

ARTICULO VIII.8.- **Servicios sanitarios.**

VIII.8.1 Los edificios para comercios y oficinas deberán tener, como mínimo, dos locales para servicios sanitarios por piso, uno para hombres y otro para mujeres, ubicados en tal forma que no sea necesario subir o bajar más de un piso para tener acceso a ambos. En caso de que estén contiguos, estarán diseñados de tal forma que permitan una adecuada independencia.

VIII.8.2 Por cada cuatrocientos metros cuadrados (400 m2) o fracción de superficie construida, se instalará un inodoro, un mingitorio y un lavabo para hombres, como mínimo.

VIII.8.3 Por cada trescientos metros cuadrados (300 m2) o fracción de superficie construida, se instalará un inodoro y un lavabo para mujeres, como mínimo.

VIII.8.4 En los edificios comerciales se proveerán, además, servicios separados para el público, tanto para hombres como para mujeres; por lo menos uno por cada dos pisos, con el número de unidades proporcional al área construida total, sumando los pisos a servir.

ARTÍCULO VIII.9.- **Servicios sanitarios para minusválidos.**

VIII.9.1 En todas las áreas de servicios sanitarios públicos, se preverá el acceso de personas minusválidas por puertas de 0.90 m de ancho mínimo, que abran hacia afuera, en por lo menos un cubículo de cada clase (inodoro, orinal, ducha).

VIII.9.2 En los espacios de servicios sanitarios públicos se debe instalar una llamada de emergencia para minusválidos, a 0,60 m del nivel del piso, de fácil identificación y acceso.

VIII.9.3 Los cubículos de inodoros, orinales o duchas llevarán agarraderas corridas a 0,90 m de alto, en sus costados libres.
VIII.9.4 Cubículos para inodoros (instalados cargados a un lado de la pared de fondo):

Profundidad mínima: 2,25 m

Ancho mínimo: 1,55 m
VIII.9.5 Cubículos para inodoros (instalados al centro de la pared de fondo):

Profundidad mínima: 2,25 m.

Ancho mínimo: 2,25 m.

VIII.9.6 Cubículos para duchas:

Profundidad mínima: 1,75 m.

Ancho mínimo: l,50m.

VIII.9.7 Accesorios (toalleras, pañeras, papeleras):

Altura mínima: 0,75 m.

Altura máxima: 0,90 m.

VIII.9.8 Accesorios:

a) Toalleras, pañeras, papeleras Altura mínima: 0,75 m.

Altura máxima: 0,90 m.

b) Espejos: Altura máxima del borde inferior 0,80 m.

ARTICULO VIII. 10.- **Ventilación e iluminación.**

La ventilación e iluminación de los edificios para comercio y oficinas podrá ser natural o artificial; cuando sea natural, se observarán las reglas del capítulo referente a edificios de habitación, cuando sea artificial se deberán satisfacer las condiciones mínimas necesarias del Ministerio de Salud. Si no existe iluminación natural deberá contarse con instalaciones de alumbrado de emergencia.

CAPITULO IX
INSTALACIONES DEPORTIVAS Y BAÑOS DE USO PUBLICO

ARTICULO IX. 1.- **Piscinas.** Para los efectos de este Reglamento, el término piscina abarca, además de la piscina propiamente dicha, las instalaciones anexas como casa de máquinas, vestidores, duchas y todo lo que se relaciones con el uso y el buen funcionamiento de la misma.

IX. 1.1 Permisos y reglamentación: Para tramitar el permiso de construcción o reforma, de una piscina existente, será necesaria la presentación al Municipio de los planos aprobados por el Ministerio de Salud. El funcionamiento debe acogerse a las disposiciones del "Reglamento de Piscinas Públicas" del Ministerio de Salud.

IX. 1.2 Capacidad: Para efectos de diseño, el número máximo de bañistas que harían uso simultáneo de la piscina se considera en una persona por cada metro y medio cuadrado (1,5 m2) de superficie de agua.

IX. 1.3 Características constructivas: Las paredes serán verticales y de acabado liso; la pendiente del fondo no será menor de un 1% ni mayor de un 7% en las zonas de la piscina donde la profundidad sea menor de un metro, sesenta centímetros (1,60 m.).

IX. 1.4 Aceras perimetrales: Será obligatorio construir aceras alrededor de la piscina, con un ancho mínimo de un metro, veinte centímetros (1,20 m.) de material anti derrapante y con una pendiente del uno por ciento (1%) hacia el exterior.

IX. 1.5 Lavado sanitario: El acceso a la piscina desde los vestidores será, obligatoriamente, a través de una pileta que mantenga un depósito permanente de agua con desinfectante sanitario, de veinte centímetros de profundidad. No se permitirá sustituir dicha pileta por recipientes sueltos.

IX. 1.6 Escaleras: Todas las piscinas deberán tener dos escaleras, como mínimo, con las huellas de sección plana (no podrán ser tubos o barrotes). Los pasamanos verticales, sobresaldrán sesenta centímetros (0,60 m.) del borde de la piscina.

IX. 1.7 Trampolines: Solamente se podrán colocar trampolines en la parte de la piscina con más de dos metros de profundidad, y donde la distancia libre al frente de ellos sea mayor de tres metros (3,00 m.). En los casos de trampolines con altura mayor de dos metros sobre el nivel del agua, solo se permitirá que se instalen en foso de clavados,

independiente de la piscina para natación.

IX. 1.8 Demarcación de seguridad: Debe señalarse en lugar visible en el borde, la línea en que la profundidad sea un metro, cincuenta centímetros (1,50 m.), la línea en donde cambie la pendiente del piso, y la profundidad mínima y máxima de la piscina. El diseño debe separar adecuadamente la zona para natación de la zona para clavados.

IX. 1.9 Vestidores y servicios sanitarios: Se proveerá un espacio de guardarropía por cada metro y medio cuadrado (1,50 m2) de área de piscina; una ducha, un inodoro y un orinal por cada sesenta metros cuadrados (60 m2); un lavabo por cada noventa metros cuadrados (90 m2). Las duchas, servicios sanitarios y vestidores serán totalmente separados por sexos, no pudiendo abrir directamente a la zona de la piscina sino a través de un vestíbulo. La localización de los inodoros y orinales será tal que se facilite su uso antes de que los bañistas pasen a la ducha.

IX. 1.10 Aislamiento: La zona de piscina deberá aislarse adecuadamente, por razones de seguridad, de manera que exista una malla permanente entre los bañistas y el público, de una altura de un metro, veinte centímetros (1,20 m.).

ARTICULO IX.2.- **Campos deportivos**

IX.2.1 Vestidores, guardarropía y servicios sanitarios: Todas las instalaciones deportivas públicas deberán contar con vestidores, guardarropía, y servicios sanitarios, separados, para hombres y mujeres; las características y dimensiones deben consultarse, en cada caso, en el Ministerio de Salud.

IX.2.2 Drenaje pluvial: Los terrenos destinados a campos deportivos deben contar con un sistema adecuado de drenaje pluvial.

ARTICULO IX.3.- **Edificios para baño.**

IX.3.1 Servicio de duchas (capacidad): Para efectos de diseño, la capacidad mínima será una ducha y un vestidor por cada cuatro bañistas.

IX.3.2 Baños de vapor o de aire caliente (capacidad): La superficie de estos locales se calculará con base en un metro cuadrado (1,00 m2) por casillero o vestidor, con un mínimo de catorce metros cuadrados (14,00m2) y una altura no menor de tres metros, cincuenta centímetros (3,50 m).

IX.3.3 Recubrimientos: Los pisos, muros y techos han de estar recubiertos de materiales lisos, impermeables, de fácil aseo, las esquinas interiores (piso-pared, pared-pared, pared-cielo) serán redondeados o achaflanados.

IX.3.4 Ventilación: El sistema de ventilación será capaz, de remover el volumen de aire ocho veces por hora, a fin de evitar una concentración de bióxido de carbono mayor de seiscientas partes por millón en volumen.

IX.3.5 Iluminación: Si fuere natural, el área mínima de ventanas será igual a la décima parte de la superficie de piso del local. En caso de iluminación artificial, las instalaciones eléctricas han de ser selladas con empaques para impedir que la humedad ambiente penetre en tuberías y artefactos. El edificio para baños de uso público ha de tener instalaciones para iluminación en caso de emergencia.

IX.3.6 Instalaciones hidráulicas: Los sistemas de tuberías hidráulicas y de vapor deben ubicarse en tal forma que sea fácil el acceso a ellos para registro, mantenimiento y conservación. Todas las tuberías se deben identificar con pintura de color, de acuerdo con la "Norma Oficial para la utilización de Colores y su Simbología",del MEIC.

CAPITULO X
ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

ARTICULO X.1- **Definición**. Se consideran bajo la denominación de establecimientos industriales, los locales a cubierto o descubierto, destinados a la manipulación, transformación o utilización de produces naturales o artificiales, mediante tratamiento físico, químico o biológico, ya sea por medios manuales o por aplicación de maquinaria o instrumentos. Se comprenden también bajo esta denominación los sitios destinados a recibir o almacenar los utensilios de labor y los materiales que sean tratados, o que están en proceso de elaboración, o sus productos; además, todos los anexos de las fábricas o talleres y las bodegas.

ARTICULO X.2.- **Ubicación**. La ubicación de establecimientos industriales se hará de acuerdo con el Reglamento de Zonificación del Plan Regulador y en su defecto, donde lo indiquen el Ministerio de Salud y el INVU,

Aquellas industrias no permitidas por el Reglamento de Zonificación, sólo se podrán ubicar en sectores rurales y previo informe favorable de las instituciones mencionadas.

ARTICULO X.3.- **Cobertura, retiros, alturas.** La cobertura máxima será de un sesenta por ciento del área del lote.

El retiro frontal será el indicado en el Plan Regulador o, en su defecto, el que indique el Ministerio de Salud o el INVU. Los retiros laterales y posterior, serán de seis metros.

La edificación tendrá un piso en las áreas de trabajo industrial, salvo en los casos en que 1a maquinaria o el proceso requieran más pisos, previa autorización del Ministerio de Salud.

ARTICULO X.4.- **Especificaciones para materiales y acabados.**

X.4.1 Pisos: Cuando el trabajo sea húmedo, las salas deben tener pisos de material impermeable, con inclinación y canalización adecuadas para facilitar el escurrimiento de líquidos. Esta disposición es aplicable cuando se trate de patios que, eventualmente, se utilicen para trabajo. En estos casos será admisible el tratamiento de pisos a base de zacate-bloque u otro material similar. Si la naturaleza del proceso produce pisos fríos y húmedos, se deberán proveer parrillas movibles de madera u otro sistema de protección para los trabajadores.

X.4.2 Muros: Los muros exteriores serán de bloque, ladrillo o mampostería y llegarán hasta el techo, salvo que el proceso industrial requiera una solución diferente; tendrán acabado de superficie liso e impermeable, cuando menos hasta la altura de dos metros (2,00 m), todos los muros de establecimientos industriales afectados por humedad, a juicio del Ministerio de Salud.

X.4.3 Techos: Los techos serán impermeables y de material incombustible.

X.4.4 Colores: Los muros, paredes y cielos rasos de salas de trabajo deberán tener acabados en colores claros y mates.

ARTICULO X.5.-**Dimensiones mínimas.** Altura mínima: dos metros y medio (2,50 m), salvo en los servicios sanitarios donde puede ser de 2,25 m.

Superficie mínima: dos metros cuadrados (2,00 m2) libres, por cada trabajador.

Volumen mínimo: seis metros cúbicos (6,00 m3) libres, por cada trabajador, salvo los casos especialmente autorizados donde haya suficiente ventilación, a juicio del Ministerio de Salud, que podrán tener hasta cuatro metros cúbicos (4,00 m3).

ARTICULO X.6.- **Servicios sanitarios.** Se proveerán servicios sanitarios, separados por cada sexo y con ventilación directa, en todo establecimiento destinado a uso industrial de acuerdo con la siguiente proporción de trabajadores en turno simultáneo:

Inodoros: Uno por cada veinticinco hombres, o fracción de veinticinco.

Uno por cada veinte mujeres, o fracción de veinte.

Orinales: Uno por cada treinta trabajadores, o fracción de treinta.

Lavabos: Uno por cada quince trabajadores.

Duchas: Una por cada cinco, en los establecimientos industriales que lo requieran, según criterio del Ministerio de Salud.

Los locales destinados a servicios sanitarios deben tener pisos y muros con recubrimiento de mosaico o de otro material impermeable, a una altura mínima de un metro, ochenta centímetros (1,80 m). En las duchas el material de piso debe tener acabado antideslizante.

ARTICULO X.7.- **Agua potable, agua industrial y sistema para incendios.** Todo establecimiento industrial deberá tener servicio de agua potable permanente y con una presión mínima de 1 kg. cm2 en los puntos de uso. El agua para uso industrial deberá ser potable cuando la naturaleza de la industria lo requiera; cuando no lo sea, deberá distribuirse por una tubería independiente, pintando cada sistema con colores, de acuerdo con el código.
Se deberá contar con una instalación especial para incendios.

ARTICULO X.8.- **Ventilación.** En todos los locales de trabajo se debe proveer un sistema de ventilación adecuado que asegure la renovación del aire y mantenga una temperatura que no sea molesta a la salud de los trabajadores, salvo en el caso de frigoríficos, hornos y calderas. Cuando se empleen chimeneas en los sistemas de ventilación, la extremidad superior tendrá una altura mínima sobre las azoteas o techos vecinos de tres metros (3,00 m) por encima del edificio de mayor altura que se encuentre en un radio de diez metros (10,00 m).

ARTICULO X.9.- **Iluminación.** Para la iluminación diurna de los talleres y salas de trabajo se dará preferencia a la luz natural difusa, que penetrará por ventanas o tragaluces cuya superficie no será menos de 20% del área de piso.
Cuando no sea posible iluminar satisfactoriamente todas las salas con luz natural, se empleará la artificial eléctrica, con la intensidad y clase que fije el Código Eléctrico Nacional.

ARTICULO X.10.- **Chimeneas.** Las chimeneas de aparatos de combustión tendrán una altura mínima de cinco metros (5,00 m) por encima del edificio de mayor altura que se encuentre en un radio de veinticinco metros (25,00 m) y terminarán en un tubo de hierro con una rejilla de alambre que tape su boca, para evitar la salida de cuerpos de ignición.

ARTICULO X.11.- **Pasillos y escaleras.** En lo referente a pasillos y escaleras, los edificios industriales deberán cumplir con los requisitos indicados en el Capítulo IV de este Reglamento en lo pertinente.

ARTICULO X.l2.- **Niveles de Piso.** Se aplicará lo dispuesto en el Capítulo IV.

ARTICULO X.13.- **Calderas.** La instalación de calderas deberá cumplir con los requisitos pedidos por el Reglamento de Calderas del Consejo de Salud Ocupacional, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

ARTICULO X.14.- **Protección contra ruido,** en las industrias molestas por ruido se deberá separar la zona de máquinas de los espacios vecinos por dobles muros, distantes entre ellos

diez centímetros cuando menos, para que medie entre ambos una cámara de aire; no obstante, en casos especiales, el Ministerio de Salud podrá aceptar que se sustituya dicha cámara por. un revestimiento de la superficie interior del muro del edificio con material aislante y absorbente.
Los techos se deberán construir de material aislante y absorbente, sin dejar espacios libres entre ellos y los muros. Las máquinas fijas deberán quedar cimentadas y niveladas en forma tal que el nivel máximo de ruido sea 55 decibeles en el día y 40 decibeles en la noche.

ARTICULO X.l5.- **Protección contra trepidaciones.** En las industrias molestas por trepidaciones se deberán adoptar una o las dos siguientes medidas:
X. 15.1 Desligar la cimentación de las máquinas de la cimentación general de la construcción. En casos necesarios el Ministerio de Salud exigirá cimentaciones especiales sobre material aislante,
X. 15.2. Excavar capas de veinte centímetros (0,20 m), como mínimo, bajo el nivel de la línea de cimentación de las máquinas y rellenar estos espacios con material amortiguador de la vibración.

ARTICULO X.16.- **Protección contra temperatura**. En los establecimientos incómodos por su temperatura los aparatos caloríficos o frigoríficos estarán separados de los muros colindantes por la distancia que fije en cada caso el Ministerio de Salud y de no ser suficiente ese alejamiento, se revestirán el muro colindante, o el aparato, con material aislante de la temperatura.

ARTICULO X.17.- **Protección contra luz.** En los establecimientos molestos por luces, el área de trabajo deberá ser cerrada y en el caso de que existan vanos de iluminación, éstos deberán estar cubiertos por vidrios translúcidos, separados del vano.

ARTICULO X.18.- **Protección contra polvo.** En los establecimientos industriales que produzcan polvo, el aire deberá salir por chimeneas que tengan por lo menos cinco metros de elevación sobre el edificio más alto en un radio de diez metros, con filtros o precipitadores que garanticen que el aire no contendrá más de trescientos millones de partículas por metro cúbico, ni más de cuarenta por ciento de sílice.
En casos especiales los establecimientos deberán ser sometidos a los requisitos sanitarios que determine el Ministerio de Salud.

ARTICULO X.19.- **Protección contra humo o chispas.** Los establecimientos molestos por humos o chispas se sujetarán a que los aparatos de combustión estén provistos de implementos y accesorios suficientes para que la combustión sea completa. Además, tendrán chimeneas construidas por lo menos hasta cinco metros por sobre la altura del edificio más alto, en un radio de veinticinco metros (25 m); tendrán en su extremidad superior rejillas de alambre o cedazo con el fin de evitar la salida de cuerpos de ignición. Tendrán igualmente un dispositivo para que las partículas detenidas bajen por conductos cerrados a cajas colectoras.

ARTICULO X.20.- **Protección contra vapores.** Los establecimientos molestos por vapor deberán contar con las instalaciones necesarias para condensarlos y evitar, en lo posible, que salgan al exterior.

ARTICULO X.21- **Aguas residuales.** Los establecimientos que produzcan agua residuales de desecho industrial deberán contar con las instalaciones adecuadas para su purificación a juicio del Ministerio de Salud, antes de encauzarlas al sistema de alcantarillado provisto o a cauces naturales. No se permitirá, bajo ninguna circunstancia, dar curso libre a las aguas residuales de desecho industrial.

CAPITULO XI
SITIOS DE REUNIÓN PUBLICA

ARTICULO XI.1.- **Autorización y clasificación.** Para otorgar licencia de construcción, ampliación, adaptación o modificación de edificios que se destinen total o parcialmente a sitios de reunión pública, éstos deberán estar ubicados de conformidad con el Reglamento de Zonificación del Plan Regulador o, en su defecto, su ubicación debe ser autorizada previamente por el INVU. Los sitios de reunión pública se clasificarán en:
XI. 1.1 Salas de espectáculos: teatros, cinematógrafos, salones de conciertos o conferencias y similares;
XI. 1.2 Centros sociales: casinos, cabarés, bares, restaurantes, salones de baile, clubes privados y similares;
XI. 1.3 Edificios deportivos: estadios, gimnasios, hipódromos, plazas de toros y similares;
XI. 1.4 Templos o locales de culto.

ARTICULO XI.2.- **Capacidad.** La capacidad de los sitios de reunión pública se calculará así:
XI.2.1 Salas de espectáculos: un espectador por cada butaca o asiento;
XI.2.2 Centros sociales: una persona por cada metro cuadrado de área de mesas o asientos descontándose en su caso, la superficie de la pista de baile; ésta deberá diseñarse considerando veinticinco decímetros cuadrados por personas (0,25 m2);
XI.2.3 Edificios deportivos: un espectador por cada cuarenta y cinco centímetros (0,45 m) de longitud de grada o por cada butaca o asiento; y
XI.2.4 Templos o locales de culto: un asistente por cada metro cuadrado (1,00 m2) de área de nave.

ARTICULO XI.3.- **Altura libre,** el volumen de las salas de espectáculos, centros sociales y templos, se calculará en razón de dos y medio metros cúbicos (2,5 m3) por espectador como mínimo. La altura libre de las mismas, en ningún punto será menor de tres metros (3,00 m).

ARTICULO XI.4.- **Comunicación con la vía pública.** Los sitios de reunión pública deberán tener acceso y salida directa a la vía pública o comunicarse con ella por pasillos con una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de todos los espacios de circulación que converjan a ella.

ARTICULO XI.5.- **Salidas.** Todo sitio de reunión pública con capacidad hasta mil personas, deberá tener por lo menos tres puertas de salida con anchura mínima de un metro, ochenta centímetros (1,80 m) cada una y deberán abrir hacia afuera, o a ambos lados. Cuando la capacidad sea mayor de mil personas, se deberá contar con cuatro puertas de salida adicionándole una puerta por cada mil personas o fracción de millar. Cuando un sitio de reunión o parte del mismo se encuentre a distinto nivel que el terreno, se considerarán para los efectos de la norma anterior, solamente las escaleras que salgan directamente al exterior o a un pasillo que de al exterior. Las salidas a pasillos se localizarán en forma tal que la distancia máxima que haya que recorrer para alcanzar una puerta de salida sea de treinta metros (30,00 m).

ARTICULO XI.6.- **Salidas de emergencia.** Cada piso o local con capacidad superior a cien personas, deberá tener, además de las puertas especificadas en el artículo anterior por lo menos dos salidas de emergencia que comuniquen a la calle directamente o por medio de pasillos independientes. La anchura de las salidas y los pasillos deberán permitir el desalojo de la sala en tres minutos. Las hojas de las puertas deberán abrirse hacia el exterior y estar colocadas de manera que, al abrirse, no obstruyan ningún pasillo, ni escalera, ni descanso. Tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empuje de las

personas que salgan (barra de pánico). Ninguna puerta abrirá directamente sobre un tramo de escalera sino a un descanso con una longitud de un metro (1,00 m).

ARTICULO XI.7.- **Partes**. La anchura de las puertas que den salida a los sitios de reunión pública, deberá permitir la evacuación de las salas en tres minutos, considerando que cada persona pueda salir por una anchura de sesenta centímetros (0,60 m) en un segundo. La anchura siempre será múltiplo de sesenta centímetros y la mínima será de un metro, veinte centímetros (1,20 m), salvo en salas de espectáculos, en que rige la norma del artículo anterior.
Cuando sea el caso de puertas giratorias, para calcular el número de ellas sólo se tomará en cuenta el radio de cada puerta.

ARTICULO XI.8.- **Puertas simuladas y espejos.** Se prohíbe que en los lugares destinados a la permanencia o al transito de público haya puertas simuladas o espejos que induzcan a confusión y hagan parecer el local con mayor amplitud de la que realmente tiene.

ARTICULO XI.9.- **Vestíbulos**. Los sitios de reunión pública deberán tener vestíbulos que los comuniquen con la vía pública o con los pasillos que den acceso a ésta. Estos vestíbulos tendrán una superficie mínima de quince decímetros cuadrados (0,15 m2) por concurrente. Además cada clase de localidad deberá tener un espacio para el descanso de los espectadores en los intermedios, el que se calculará a razón de diez decímetros cuadrados (0,10 m2) por concurrente. Los pasillos desembocarán en el vestíbulo, a nivel con el piso de éste. El total de las anchuras de las puertas que comuniquen con las calles o pasillos, deberán ser por lo menos igual a una y un quinto (1,20) veces la suma de las anchuras de las puertas que comuniquen el interior de la sala con los vestíbulos.

ARTICULO XI. 10.- **Taquillas.** Las taquillas para la venta de boletos no deberán obstruir la circulación por los accesos y se localizarán en sitios visibles; habrá una taquilla por cada mil quinientas personas o fracción, para cada tipo de boleto que se expenda; y estará ubicada en tal forma que no interfiera la libre circulación por la acera pública.

ARTICULO XI. 11.- **Vallas para hacer fila.** En los lugares en donde se requieran vallas fijas para que los espectadores hagan fila, la anchura mínima entre ellas será de noventa centímetros (0,90 m).

ARTICULO XI. 12.- **Butacas y gradas.** En las salas de espectáculos sólo se permitirá la instalación de butacas. No se permitirá el uso de gradas como asiento, salvo en los edificios deportivos. La anchura mínima de las butacas será de cincuenta centímetros (0,50 m) y la distancia entre sus respaldos no menor de ochenta y cinco centímetros (0,85m). Deberá quedar un espacio libre mínimo de cuarenta centímetros (0,40 m) entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo, medido entre verticales. La distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla o escenario será la mitad de la dimensión mayor de ésta, pero en ningún caso menor de siete metros (7,00m). No podrán colocarse butacas en zonas de visibilidad defectuosa. Las butacas deberán estar fijadas al piso, con excepción de las que se encuentran en los palcos. Los asientos serán plegadizos. Las filas que desemboquen en dos pasillos no podrán tener más de catorce butacas y las que desemboquen a uno sólo, no más de siete.
En el caso de edificios deportivos las gradas para el asiento del espectador deberán tener una altura mínima de cuarenta centímetros (0,40m) y una profundidad de setenta centímetros (0,70 m).

ARTICULO XI. 13.- **Galerías y balcones.** El frente de galería y balcones deberá protegerse por barandales sólidos cuya altura mínima será de setenta centímetros (0,70 m) sobre el nivel del piso. En las galerías, balcones y otros sitios donde haya sillas colocadas en

plataformas escalonadas y la diferencia de altura entre una plataforma y la inmediata inferior exceda de cincuenta centímetros (0,50 m) se instalará una baranda sólida con un altura mínima de setenta centímetros (0,70 m) colocada en el borde de la plataforma y a lo largo de toda la fila de sillas. Los balcones y las galerías se construirán con materiales que tengan un coeficiente retardatorio al fuego no menor de tres horas.

ARTICULO XI. 14.- **Pasillos interiores.** La anchura mínima de los pasillos longitudinales con asientos en ambos lados deberá ser de un metro, veinte centímetros (1,20 m); con asientos en un solo lado, de noventa centímetros (0,90 m) en su origen; agregando cinco centímetros (0,05 m) por cada metro de longitud del pasillo, desde su origen hasta una puerta de salida o hasta un pasillo principal.
En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de tres metros (3,00 m) medidos desde el piso de los mismos.
No se usarán escalones dentro de los pasillos de las salas de espectáculos, siempre que se pueda dar una solución de rampa cuya pendiente no sea mayor de 1 en 10. Dichas rampas o escalones deberán tener una superficie antiderrapante. En todo caso no se permitirán escalones aislados. La suma de las contrahuellas de un grupo de escalones no podrá exceder de cincuenta y un centímetros (0,51 m); la contrahuella máxima será de dieciocho centímetros (0,18 m).

ARTICULO XI. 15.- **Letreros.** En todas las puertas que conduzcan al exterior habrá letreros con la palabra "salida" y en los pasillos, flechas luminosas que indiquen la dirección de las salidas. Las letras tendrán una dimensión mínima de quince centímetros (0,15 m) y se colocarán en rótulos luminosos conectados al sistema eléctrico de emergencia de forma que queden bien visibles, aun cuando el pasillo se encuentre lleno de público.

ARTICULO XI. 16.- **Escaleras.** Las escaleras tendrán una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de las puertas o pasillos a los que den servicio pero, en ningún caso, el ancho libre de la escalera será menor de un metro veinte centímetros (1,20 m); tendrá contrahuellas máximas de diecisiete centímetros (0,17m) y huellas de treinta centímetros (0,30m) como mínimo. Deberán construirse de materiales con un coeficiente retardatorio al fuego no menor de una hora y tener pasamanos a noventa centímetros (0,90 m) de altura, en cada lado de la escalera. Cada piso deberá tener por lo menos dos escaleras en lados opuestos o separadas convenientemente. A lo largo de cualquier tramo de escalera la anchura de las huellas y la altura de las contrahuellas, deberán ser constantes.
Se prohíben las escaleras de caracol como medio de salida principal.

ARTICULO XI.17.- **Aislamiento.** Los escenarios, vestidores, cocinas, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección deberán estar aislados entre ellos y con respecto de las salas de reunión mediante muros, techos, pisos, telones y puertas, de materiales con un coeficiente retardatorio al fuego no menor de tres horas. Las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas pero de fácil y rápida apertura.

ARTICULO XI.18.- **Salidas de servicio.** Cuando se trate de salas de espectáculos, los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección, deberán tener salida independiente de las salas o espacios de reunión.

ARTICULO XI.19.- **Casetas.** La dimensión mínima de una caseta de proyección, locución, grabación o similar, será de dos metros, cincuenta centímetros (2,50 m) de ancho, por tres metros (3,00 m) de largo y dos metros, veinticinco centímetros (2,25 m) de alto.

Cuando la caseta contenga dos proyectores el tamaño mínimo será de cuatro metros, veinticinco centímetros (4,25m) de ancho, por tres metros (3,00 m) de largo y dos metros, veinticinco centímetros (2,25 m) de alto; debe dejarse un espacio mínimo de ochenta

centímetros (0,80 m) a la derecha y en la parte posterior de cada proyector. No habrá comunicación directa con la sala: únicamente existirán pequeñas ventanillas para el paso de los rayos de luz de la proyección.

La dimensión máxima, en cualquier sentido, de estas aberturas, será de treinta centímetros (0,30 m) y su número será de dos por cada proyector.

Cada ventanilla estará dotada de sistemas de cierre por gravedad que puedan funcionar automáticamente en caso de incendio.

Deberán tener ventilación artificial y estarán debidamente protegidas contra incendio.

Las casetas tendrán por lo menos dos puertas, colocadas en lados opuestos, de setenta y cinco centímetros (0,75 m) de ancho por dos metros (2,00 m) de alto como mínimo, construidas de materiales retardatorios al fuego, con coeficiente mínimo de una hora; estarán provistas de un mecanismo que las mantenga cerradas, pero que sea de fácil apertura hacia afuera de la caseta.

ARTICULO XI.20.- **Instalación eléctrica.** La instalación eléctrica general en todo sitio de reunión pública deberá contar con un sistema de alumbrado de emergencia, de incendio automático, alimentado por acumuladores o baterías, que proporcionará a la sala, vestíbulo, pasillos de circulación y letreros, la iluminación necesaria mientras entra en operación la iluminación general, en caso de que el servicio eléctrico público sea interrumpido.

ARTICULO XI.21- **Ventilación.** En todos los sitios de reunión pública cerrados es necesario prever un cierto caudal de aire exterior que permita la eliminación de olores y el calor debido a los ocupantes, al tabaco y a otras fuentes.

La tasa de renovación necesaria variará de acuerdo con el número de ocupantes, la altura del techo, el número de fumadores y otras fuentes generadoras de calor, tal y como se establece en las normas de ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers).

ARTICULO XI.22,- **Servicios sanitarios.** Los servicios sanitarios en los sitios de reunión pública serán separados para cada sexo. En el vestíbulo común o en el propio de cada uno habrá, por lo menos, una fuente de agua potable. Si el sistema de suministro de agua consta de depósitos de almacenamiento, éstos deben tener capacidad mínima de un litro por persona.

En los pisos deben usarse materiales impermeables, con drenajes adecuados. Las paredes deben recubrirse hasta una altura mínima de un metro, sesenta centímetros (1,60 m), con materiales impermeables, lisos, de fácil aseo, con ángulos y esquinas de paredes redondeados o achaflanados.

Los servicios se calcularán de acuerdo con las normas siguientes:

XI.22.1. Salas de espectáculos y edificios deportivos:

Hombres: Un inodoro, tres orinales y dos lavabos por cada cuatrocientos cincuenta (450) espectadores o fracción. Mujeres: Dos inodoros y un lavabo por cada cuatrocientos cincuenta (450) espectadoras o fracción.

XI.22.2. Centros sociales:

Hombres: Un inodoro, tres orinales y dos lavabos por cada cuatrocientos (400) espectadores o fracción. Mujeres: Dos inodoros y un lavabo por cada cuatrocientos (400) espectadoras o fracción.

XI.22.3. Locales de culto:

Hombres: Como mínimo, un inodoro, un orinal y lavabo. Mujeres: Como mínimo, un inodoro y un lavabo.

ARTICULO XI.23.- **Previsiones contra incendio.** Los sitios de reunión pública deberán construirse con materiales resistentes al fuego; esta resistencia deberá ser de 1 hora para edificaciones de una planta y 3 horas para aquellas de más de una planta como mínimo. Deberán contar con sistema de combate de incendios cuyo caudal mínimo esté dado por; Q= 134 (A) 1/2.

Q= Caudal en litros por minuto

A= Superficie total en planta del edificio, en m2

La presión del sistema debe ser tal que permita operar dos mangueras de 38 mm colocadas en salidas opuestas para producir neblina a 7 kg/cm2, u otro sistema similar para el combate del fuego.

Deberá colocarse como mínimo una manguera por piso, independientemente del área de éste.

El sistema deberá tener su propia fuente de energía y el control necesario para el arranque automático; además debe contar con una o varias claves siamesas exteriores que permitan a los bomberos conectarse a ellas.

Debe colocarse un sistema de detección y alarma contra incendios.

ARTICULO XI.24.- **Circulaciones en edificios deportivos**. Las graderías para espectadores contarán con escaleras a cada nueve metros (9,00 m) como mínimo, con anchura mínima de noventa centímetros (0,90 m), huellas de treinta centímetros (0,30 m) y contrahuellas de veinte centímetros (0,20 m); estas escaleras se deben construir con peralte y con huellas constantes.
Cada diez filas habrá pasillos paralelos a las gradas con anchura mínima igual a la suma de las anchuras de las escaleras que desemboquen a ellos, entre dos puertas o salidas contiguas.
Las puertas y salidas deberán construirse de acuerdo con las normas especificadas para los sitios de reunión pública.

ARTICULO XI.25.- **Enfermería en edificios deportivos**. Los edificios para espectáculos deportivos deberán contar con un local adecuado para enfermería.
Artículo XI.26.—**Retiros**. Los edificios destinados a reunión pública cualquiera que sea su tipo, guardarán los siguientes retiros según su capacidad:
XI.26.1 Edificios con capacidad de hasta las 250 personas: No requieren retiros.
XI26.2 Edificios con capacidad entre las 251 y 500 personas: Retiro frontal: seis metros.
XI26.3 Edificios con capacidad entre las 501 y 750 personas:
Retiro frontal: seis metros (6 m).
Retiro lateral: tres metros (3 m) por uno de sus laterales.
XI26.4 Edificios con capacidad superior a las 751 personas:
Retiro frontal: seis metros (6 m).
Retiros laterales: tres metros (3 m) en ambas laterales.
Retiro posterior: tres metros (3 m).
XI.26.5 En los lotes con dos o más frentes al menos uno deberá guardar el retiro frontal de seis metros (6 m), los otros deberán guardar un retiro mínimo de tres metros (3 m).

Artículo XI.27.—**Frente mínimo**. Los edificios destinados a reunión pública cualquiera que sea su tipo, deberán ubicarse en lotes con un frente mínimo a la vía pública de:
XI27.1 Seis metros (6 m) para edificios con capacidad hasta las 250 personas.
XI27.2 Diez metros (10 m) para edificios con capacidad entre las 251 y 500 personas.

XI27.3 Trece metros (13 m) para edificios con capacidad entre las 501 y las 750 personas.
XI.27.4 Dieciséis metros (16 m) para edificios con capacidad superior a las 751 personas.
XI.27.5 Lotes irregulares: serán aceptables lotes de forma irregular con un callejón de acceso que cuente con un frente mínimo a la vía pública de ocho metros (8 m) y una longitud máxima de cincuenta metros (50 m), el área de este callejón no será apta para construcción, ya que su destino será exclusivamente para acceso, estacionamiento y áreas verdes, destinándose el resto del lote para la construcción o construcciones, las cuales deberán cumplir con los retiros anteriores según sea su capacidad.
XI.27.6 Usos: el uso del local para culto será considerado como condicional en las zonas residenciales, excepto cuando enfrenten a vías nacionales administradas por el MOPT.

*(Los Artículos XI.26 y XI.26 fueron modificados según La Gaceta 217 del 10 de noviembre del 2005, pág. 32)

CAPITULO X*
HOTELES Y SIMILARES

*Este reglamento fue reformado por publicación en La Gaceta No. 117 de 16 de junio de 1987. Esta reforma incluye dos nuevos capítulos. Capítulo V: Restricciones Urbanística y Capítulo Vil: Edificaciones bajo el Régimen de Propiedad Horizontal en Condominio. La modificación en la Gaceta no cambió la numeración de los capítulos por lo que se mantienen dos capítulos X y XI con distintos contenidos.

ARTICULO X.1- **Definiciones.** Para los efectos de este Código se entenderá por:
X. l.l Hotel, posada, pensión, casa de huéspedes, fonda y establecimientos similares: aquellos en los cuáles se alojan personas en calidad de huéspedes, siempre que su número sobrepase de seis, cualquiera sea el tiempo y condición de su permanencia, ya se den o no en ellas comidas.
X.1.2 Motel: establecimiento en todo similar a los anteriores pero que además estará provisto de un espacio de estacionamiento para cada aposento, ubicado frente o próximo a estos y con entrada independiente desde el exterior.
X.1.3 Apartotel: establecimiento similar a los del inciso X.l.l pero en el que cada aposento contará además con un espacio especial para preparar, cocinar y conservar alimentos, lo mismo que un área de estar.

ARTICULO X.2. **- Dependencias mínimas para uso general.**

X.2.1 Vestíbulos: En ellos se encontrará la información, recepción y conserjería y estará el libro de registro de pasajeros.
Sala de estar: Servicios sanitarios independientes para hombres y mujeres tanto para el publico como para empleados.

ARTICULO X.3.- **Autorización.** Para otorgar la licencia de construcción, ampliación o modificación de un edificio que se dedique parcial o totalmente para los usos indicados en el artículo X.l. será requisito indispensable que previamente se apruebe su ubicación conforme al plano de zonificación del Plan Regulador.
La construcción de moteles en zonas residenciales estará condicionada a que la Dirección de Urbanismo del INVU autorice su ubicación.

ARTICULO X.4.- **Instalaciones.** Las instalaciones eléctricas, sanitarias, de maquinaria u otras de servicio en los establecimientos indicados en este capítulo, deberán cumplir con lo que fije este Reglamento en la sección correspondiente y lo indicado en el Código Eléctrico.

ARTICULO X.5.- **Previsiones contra incendio.** Además de lo indicado en el artículo IV.3 estos establecimientos contarán para casos de incendio, con una instalación hidráulica independiente. La tubería de conducción será de un diámetro mínimo de siete y medio centímetros (0,075 m) y tendrá la presión mínima de 7 kg/cm2, necesaria en toda la instalación o la necesaria para que el chorro de agua alcance el punto más alto del edificio.
En zonas en que exista un sistema público de cañería, el edificio contará con un hidrante, caso contrario, deberá disponer de un depósito de agua conectado a la instalación contra incendio. La capacidad del depósito deberá ser fijada en cada caso por el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Seguros.
En cada piso se colocarán dos mangueras con un diámetro de siete y medio centímetros (0.075 m) como mínimo, conectadas a la instalación contra incendio. Cuando el edificio tenga más de dos pisos deberá construirse con materiales retardatorios al fuego por una hora.

ARTICULO X.6.- **Comunicación con la vía pública**. Deberán tener acceso y salida directa a la vía pública o comunicarse con ellas por pasillos con una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de todos los pasillos que den a él.

ARTICULO X.7.- **Superficie libre.** Deberán quedar libres las superficies destinadas a patios que sirvan para dar iluminación y ventilación a sus distintas dependencias, sin que dichas superficies puedan ser cubiertas con voladizos, corredores, pasillos o escaleras.

ARTICULO X.8.- **Piezas habitables y no habitables.** Se considerarán piezas habitables: las salas de estar, despachos, comedores y dormitorios y no habitables las destinadas a cocinas, pasillos, cuartos de baño y bodegas.

ARTICULO X.9**.- Dimensiones mínimas interiores de los aposentos.**

X.9.1 Dormitorios: El área mínima por dormitorio será cíe siete y medio metros cuadrados (7,50 m2) con un ancho no menor de dos y medio metros (2,50 m). En el caso de dormitorios de servicios, el área mínima será de seis metros cuadrados (6,00 m2). El área se aumentará en seis metros cuadrados como mínimo por cada cama adicional.

Para la altura de los dormitorios se considerará un volumen de trece y medio metros cúbicos (13,50 m3) por persona, pero no menor de dos metros cincuenta centímetros (2,50 m).

Las áreas destinadas a camas para niños menores de diez años se reducirán a la mitad.

Deberá considerarse un espacio mínimo de cincuenta centímetros (0,50 m) de separación entre camas.

X.9.2 Comedores y salas de estar: Tendrán un área mínima de un metro cuadrado (1,00 m2) por cada habitación pero en ningún caso menor de diez metros cuadrados (10,00 m2) de área y dos y medio metros (2,50 m) de dimensión menor.

X.9.3 Cocinas: Cuando se suministre comida a los huéspedes, el cuarto de cocina tendrá un área mínima de 0,50 m2 por cada habitación pero en ningún caso será menor de seis metros cuadrados (6,00 m2) y dos metros de ancho (2,00 m). Esta norma se aplicará hasta que se alcancen los 20 m2 de área.

X.9.4 **Pasillos:**

X.9.4,1 Todos los dormitorios deberán tener salida a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras.

X.9.4.2 El ancho de pasillos y corredores no será menor de un metro veinte centímetros (1,20 m).

Cuando haya barandales estos deberán tener cuando menos, noventa centímetros (0,90 m) de

altura y su diseño deberá ofrecer seguridad a los niños.

En caso de que desemboquen varios pasillos a uno, la anchura de éste deberá ser igual a la suma de todos ellos y en ningún caso menor del ancho de la escalera a que desemboquen.

X.9.4.3 Todo pasillo que sirva a dormitorios en pisos superiores deberá conducir directamente a la escalera principal. La distancia de la pieza más alejada servida por pasillo al primer eslabón del tramo descendente de la escalera no podrá exceder de treinta metros (30,00 m).

X.9.4.4 **Tabiques de separación de los pasillos.**

Será aplicable el artículo V.8 de este Reglamento.

X.9.4.5 *Las,* escaleras se compondrán de tramos rectos en cada piso, con una longitud máxima de seis metros (6,00 m); no podrán ser construidas en abanico, tendrán pasamanos en ambos costados barandales u otro sistema equivalente en los lados en que no existan

con una altura de noventa centímetros (0,90m).

X.9.4.6 Las escaleras principales terminarán en el primer piso en un vestíbulo, galería o pasaje, con un ancho mínimo de un metro ochenta centímetros (1,80 m), comunicado con la vía pública directamente. En todo caso este ancho no podrá ser menor a la suma total de los pasillos que a él desemboquen. Caso de existir pisos bajo el nivel de calle como sótanos, estacionamientos, bodegas u otros, deberán contar con escaleras que conduzcan directamente a la vía pública o a un pasillo que conduzca directamente a ella. Las escaleras interiores que conduzcan a estas dependencias deben estar separadas de las escaleras principales de tal modo que no haya confusión posible sobre el lugar de salida a la calle.

X.9.4.8 La caja de escalera no podrá estar a una distancia mayor de la vía pública o espacio libre o espacio cubierto de construcción antisísmica y a prueba de incendio más de veinte metros (20,00 m).

X.9.4.9. En edificio de más de tres pisos, deberá contar con una escalera de emergencia construida con materiales con un coeficiente retardatorio al fuego de una hora.

X.9.5.**Vestíbulo.**

X.9.5.1.Tendrá un ancho no menor del ancho total de todos los pasillos que a él desemboquen, con un mínimo de un metro ochenta centímetros (1,80 m).

X.9.5.2. Comunicará directamente con el exterior.

X.9.5.3. El piso, las paredes y los cielos rasos de los vestíbulos, galerías o pasajes, deberán de ser de material resistente al fuego con un coeficiente retardatorio de tres horas.

X.9.6. **Ascensores.** Si el edificio consta de más de cuatro pisos o su equivalente en altura deberá dotarse de ascensores que comunicarán con todas las plantas utilizadas por los clientes y con acceso directo al vestíbulo.

X.9.7. **Baños y servicios sanitarios.** Tendrán como mínimo dos y medio metros cuadrados (2,50 m2) de área y un metro (1,00 m) de ancho.

X.9.8. **Puerta principal.**

X.9.8.1. La puerta principal deberá tener como mínimo una anchura de un metro ochenta centímetros (1,80m) y una altura libre de dos metros veinte centímetros (2,20 m) y abrir hacia afuera o ser de vaivén.

En ningún caso la anchura de la entrada será menor a la suma de las anchuras de las escaleras

y pasillos que desemboquen a ella.

X.9.8.2. Los establecimientos con más de cincuenta (50) dormitorios deberán contar con una entrada y una escalera de servicio independiente de las principales, con un ancho no menor de un metro veinte centímetros (1,20 m).

X.9.9 **Puertas en general.** Ninguna puerta en este tipo de establecimiento podrá tener menos de noventa centímetros (0,90 m) en los locales utilizados por el público y ochenta centímetros (0,80 m) en los locales de servicio.

ARTICULO X. 10.- **Salidas de emergencia.** Se aplicará el artículo IV.3 de este Reglamento.

ARTICULO X.11.- **Cobertura del lote.** (Área cubierta).

X .l1.1 La cobertura máxima del lote será la fijada en el Plan Regulador para la zona en donde se ubique o en su defecto, la indicada en el artículo IV. 15 de este Reglamento.

X. 11.2 En el caso de edificios que prevean más de siete pisos el INVU fijará la cobertura máxima mediante un estudio especial de necesidades, respetando siempre los retiros fijados en el reglamento de Zonificación de los planos reguladores si los hubiere.

X. 11.3 En las zonas en donde se permita construir la totalidad del lote en las dos primeras plantas, los pisos destinados a dormitorios tendrán una cobertura máxima del setenta por ciento (70%).

ARTICULO X.l2. **Retiros.** Sin perjuicio de que sean mayores si así lo especifica el Plan Vial o el reglamento de Zonificación correspondiente o de que no sean exigibles por tratarse de áreas que estén expresamente exceptuadas de ellos, se exigirán los retiros mínimos indicados en el artículo V.3.4.

ARTICULO X.l3.- **Superficie mínima del lote**. El tamaño mínimo del lote será de doscientos ochenta metros cuadrados (280,00 m2) sin perjuicio de los tamaños mínimos que contemple el Plan Regulador para cada zona.

ARTICULO X.l4.- **Altura mínima.** La altura mínima promedio de piso a cielo raso, será de dos metros cincuenta centímetros (2,50 m) en todos los locales de uso del público y de dos metros veinticinco centímetros (2,25 m) en zonas de servicio.

ARTICULO X.l5.- **Dimensiones de los patios.** Regirán las normas del artículo VI.2 de este Reglamento.

ARTICULO X.l6.- **Iluminación y ventilación.** Regirán las normas del artículo V.4 de este Reglamento.

ARTICULO X.17.- **Iluminación artificial.** Deberá proveerse de medios de iluminación que proporcionen cuando menos las cantidades requeridas en el Código Eléctrico Nacional.

ARTICULO X. 18.- **Instalación de agua.**

X.18.1 Los edificios deberán estar provistos de instalaciones de agua potable que tengan capacidad para abastecer doscientos cincuenta litros (250 1.) por día, por cama.

X. 18.2 Si se instalan tanques de almacenamiento, deberán ser construidos de tal forma que la sedimentación pueda eliminarse fácilmente, con previsiones para evitar el derrame de agua y la contaminación.

ARTICULO X. 19.- **Sanitarios.** Cuando no se disponga de baños exclusivos para cada dormitorio, el establecimiento deberá de contar con:

X.l9.1 Un lavabo con agua corriente y desagüe en cada dormitorio.

X.l9.2 Un cuarto de baño y un lavabo por cada cuatro dormitorios o por cada cinco camas.

X.l9.3 Un inodoro independiente por cada cinco dormitorios o por cada diez camas y en todo caso, uno en cada piso como mínimo.

X.l9.4 Una pileta de servicio, con llave de agua, por cada veinte dormitorios o fracción de veinte, debiendo colocarse a lo menos una en cada piso.

X.l9.5 Todos los artefactos sanitarios deberán tener agua corriente potable y/u otros líquidos, sin peligro de contaminaciones y en cantidades suficientes para su correcto funcionamiento.

ARTICULO X.20.- **Inodoros y baños.** Las piezas destinadas a inodoros, los cuartos de baño y demás locales de servicio sanitario, tendrán recubrimientos de material impermeable en pisos y muros hasta una altura mínima de un metro veinte centímetros (1,20 m), el resto de las paredes deberá ser recubierto con materiales resistentes al agua.

ARTICULO X.21. **Servicios sanitarios destinados al público.** Los servicios sanitarios destinados al público que concurra al establecimiento y los del personal, deberán constituirse independientes para hombres y mujeres. El servicio para hombres contará como mínimo con un mingitorio u orinal, un inodoro y un lavabo, y el de mujeres con un inodoro y un lavabo. Se aplicará lo conducente en el artículo VI.8.

ARTICULO X.22.- **Instalaciones de agua potable.** Las instalaciones de agua potable serán diseñadas para permitir el funcionamiento simultáneo de una tercera parte de los artefactos como mínimo.

ARTICULO X.23.- **Ubicación de los servicios sanitarios.** Los servicios sanitarios no abrirán directamente al comedor, cocina o cuartos de preparación y almacenamiento de alimentos.

ARTICULO X.24.- **Desagües pluviales.** Regirá el artículo V.16 de este Reglamento.

ARTICULO X.25.- **Calderas.** Regirá el artículo V.18 de este Reglamento.

ARTICULO X.26.- **Servicios de alimentación.** Cuando se cuenta con cocinas, éstas se construirán de acuerdo con el capítulo XIII de este Reglamento.

ARTICULO X.27.- **Chimeneas.** Regirán los artículos IV.11 y V.19 de este Reglamento en lo pertinente.

ARTICULO X.28.- **Estacionamiento.** Rige el capítulo XVIII de este Reglamento.

ARTICULO X .29.- **Fosas sépticas.** Para la instalación de fosas sépticas regirá el artículo V.14 de este Reglamento.

CAPITULO XI

EDIFICIOS PARA LA EDUCACIÓN

ARTICULO XI.1.- **Ubicación.** Para la construcción de este tipo de edificios deberá contarse con la aprobación previa del Ministerio de Educación Pública en cuanto a su ubicación. El terreno seleccionado deberá reunir las mejores condiciones posibles respecto a topografía, vegetación, orientación y estar protegido de los elementos perturbadores de la tranquilidad, y salud de los educandos.

ARTICULO XI.2.- **Programa de necesidades.** Los programas de necesidades de espacio deberán ser aprobados por la Dirección General de Planeamiento Educativo del Ministerio de Educación Pública.

ARTICULO XI.3.- **Aprobación de Planos.** Los planos deberán ser aprobados por la Dirección General de Edificaciones Nacionales y la de Planeamiento Educativo de los Ministerios de Obras Públicas y Transportes y de Educación Pública, respectivamente.

ARTICULO XI.4.- **Área de lote.** El área del lote dependerá del tipo de enseñanza y programa educativo. En la rama de Educación General Básica el área se calculará a razón de diez metros cuadrados (10,00 m2), como mínimo, por alumno para I y II ciclos y quince metros cuadrados (15,00 m2), como mínimo, para el III y IV ciclos.
Para la rama de Educación Especial, Diversificada y Superior deberá consultarse con la Dirección de Planeamiento Educativo del Ministerio de Educación Pública.
Para el cálculo de espacio se deberá considerar el número máximo de alumnos previstos.

ARTICULO XI.5.- **Superficie libre mínima.** La superficie libre mínima deberá calcularse a razón de cuatro metros cuadrados (4,00m2) por alumno.

ARTICULO XI.6.- **Zonas de juego.** Dentro de la superficie libre deberá destinarse una zona pavimentada o enzacatada para juegos, no menor de dos y un cuarto metros cuadrados (2,25 m2) por alumno.

ARTICULO XI.7.- **Zonas verdes.** El área restante de la superficie libre deberá destinarse a jardines.

ARTICULO XI.8.- **Espacios requeridos en los edificios escolares.** Todos los edificios que se destinen a la enseñanza deberán contar como mínimo con los siguientes espacios:
8.1 Salas de clase.
8.2 Administración.
8.3 Patio cubierto o salón multiuso.
8.4 Instalaciones sanitarias.
8.5 Pasillos o corredores.
Otros espacios, cuya inclusión dependerá del plan de estudio, son:
8.6 Espacio para la enseñanza especializada tales como: laboratorios, talleres y similares.
8.7 Espacios para educación física
8.8 Espacios complementarios como bibliotecas, comedor y enfermería.

ARTICULO X1.9 **Área mínima para las salas de clase.** El área de las salas de clase se calculará a razón de un metro y medio cuadrado por alumno (1,50 m2), como mínimo.

ARTICULO XI.10.- **Altura.** La altura de piso a cielo raso será de un mínimo de dos metros cincuenta centímetros (2,50m) siempre que exista cielo raso aislante y ventilación cruzada del aire que permita la renovación constante del mismo.
De no cumplirse el primer requisito, la altura mínima será de dos metros setenta centímetros (2,70 m).

ARTICULO XI.11.- **Iluminación natural.** La luz natural que reciban los espacios educativos deberá ser directa, de preferencia proveniente del norte o si esta orientación no es posible, los ventanales se tratarán con la protección adecuada contra la radiación solar.
La ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso.
No se podrá utilizar como único recurso la iluminación cenital.

ARTICULO XI. 12.- **Ventilación.** Los muros opuestos a las ventanas deberán tener aberturas ubicadas de tal manera que permitan la ventilación cruzada, cuya magnitud será determinada

por las condiciones climáticas de la zona. Las ventanas deberán permitir regular la ventilación debiendo abrirse por lo menos una tercera parte de ellas.

ARTICULO XI. 13.- **Iluminación artificial.** La iluminación artificial será directa y uniforme y sus niveles mínimos en lúmenes serán los indicados en el Código Eléctrico Nacional.

ARTICULO XI.14.- **Puertas.** Los espacios educativos deberán tener cuanto menos una puerta de noventa centímetros (0,90 m) por cada treinta y cinco o fracción de 35 alumnos.

ARTICULO XI. 15.- **Paredes.** Las paredes divisorias no deberán ser de carga ni contener instalaciones eléctricas, hidráulicas o sanitarias. Las instalaciones deberán situarse en las paredes posteriores o de fachada

ARTICULO XI. 16. **Servicios sanitarios.** Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. La cantidad de piezas sanitarias para alumnos se calcularán en la siguiente forma:
XI.16.1. **Escuelas de** I **y** II **ciclos:** Un inodoro y un orinal o mingitorio por cada treinta alumnos. Un inodoro por cada veinte alumnos. Un lavabo por cada sesenta alumnos.
XI.16.2 **Escuelas o colegios III y IV ciclos:** Un inodoro y un orinal o mingitorio por cada cuarenta alumnos. Un inodoro por cada treinta alumnos. Un lavabo .por cada ochenta alumnos.
XI.16.3 Todos los centros educativos contarán además con un bebedero por cada cien alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada.
XI.16.4 En planta baja, la cantidad de muebles sanitarios se incrementará en un 10%. Se aplicará en lo contemplado aquí lo conducente del artículo VI.8.

ARTICULO XI.17.- **Pasos a cubierto.** Todos los edificios de un centro educativo deberán estar comunicados por medio de pasos a cubierto.

ARTICULO XI.18.- **Escaleras.** Las escaleras serán construidas con materiales incombustibles. Su ancho se calculará de acuerdo con la superficie de espacio educativo a que sirvan, (excluyendo el área de circulación), de la siguiente manera:

XI.18.1 Un metro veinte centímetros (1,20 m) por los primeros doscientos metros cuadrados (200 m2) y sesenta centímetros (0,60m) por cada cien metros cuadrados (100 m2) o fracción adicional.
XI.18.2 En ningún caso el ancho podrá exceder de dos metros cuarenta centímetros (2,40m). Cuando el cálculo indique un ancho mayor de este máximo, deberán colocarse escaleras adicionales en el número que se requieran.
XI.18.3 Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de veintiocho centímetros (0,28m) y contrahuellas no mayores de dieciséis centímetros (0,16 m). Los barandales deberán estar a noventa centímetros de altura, medidos a partir de la arista de los escalones. Deberán diseñarse de modo que brinden seguridad a los niños.

ARTICULO XI. 19.- **Puertas.** Ninguna puerta podrá distar menos de dos metros (2,00m) ni más de cuarenta metros (40,00 m) de un tramo de escaleras.

ARTICULO XI.20.- **Iluminación de emergencia.** En los edificios que se utilicen de noche, las escaleras deberán contar con un sistema de alumbrado que funcione independiente para casos de emergencia.

ARTICULO XI.21.- **Pasillos.** Los pasillos tendrán como mínimo un ancho de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400 m2) de

planta útil y se aumentarán a razón de sesenta centímetros (0,60 m) por cada cien metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas aisladas en ellos. La altura de los barandales cuando los hubiere serán de noventa centímetros (0,90m) como mínimo.

ARTICULO XI.22.- **Residencia para estudiantes**. La capacidad de los dormitorios se calculará a razón de diez metros cúbicos (10,00m3) por cama como mínimo. Los ventanales deberán tener como mínimo una superficie equivalente a la quinta parte (1/5) del área del piso. Los dormitorios contarán con servicios sanitarios de acuerdo con el número de camas, debiendo tener como mínimo:
XI.22.1 Un inodoro por cada veinte camas o fracción de veinte.
XI.22.2 Un orinal o mingitorio por cada treinta camas o fracción de treinta
XI.22.3 Un lavabo por cada diez camas o fracción de diez.
XI.22.4 Una ducha por cada diez camas.

ARTICULO XI.23.- **Salidas de emergencia.** Se aplicarán los artículo IV.3, IV.14, V.l1 y IX.4 de este Reglamento para salidas de emergencia.

CAPITULO XII
EDIFICIOS DE ASISTENCIA HOSPITALARIA Y PARA CONSULTA EXTERNA

ARTICULO XII.1.- **Edificios de asistencia hospitalaria.** Para expedir licencia de construcción, ampliación o modificación de una clínica, su ubicación debe ser conforme con la zonificación del Plan Regulador y en su defecto, ser aprobada por el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. Cualquier edificio que tenga instalaciones de laboratorios clínico y/o radiológico, deberá cumplir con los mismos requisitos.

ARTICULO XII.2.- **Espacios y alturas requeridas**. Los hospitales y clínicas de consulta deberán tener cuando menos salas de espera para el público, salas para la atención de enfermos independientes de las primeras, salas para médicos y para practicantes, para farmacia y servicios sanitarios independientes para el personal y para los enfermos.
La altura de los locales destinados a salas de espera, vestíbulos y salas de curaciones no será inferior a tres metros (3,00 m) y la superficie mínima de estas últimas será de seis metros cuadrados (6,00 m2).

ARTICULO XII.3.- **Materiales y acabados.** Las salas de curaciones y los servicios sanitarios deberán tener pisos impermeables, recubrimientos de muro también impermeables hasta una altura mínima de dos metros (2,00 m) y los ángulos que formen los muros entre sí y con el pavimento y el cielo raso, serán redondeados o achaflanados; la superficie de los muros y cielo rasos pintados en aceite sin decoraciones salientes ni entrantes, en acabados acústicos.
Los demás locales y anexos deberán tener muros con pintura lavable y pisos lavables, susceptibles de ser fácilmente desinfectados.

ARTICULO XII.4. - **Ventilación, drenajes y tanque de captación.** Los locales estarán dotados de:
XII.4.1 Ventilación adecuada que permita renovar el aire de acuerdo con el artículo V.4 de este Reglamento.
XII.4.2 Drenajes conectados a la red de cloacas general o en su defecto, a fosas sépticas.
XII.4.3 Tanque de captación de agua potable con capacidad equivalente al consumo del establecimiento durante 24 horas, según cálculos aprobados por el Ministerio de Salud.

ARTICULO XII.5.- **Clínicas y casas de salud**. Los locales que se destinen a consultorios o a tratamiento de enfermos, cumplirán con los requisitos fijados en el artículo XII.2 de este Reglamento.

ARTICULO XII.6.- **Área mínima**. Las secciones destinadas a hospitalizar enfermos tendrán un área mínima de piso de ocho metros cuadrados (8,00 m2) por enfermo en salas generales y de doce metros cuadrados (12,00 m2) en cuartos individuales.

ARTICULO XII.7.- **Orientación.** Las salas de enfermos se orientarán de manera que la fachada mayor de su planta esté ubicada tan paralelamente como sea posible a la dirección NE-SO y las camas colocadas al lado SE de forma que puedan recibir los rayos del sol un mínimo de dos horas al día. En lo no previsto de este capítulo, se cumplirá con los requisitos especificados en el capítulo IV.

ARTICULO XII.8.- **Salas para enfermedades contagiosas**. Los hospitales contarán al menos con una sala independiente para el tratamiento de las enfermedades contagiosas.

ARTICULO XII.9.- **Cocinas.** Las áreas destinadas a preparar alimentos tendrán las dimensiones mínimas indicadas para los hoteles. En las proximidades de cada pabellón que albergue enfermos deberá proveerse un sitio adecuado para calentar alimentos.

ARTICULO XII.10.- **Servicios sanitarios.** Las secciones destinadas a hospitalizar enfermos deberán estar dotadas de servicios a razón de un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una ducha, por cada cinco enfermos y una pila de aseo por cada diez enfermos o fracción de diez.

ARTICULO XII. 11.- **Acabados de baños y cocinas.** Para los materiales y acabados en baños y cocinas regirá lo especificado en los artículos XII.3, XIV.l y XIV.3 respectivamente.

ARTICULO XII. 12.- **Entradas de vehículos y estacionamientos**. Se deberán proveer entradas independientes de la principal, una para el uso de vehículos exclusivamente y otra para servicio. En lo referente a estacionamiento regirá lo que dicta el artículo XVIII.4 de este Reglamento.

ARTICULO XII. 13.- **Salas mortuorias.** Se proveerá por lo menos una sala mortuoria, alejada de las habitaciones de los enfermos, con acceso directo a la vía pública.

ARTICULO XII.14.- **Crematorios.** Todos los establecimientos de hospitalización, estarán provistos de un horno crematorio de basuras y desperdicios, de capacidad y modelo aprobado por el Ministerio de Salud.

ARTICULO XII.15.- **Temperatura.** Los locales en donde permanezcan enfermos estarán construidos de forma que se asegure una temperatura mínima de 18° y máxima de 24° y una renovación total del volumen de aire cada ocho minutos.

ARTICULO XII.16.- **Salas de operación - recuperación.** Las salas de operación o de curaciones deberán contar con anexos para médicos, instrumental, ropas y servicios higiénicos y estar aislados de los demás departamentos.

ARTICULO XII. 17.- **Especificaciones generales.** La construcción deberá ser de materiales resistentes al fuego con un coeficiente retardatorio no menor de tres horas. En lo demás deberán cumplir con lo indicado en el artículo IV.3 de este Reglamento.
Si tienen más de un piso de altura, deberán contar por lo menos, con un ascensor para el traslado de enfermos en sus camas o de una rampa con una pendiente máxima de ocho por ciento (8%).

ARTICULO XII.18.- **Lavanderías.** Deberán disponer de espacios destinados a lavandería, desinfección de ropa, costura y planchado.

ARTICULO XII.19.- **Separación de sexos**. Los establecimientos en que se atienden enfermos y que tengan salas generales, estas deberán ser separadas para hombres, mujeres y niños.

ARTICULO XII.20.- **Capacidad.** Las salas generales tendrán una cabida máxima de 30 camas y deberán cumplir con las disposiciones establecidas en los artículos anteriores del presente capítulo, con las modificaciones siguientes:
XII.20.1 Las salas deberán recibir los rayos del sol, al menos por uno de sus costados principales, durante dos horas al día.
XII.20.2 Dispondrán de inodoros, duchas y lavabos a razón de uno por cada doce enfermos o fracción superior al tercio de esta cifra.
XII.20.3 La superficie total mínima de ventana en cada sala será equivalente a un quinto (1/5) de la superficie del piso y un cuarenta por ciento (40%) de esa superficie deberá abrir fácilmente en su parte superior.

ARTICULO XII.21. - **Retiros.** Los edificios de asistencia hospitalaria deberán separarse en todos los linderos un mínimo de seis metros (6,00 m).
ARTICULO XII.22.- **Salidas de emergencia.** Se aplicarán los artículos IV.3, IV.4, V.12 y IX.4 de este Reglamento para salidas de emergencia.
En los edificios de asistencia hospitalaria de más de un piso, se deben instalar escaleras de emergencia.

CAPITULO XIII

NORMAS PARA ASILOS DE ANCIANOS Y PARA VIVIENDA Y SITIOS DE REUNIÓN O ENSEÑANZA DESTINADOS AL USO DE MINUSVALIDOS

ARTICULO XIII.1.- **Servicios sanitarios.** La ducha y el inodoro se combinarán en un solo espacio sin separación de ambiente, pudiendo proveerse la utilización de elementos removibles para separarlos. La altura de lavatorio será de ochenta centímetros; la altura máxima del inodoro será de cincuenta centímetros. Las llaves de inodoro, del lavabo y de la ducha serán adaptadas al tipo de minusválidos. La bañera no tendrá gradas ni muros en el piso.

ARTICULO XIII.2.- **Garaje.** Se proveerá un espacio de garaje o cochera con acceso directo y sin gradas a la vivienda, con una anchura mínima de trescientos cincuenta centímetros y cerrojo de accionar eléctrico si existe portón.

ARTICULO XIII.3.- **Puerta principal.** En la puerta principal, o junto a ella, se proveerá una gaveta pequeña accesible tanto del interior como del exterior para el depósito de paquetes, con una altura mínima de noventa centímetros y máxima de cien centímetros.

ARTICULO XIII.4.- **Dimensiones mínimas.** Los siguientes espacios tendrán las dimensiones mínimas que a continuación se indican:
XIII.4.1 Pasillos: de ciento veinte centímetros
XIII.4.2 Vestíbulos: de ciento cuarenta centímetros de anchura por doscientos cuarenta centímetros de longitud.
XIII.4.3 En las cocinas, el pasillo entre muebles será de ciento cuarenta centímetros.
XIII.4.4 En la recámara un espacio mínimo libre al lado de la cama, de ciento veinte centímetros.
Hacia el lado a que abren las puertas se dejará un espacio libre no menor de ciento setenta

centímetros de longitud y cincuenta centímetros de anchura que permita la ubicación de una silla de ruedas.

ARTICULO XIII.5.- **Terrazas o balcones.** Cuando se provean terrazas o balcones se diseñarán con accesos fáciles y protección contra los elementos.

ARTICULO XIII.6.- **Alarmas.** Se instalarán alarmas en la siguiente forma:

XIII.6.1 Interiores perceptibles en el exterior.

XIII.6.2. En baños, perceptibles tanto en el interior como en el exterior.

XIII.6.3 Los controles estarán a una altura mínima de noventa centímetros y máxima de ciento veinte centímetros.

ARTICULO XIII.7.- **Puertas.** En el caso de puertas, se diseñarán bajo las normas siguientes:

XIII.7.1 Siempre que sea posible se utilizarán puertas de correr.

XIII .7.2 En los baños las puertas serán de material resistente a golpes fuertes y abrirán hacia afuera.

XIII.7.3 Se colocarán haladeras y manijas fáciles de maniobrar con cerrojos automáticos.

XIII .7.4 Al abrir dejarán una luz libre mínima de noventa centímetros.

ARTICULO XIII.8.- **Protectores.** Se colocarán protectores de material resistente al roce continuo, a lo largo de los pasillos, muros, puertas y en las esquinas, tanto en el interior, como en el exterior a una altura de sesenta centímetros, con un ancho no menor de 10 centímetros.

ARTICULO XIII.9.- **Accesibilidad.** Todas las piezas habitables deberán ser accesibles debiendo recurrirse al uso de elevadores si fuera necesario.

ARTICULO XIII.10.- **Muebles.** En los muebles, los anaqueles tendrán una altura mínima de sesenta centímetros y máxima de ciento veinte centímetros.

ARTICULO XIII. 11.- **Instalaciones.** Cuando exista posibilidad de contacto con las instalaciones de agua caliente, éstas deberán aislarse. Las regaderas tendrán termostato para control automático de la temperatura. Todos los controles de temperatura de agua tendrán una altura máxima de cien centímetros y mínima de sesenta centímetros y serán de fácil manejo.

El botón del timbre de puertas exteriores se colocará a una altura mínima de noventa centímetros y máxima de cien centímetros.

CAPITULO XIV
EXPENDIOS DE ALIMENTOS

ARTICULO XIV. l.- **Definición y requisitos.** Se considerarán para los fines de este Reglamento como "Expendios de Alimentos" los siguientes locales:

Cocinas de restaurantes.

Hoteles y similares.

Fuentes de soda y refresquerías.

Carnicerías y pescaderías.

Fábricas de productos alimenticios.

Panaderías.

Pastelerías y cualquier otro establecimiento catalogado como tal por el Ministerio de Salud.

Estos establecimientos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

XIV. l .1 La ventilación será la indicada para piezas habitables.

XIV.1.2 La iluminación deberá ser de un tipo tal que no altere los colores de los alimentos.

XIV.1.3 Estar provistos de un sistema para conducir al exterior los olores, humos y calor excesivo que puedan producirse en el local.

XIV.1.4 El piso y los revestimientos de muros, hasta una altura de dos metros (2,00 m) deberán ser de material liso, impermeable y de fácil limpieza.

XIV.1.5 El resto de las superficies de muros y cielorrasos deberán tener acabado lavable y ser de colores claros.

XIV. l.6 Caso de que se prevean instalaciones de ventilación artificial éstas deberán ser aprobadas por el Ministerio de Salud.

XIV.1.7 Las puertas, ventanas o cualquier abertura al exterior de los cuartos donde se preparen alimentos, deberán estar protegidas con malla contra insectos, las puertas deberán abrir hacia afuera, poseer cierre automático y ajustar sus marcos perfectamente.

XIV.1.8 Los estantes o exhibidores deberán construirse bajo estas mismas normas.

ARTICULO XIV.2 **Servicios.** Los locales donde se prepare, sirva o exhiba alimentos deberán estar dotados de agua potable y contar con:

XIV.2.1 Servicios sanitarios totalmente aislados, tanto para hombres como para mujeres.

XIV.2.2 Un lavabo y una pila de lavar, separados uno de otro, ambos dentro del local de trabajo.

XIV .2.3 Un guardarropa con espacio conveniente para que los trabajadores puedan cambiarse sus ropas de calle y dejarlas adecuadamente guardadas.
XIV .2.4 Una ducha independiente o una en cada grupo de servicios.

ARTICULO XIV.3.- **Tubos colgantes**. Cualquier tubo colgante de instalación, deberá protegerse para evitar que por condensación puedan caer líquidos sobre los alimentos o dentro de cualquier receptáculo o aparato utilizado para almacenarlos o prepararlos.

ARTICULO XIV .4-- **Distancia a lugares insalubres.** Los locales a que se refiere este capítulo, no podrán ubicarse a menos de doscientos metros (200 m) de establecimientos clasificados como insalubres por el Ministerio de Salud.

ARTICULO XIV .5,- **Carnicerías y pescaderías.** Los locales en donde se venda o procese carne, tendrán un mínimo de dieciséis metros cuadrados (16 m2) de superficie y una altura mínima de tres metros (3,00 m),

ARTICULO XIV .6.- **Salidas de emergencia.** Se aplicarán los artículos IV.3, IV.14, V.12 y IX.4 de este Reglamento.

CAPIULO XV
FERIAS CON APARATOS MECANICOS

ARTICULO XV, 1,- **Ubicación.** Las ferias, con aparatos mecánicos solo podrán ubicarse donde el Plan Regulador, si lo hubiere, lo autorice o en su defecto donde lo permita la Municipalidad.

ARTICULO XV .2.- **Protecciones y espacios de circulación.** Las áreas donde estén ubicados **los** aparatos mecánicos deberán estar cercadas debidamente para protección del público y los espacios de circulación tendrán anchuras no menores de tres metros (3,00 m).

ARTICULO XV .3.- **Servicios sanitarios.** Deberán contar con servicios sanitarios, cuyo número señalará la Municipalidad para cada caso.

ARTICULO XV.4.- **Autorización de funcionamiento.** Para poner en funcionamiento aparatos mecánicos se requerirá autorización del Departamento de ingeniería Municipal o del Ministerio de Salud, lo cual se dará con base en los resultados de las pruebas de seguridad que se efectúen.
La municipalidad podrá revocar en cualquier momento dicha autorización por deterioro de las condiciones de seguridad.

CAPITULO XVI
AERODROMOS Y AEROPUERTOS

ARTICULO XVI.**1. -Definición.** Se entenderá por: Aeródromo el área, **superficie** o sección de tierra (o de agua) perfectamente delimitada, destinada total o parcialmente a la llegada, partida o movimiento en ella de aeronaves.

Aeropuerto: Todo aeródromo de servicio publico o privado en el que exista de modo permanente instalaciones y servicios para atender el tráfico aéreo (pasajeros, carga, equipajes).

ARTICULO XVI .2,- **Ubicación.** Los aeropuertos sólo podrán ubicarse donde lo indique el Plan Regulador o en su defecto donde lo autoricen conjuntamente el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo y la Dirección General de Aviación Civil.

ARTICULO XVI.3.- **Autorización.** Para la **ubicación,** construcción o reparación de cualquier aeropuerto, deberá recabarse **la** autorización de la Dirección General de Aviación Civil.

ARTICULO XVI.4.- **Áreas y distancias requeridas. Á**reas de edificación en aeropuertos públicos:
Las normas a seguir en el diseño serán las que en cada caso establezca la Dirección General de Aviación Civil del MOPT.

ARTICULO XVI.5.- **Proximidad a aeropuertos.** En las proximidades de los aeropuertos, de acuerdo con las distancias especificadas en el "Reglamento sobre señalamiento de obstáculos y restricciones a la construcción dentro de la zona de protección de los aeródromos" o fijadas con el Plan Regulador, no podrán edificarse estructuras ni construirse urbanizaciones, a menos que los planos hayan sido debidamente autorizados previo dictamen favorable de la Dirección General de Aviación Civil.

CAPITULO XVII
EDIFICIOS Y LOTES PARA ESTACIONAMIENTO

ARTICULO XVII.l.- **Definición.** Para los efectos de este Reglamento se entenderá como estacionamiento, ya sea en edificios o lotes, aquellos lugares públicos o privados, destinados a guardar vehículos incluyendo terminales de buses y garajes para taxis.
Se excluyen los garajes privados de las viviendas.

ARTICULO XVII.2.- **Ubicación.** Sólo podrán ubicarse donde lo permita el Plan Regulador o en su defecto la municipalidad y la Dirección de Transporte Automotor.

ARTICULO XVII.3.- **Construcción.** Los edificios de estacionamiento podrán construirse hasta las colindancias cuando las paredes y los pisos sean construidos con materiales con un coeficiente retardatorio al fuego no menor de tres horas, en este caso además, se permitirá el uso mixto en el edificio.
Cuando las paredes sean de otro tipo de materiales deberán ubicarse por lo menos a tres metros (3,00 m) de las colindancias.
ARTICULO XVII.4.- **Escaleras.** En los edificios de estacionamiento en que existan escaleras, la comunicación con éstas deberá hacerse a través de una puerta de cierre automático construida con material con un coeficiente retardatorio al fuego no menor de una hora.

ARTICULO XVII .5.- **Entradas y salidas.** Los estacionamientos deberán tener carriles separados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de 2,50 m y altura mínima de 2,25 m.
En edificios de uso mixto, el garaje no podrá servir como acceso único a locales destinados al alojamiento de personas.
Entre los carriles de entrada y salida, al desembocar a la calle, deberá dejarse una faja libre para peatones, con anchura mínima de noventa centímetros (0,90 m) y una longitud mínima de tres metros (3 m).
En estacionamientos con superficie de dos mil quinientos metros cuadrados (2 500 m2), se tendrá por lo menos una entrada y una salida de vehículos y otra para personas pero de manera tal que los caminos no se crucen y deberán diseñarse de forma que cuenten con iluminación natural. Podrá sustituirse parcialmente por iluminación artificial conectada a un sistema de emergencia.

ARTICULO XVII.6.- **Áreas para salida y entrada de personas a los vehículos.** Los estacionamientos deberán tener áreas para la salida y entrada de personas a los vehículos al nivel de las aceras, a cada lado de los carriles, con una longitud mínima de seis metros (6,00 m) y una anchura mínima de un metro ochenta centímetros (1,80 m).

ARTICULO XVII.7.- **Altura mínima.** En ningún caso en las construcciones para estacionamientos se tendrá una altura libre entre pisos menor de dos metros veinticinco centímetros (2,25 m).

ARTICULO XVII.8.- **Ventilación e iluminación.** Los estacionamientos deberán tener ventilación natural por medio de vanos abiertos con una superficie mínima de un décimo (1/10) de la superficie de la planta correspondiente. Cuando las condiciones lo requieran se contará además con una ventilación artificial equivalente, en cuyo caso deberá contar con extractores de humo con una capacidad tal que renueve el aire a razón de cinco veces por hora como mínimo.
En el caso de que la iluminación natural no sea adecuada, se deberá proveer mediante un sistema artificial manteniendo un nivel de iluminación de cincuenta lúmenes (nivel general a

0,75 m. de altura).

ARTICULO XVII.9.- **Retiros.** En edificios de estacionamiento deberá contemplarse un retiro igual al indicado en el artículo V.3, inciso V.3.4 a partir del tercer piso.

ARTICULO XVII. 10.- **Rampas.** Las rampas rectas de los estacionamientos deberán tener una pendiente de un quince por ciento (15%) como máximo y las rampas curvas de seis y medio por ciento (6,50%), la anchura mínima de circulación en recta será de dos metros cincuenta centímetros (2,50 m) y de tres metros cincuenta centímetros (3,50 m) de anchura en curvas.
La circulación vehicular vertical ya sea en rampa o montacarga será independiente de las áreas para ascenso y descenso de personas.

ARTICULO XVII.11- **Dimensiones.** En los edificios de estacionamiento se marcarán espacios con dimensiones de dos por cuatro metros (2 x 4 m) o de dos metros y treinta y cinco centímetros por cinco metros cincuenta centímetros (2,35 x 5,50 m) para vehículos pequeños y medianos respectivamente, delimitados por topes colocados respectivamente a setenta y cinco centímetros (0,75 m) y un metro veinticinco centímetros (1,25 m) de los paños de muros o fachadas.
Las plazas de estacionamiento se calcularán considerando:
"2,85 x 6 m equivalente a 17,10 m2 por vehículo"
Deberán proveerse cuarenta metros cúbicos (40 m3) de espacio por coche, incluyendo circulaciones.
Los carriles de circulación tendrán un ancho mínimo de tres metros (3,00 m) para un solo carril y para doble circulación de seis metros (6,00 m).
Para efectos de cálculo se considerarán por coche, incluyendo circulaciones, entre veinte y treinta metros cuadrados (20 a 30 m2) dependiendo del ángulo de estacionamiento.
Se exceptúan de las normas anteriores, los estacionamientos con accesorios mecánicos.

ARTICULO XVII.12.- **Protecciones.** Las columnas y muros de los estacionamientos para vehículos, deberán tener un bordillo de quince centímetros (0,15 m) de altura y treinta centímetros (0,30 m) de separación, con los ángulos redondeados.
ARTICULO XVII.13.- **Pendiente de los pisos.** Si los pisos de estacionamiento no estuvieran a nivel, las plazas se dispondrán en forma tal que en caso de falla en el sistema de freno, el vehículo quede detenido por topes.

ARTICULO XVII.14.- **Materiales.** Los materiales que se utilicen en paredes y cubiertas deberán tener un coeficiente retardatorio al fuego no menor de tres horas.

ARTICULO XVII.15.- **Instalaciones.** No se permitirá la colocación de ninguna instalación probable de producir chispas. Únicamente se permitirá el alumbrado general con la debida protección.

ARTICULO XVII.16.- **Acceso a pisos superiores.** La pendiente máxima de rampas será de quince por ciento (15%). Se permitirá el uso de rampas hasta una altura de seis pisos.
Los montacoches se deberán calcular a razón de uno por cada ciento cincuenta (150) vehículos o fracción, y sus dimensiones mínimas de plataforma serán de dos metros setenta por cinco metros (2,70 x 5,00 m), más cuarenta centímetros (0,40 m) en el lado mayor para contrapeso y deberán quedar confinados en paredes construidas con materiales con un coeficiente retardatorio al fuego de un mínimo de tres horas.

ARTICULO XVII.17.- **Servicios sanitarios.** Los estacionamientos públicos tendrán servicios sanitarios, precedidos por un vestíbulo, independientes para hombres y mujeres, a razón de: un mingitorio, un inodoro y un lavabo respectivamente.

ARTICULO XVII.18.- **Casetas de control.** Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control con área de espera para el público no menor de seis metros cuadrados (6,00 m2).

ARTICULO XVII.19.- **Lotes para estacionamientos.** Los lotes de estacionamiento deberán tener piso pavimentado y un sistema de drenaje adecuado; contar con entradas y salidas independientes, con las mismas dimensiones que se señalan en el artículo XVII, tendrán delimitadas las áreas de circulación y de estacionamiento, contarán con topes para las ruedas; en todos los linderos deberán tener una tapia con una altura mínima de dos metros cincuenta centímetros (2,50 m); deberán contar también con una caseta de control y servicios sanitarios según se describe en los artículos XVII.17 y XVII.18 de este Reglamento.

ARTICULO XVII.20.- **Habitaciones.** En los locales de estacionamiento sólo podrá existir una pieza destinada al cuidador construida, con material incombustible y con acceso fácil a la calle.

CAPITULO XVIII
ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTOS

ARTICULO XVIII. 1.- **Oficinas públicas y particulares.** En exceso de doscientos metros cuadrados (200 m2) de construcción, todo edificio destinado a oficinas deberá dejar un espacio para estacionamiento por cada cien metros cuadrados (100 m2) o fracción mayor de 50 m2 adicionales de área bruta de construcción.

ARTICULO XVIII.2.- **Comercio.** En exceso de cien metros cuadrados de construcción (100 m2), para los edificios de uso comercial se considerará un estacionamiento por cada cincuenta metros cuadrados (50 m2) de área comercial neta o fracción mayor de 25 m2 adicionales.

En centros comerciales planificados se considerará un estacionamiento por cada 50 m2 de construcción excluyendo áreas de circulación y servicios sanitarios.

ARTICULO XVIII.3.- **Viviendas.**
XVIII.3.1 **Viviendas unifamiliares.** En las viviendas unifamiliares cuya área de lote sea de doscientos ochenta metros cuadrados (280 m2) o más se dejará un espacio para estacionamiento dentro del lote por cada vivienda.

XVIII.3.2 **Apartamientos.** En los edificios de apartamientos para vivienda de tres recámaras se exigirá un espacio de estacionamiento por cada dos apartamientos y para los de una y dos recámaras uno por cada cuatro apartamientos. En los casos calificados como apartamientos de interés social por el INVÜ, esta institución fijará el área requerida para el estacionamiento.

ARTICULO XVIII.4.- **Edificios con facilidades de dormitorio.** En hoteles, pensiones, hospitales, sanatorios y otros lugares con facilidades de dormitorio, se dejará un espacio de estacionamiento por cada seis dormitorios o por cada quince camas o fracción mayor de diez, cualquiera que resulte en número mayor.

ARTICULO XVIII.5.- **Salas de espectáculos y edificios deportivos.**
Se requerirá un espacio de estacionamiento por cada veinte (20) asientos o por cada veinte (20) personas, de acuerdo con la capacidad máxima del local.

ARTICULO XVIII.6.- **Restaurantes y cafeterías.** Los locales destinados a cafeterías o restaurantes, cuya área exceda de ciento cincuenta metros cuadrados (150 m2) de

construcción, deberán prever un espacio de estacionamiento por cada veinticinco metros cuadrados (25 m2) en exceso de 150 m2 de área de ventas utilizable.

ARTICULO XVIII.7.- **Industrias y depósitos.** Los locales destinados a industria y depósitos deberán contar con un espacio de estacionamiento como mínimo. En exceso de ciento cincuenta metros cuadrados (150 m2) se deberá proveer un espacio adicional por cada ciento cincuenta metros cuadrados o fracción mayor de 75 m2.
En casos calificados, según tipo de industria, el INVU y el Ministerio de Salud podrán aceptar un número menor de estacionamientos.

ARTICULO XVIII.8.- **Centros sociales.** Se proveerá un espacio de estacionamiento por cada quince metros cuadrados (15 m2) o fracción mayor de ocho de área de piso destinada al público.

ARTICULO XVIII.9.- **Locales de culto, centros de enseñanza y edificios comunales.** Se deberá prever un espacio para estacionamiento por cada cien metros cuadrados (100 m2) de área de piso excluyendo circulaciones y servicios sanitarios o por cada cuarenta (40) asientos o personas suponiendo la capacidad máxima, cualquiera que resulte en un número mayor.

ARTICULO XVIII. 10.- **Dimensiones mínimas.** Para los efectos de este capítulo, se entiende por espacio para estacionamiento un área con dimensiones no menores de cinco metros y medio por dos sesenta metros netos (5,50 m x 2,60 m) más las áreas de acceso y de maniobras correspondientes.

ARTICULO XVIII. l1.- **Ubicación.** En caso de que por la ubicación o características del terreno se haga difícil la provisión de los espacios requeridos para estacionamiento en el edificio, el propietario podrá pagar a la municipalidad, si ésta lo acepta, el costo requerido para que dicho espacio sea suplido por ésta en otro sitio.

También podrá el propietario proveer los espacios de estacionamiento requeridos por su edificio en otro lote, previa aprobación de la municipalidad respectiva, siempre que no se exceda una distancia de doscientos metros (200 m) medida a lo largo de las vías públicas, entre las entradas del edificio y e1 área del establecimiento.

En el caso de que la demanda de estacionamiento correspondiente a varios usos se presente en horas o días diferentes, el espacio de estacionamiento previsto para ellos conjuntamente, puede ser acreditado en total a cada uno de los mismos.

ARTICULO XVIII.12.- Cambio de uso. Cuando el uso de un terreno o edificio se cambie de forma tal que implique un aumento en el espacio total de estacionamiento requerido, el propietario de dicho terreno o edificio deberá proveer el espacio adicional como condición para el cambio de uso.
ARTICULO XVIII.13.- Usos no especificados. Los requisitos de espacio para estacionamiento de vehículos fuera de la vía pública para usos no especificados en este capítulo, serán determinados por la municipalidad con la aprobación del Ministerio de Obras Públicas y Transportes y el INVU.

CAPITULO XIX

ESTACIONES DE SERVICIOS

ARTICULO XIX.1.- **Definición.** Se entiende por estación de servicio toda instalación pública o privada donde se distribuye directamente a los vehículos automotores terrestres, sustancias inflamables relacionadas con su operación, mantenimiento o conservación.

ARTICULO XIX.2.- **Ubicación.** Para otorgar la licencia de construcción, ampliación o modificación de una estación de servicio, será requisito indispensable que previamente se apruebe su ubicación conforme con el Plano de Zonificación o en su defecto, donde lo autoricen conjuntamente el Ministerio de Salud y el INVU.

Aun en las zonas en que el uso sea permitido, no se podrán ubicar a una distancia menor de treinta y cinco metros (35 m) medidos desde el punto más cercano en los linderos de su terreno hasta:

XIX.2.1 Fábricas de o sitios donde se almacenen, productos o sustancias explosivas o inflamables.

XIX.2.2 Escuelas o colegios.

XIX.2.3 Centros de salud y asilos.

XIX.2.4 Salas de espectáculos públicos y centros de reunión pública en general.

XIX.2.5 Templos y

XIX.2.6 Otra estación de servicio.

ARTICULO XIX.3.- **Condiciones.**
XIX.3.1 El frente mínimo de lotes para la instalación de una estación de servicio será de treinta metros (30,00 m).
XIX .3.2 En los lotes esquineros podrá haber más de una entrada o salida por lado, siempre que éste mida más de treinta metros (30,00 m).
XIX.3.3 Los edificios de las estaciones de servicio deberán ser de una sola planta.
XIX.3.4 El lote se delimitará de las propiedades vecinas con un muro de no menos de dos metros (2,00 m) de altura y diez centímetros (0,10 m) de espesor mínimo, de material incombustible con un coeficiente retardatorio al fuego no menor de tres horas.

ARTICULO XIX.4.- **Entradas y salidas.** Los espacios destinados a entrada y salida de vehículos no serán mayores de siete metros (7,00 m) y la separación entre ellos no será menor de siete metros (7,00 m).

El resto del frente deberá estar separado de la vía pública por un murete de veinte centímetros (0,20 m) de ancho por veinticinco centímetros (0,25 m) de alto.

En áreas urbanizadas, se rebajará el cordón de la cuneta solamente en los espacios necesarios para entradas y salidas.

En estaciones de servicio ubicadas en esquina, no podrá usarse como entrada o salida la esquina misma. Las entradas o salidas deberán encontrarse a una distancia mínima de dos metros y medio (2,50 m) de la línea de propiedad colindante.

ARTICULO XIX.5.- **Abastecimiento de combustible.** Para el abastecimiento de combustible a la estación de servicio es necesario dejar un área de cuatro metros (4,00 m) por quince metros (15,00 m) ubicada dentro de la propiedad, para que los camiones tanques hagan el trasiego.

ARTICULO XIX.6.- **Servicios sanitarios.** Deberán existir, cuando menos, tres servicios sanitarios, uno para los trabajadores y dos para uso del público, de los cuales será uno para mujeres y otro para hombres.

Estos servicios contarán cuando menos con un inodoro y un lavabo cada uno.

ARTICULO XIX .7.- **Instalaciones.** Las instalaciones eléctricas, sanitarias y de los tanques de almacenamiento de las estaciones de servicio se harán de acuerdo con las disposiciones legales vigentes en esta materia.

ARTICULO XIX.8.- **Puertas.** Todos los locales de trabajo dentro de las estaciones de servicio tendrán por lo menos dos puertas, para que una de las mismas sirva de salida de emergencia.

Las puertas interiores entre locales de trabajo serán de doble acción y con mirilla y las exteriores abrirán hacia afuera.

Serán construidas con materiales retardatarios al fuego por una hora.

CAPITULO XX
DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS

ARTICULO XX**.** 1.- **Clasificación de edificios**. Los edificios se clasifican en:

Grupo A. Edificios cuya falla pueda significar cuantiosas pérdidas humanas o económicas, o cuyo funcionamiento es vital bajo condiciones de emergencia como: hospitales, edificios públicos de importancia, estaciones de bomberos, estaciones de policía, cárceles, edificios que contengan artículos de valor excepcional

edificios de más de cuatrocientos metros cuadrados sujetos a frecuentes concentraciones de personas, centros de transporte, de bombeo, donde se guarden materias tóxicas, explosivas o radioactivas, centrales eléctricas y telefónicas.

Grupo B. Edificios para habitación, centros de trabajo, centros de enseñanza, edificios sujetos a frecuente concentración de personas con un área menor de cuatrocientos metros cuadrados (400 m2), construcciones que almacenen bienes costosos, edificios industriales no incluidos en el grupo A, tapias de más de dos metros de altura (2,00 m), estructuras cuya falla puede poner en peligro a otros edificios.

Grupo C. Construcciones aisladas y construcciones no permanentes, no destinadas a habitación o al uso público, no clasificadas en los otros grupos.

ARTICULO XX.2.- **Cargas permanentes.** Se definen en el capítulo I de este Reglamento. Se designan como CP.

ARTICULO XX.3.- **Pesos unitarios de la carga muerta.** En todos los casos la determinación de la carga muerta queda a responsabilidad del diseñador.

ARTICULO XX.4.- **Cargas temporales.** Las cargas temporales están definidas en el capítulo I.
Se debe evaluar en cada caso la carga máxima a que será sometida la estructura.

Para uso normal de locales para personas, muebles, utensilios o cantidades normales de mercadería se usará como mínimo las cargas temporales dadas en la siguiente tabla:

Archivos 600 kg/m2

Azoteas con pendiente inferior al 5% 200

Azoteas con pendiente superior al 5% 100

Bibliotecas (almacenaje de libros)..... 600
Bodegas para mercancía liviana. 500
Bodegas para mercancía de peso intermedio 650
Bodegas para mercancía pesada 800
Escenarios para teatros 800
Pasillos, escaleras, rampas, vestíbulos,
pasajes para uso de peatones 400
Fábricas para mercancía liviana 500
Fábricas para mercancía de peso intermedio 650
Fábricas de mercancía pesada 800
Garajes y estacionamientos para automóviles
exclusivamente 400
Habitaciones (casas, apartamentos, dormitorios, cuartos
de hotel, internados de escuelas, cárceles, cuarteles,
casas correccionales, hospitales y similares) 250
Imprentas 900
Laboratorios 300
Librerías (comercio) 600
Locales para reunión de personas sin asientos fijos
(estadios, salones de baile, salas de espectáculos y
similares) 500
Locales para reunión de personas con asientos fijos.
(cines, templos, gimnasios, salones de baile,
restaurantes, salones de lectura, aulas escolares,
salas de juego y similares) 400
Locales comerciales de mercadería liviana 500
Locales comerciales de mercaderías de peso intermedio.. ...650
Locales comerciales de mercaderías de peso pesado. 700
Oficinas 300
Techos de asbesto-cemento, hierro
galvanizado y similares 40
Voladizos sobre vía pública (marquesinas, balcones
y similares) 200
Tabiques móviles 50

NOTA: Marquesinas de menos de un metro y medio de voladizo: usar carga concentrada

alterna y al borde de 150 Kg. por metro.

ARTICULO XX.5.- **Fuerzas sobre barandas.** En las barandas de escalera y balcones se supondrá aplicada una fuerza horizontal de 50 Kg. por metro dirigida hacia el exterior y actuando a la altura del pasamano.

En teatros, salas de reunión, edificios para deportes y tribunas, esa fuerza será de 100 kg por metro lineal.

ARTICULO XX.6.- **Cargas sísmicas.** La determinación y la evaluación de las fuerzas sísmicas se regirán por el Código Sísmico.

ARTICULO XX.7.- **Cargas de viento.**

XX.7.1 Estas normas se aplicarán a toda construcción, excepto puentes, líneas de transmisión y otras que por su concepción estructural requieran un análisis específico que considere fuerzas de tipo vibraciones aeroelásticas.

XX.7.2 Deberán considerarse las fuerzas que produzca el viento tanto durante la construcción como después de terminada esta.

XX.7.3 En general, será suficiente considerar el efecto del viento en la dirección de los dos ejes principales del edificio. En casos especiales determinados por la forma de éste, será necesario un cálculo en otras direcciones.

XX.7.4 Los factores de carga y los esfuerzos permisibles en el diseño por la carga del viento,

son los mismos que se especifican para el diseño sísmico en el Código Sísmico de Costa Rica

(artículo 6.3) reemplazando los términos provenientes de la acción sísmica por el

correspondiente a la fuerza del viento, calculada según se dispone en el artículo XX.8 de este

Reglamento.

Cada elemento de la estructura y ésta como unidad deberá tener capacidad para resistir la siguiente combinación de cargas:

XX.7.4.1 Para concreto reforzado

CU= 1,4 CP + 1,7 CT

CU= 0,75 (1,4 CP + 1,7 CT) + CV

CU= 0,9 CP + - CV

Los elementos de concreto reforzado y preforzados deberán proporcionarse usando métodos de resistencia última con los factores de resistencia correspondiente.

(Factor O del ACI 316).

XX.7.4.3 Para acero estructural:

Para diseño con métodos de Resistencia Ultima, se utilizarán los factores especificados para concreto reforzado. Para diseño en el método de Esfuerzos de Trabajo, además de las cargas gravitacionales deberán revisarse las combinaciones siguientes:

CU = 1,1 (CP+CT) + - CV

CU = CP + - CV

Para estas combinaciones los esfuerzos permisibles en la estructura podrán ser incrementados 1,5 veces su valor usual. En estas expresiones:

CU = Efecto total que representa la acción combinada de las fuerzas gravitacionales y de viento que deben ser resistidas por la estructura.

CP = Efecto del peso propio y las cargas permanentes en la estructura.

CT = Efecto de la carga temporal o sobrecarga en la estructura.

CV = Efecto de la excitación del viento en la estructura.

EP = Efecto redundante de la postensión en las estructuras hiperestáticas.

ARTICULO XX.8.- **Presión básica del viento.**

XX.8.1 El valor de la presión o succión es proporcional a una magnitud llamada Presión Básica del Viento, definida por la expresión:

$q = 0{,}005\ V^2$

En la que:

q = presión básica en kg/m2

v = Velocidad máxima instantánea del viento, en km/hora.

XX.8.2. Para establecer la presión básica a alturas distintas de aquella en que fue medida la velocidad, se puede usar la fórmula siguiente:

q =q (x)2x a

xh (h)

En la que q x = presión a la altura X

h = altura a la que se mide la velocidad

a = coeficiente de rugosidad, que se toma igual a 0,16 en lugares a campo abierto, frente al mar o en sitios similares y a 0,28 en ciudades o sitios asimilables a las ciudades en cuanto a la rugosidad del terreno para los efectos de acción del viento.

XX.8.3 La velocidad "v", máxima instantánea del viento, que se considera para el cálculo de la presión básica, deberá provenir de una estadística directa o indirecta, fidedigna en cuanto a instrumentos usados y a periodo de observación.

ARTICULO XX .9 **Tablas para la presión básica del viento.** En caso de que se cuente con esa estadística fidedigna, deberán usarse los siguientes valores mínimos de presión básica, en construcciones hasta de 100 metros de altura, debiendo interpolarse linealmente para alturas intermedias entre las anotadas:

XX.9.1 **Construcciones situadas en la ciudad o en lugares de rugosidad comparable**

Altura sobre el terreno (m)	Presión Básica q (kg/m2)
0	55
15	75
20	85
30	95
40	105
50	110
75	120
100	130

XX.9.2 **Construcciones en campo abierto frente al mar y sitios similares**

Altura sobre el terreno (m)	Presión Básica q (kg/m2)
0	70
1	70
7	95
10	105
15	120
20	125
30	135
40	145
50	150
75	165
100	170

ARTICULO XX. 10.- **Métodos de cálculo.**

XX.10.1 Podrá emplearse otro método de cálculo, basado en estudios más avanzados, cuando la importancia de la construcción o la complejidad de su estructura lo justifique, a juicio de la autoridad revisora. En este caso deberá entregarse a esa autoridad el estudio justificativo, completo.

XX. 10.2 En ningún caso la presión básica determinada por algún método dinámico se aplicará con un valor inferior al 85% de la que resultaría al emplear las tablas del artículo XX.9. Tampoco conviene que sea superior al 130% de esos valores.

XX. 10.3 Los valores determinados según los artículos anteriores se aumentarán en un 20% en los casos siguientes:

- En gargantas de cerros, en las que el viento pueda producir efectos Venturi que incrementen su velocidad.

- En cimas de cerros o promontorios.

- En bordes de barrancas.

XX. 10.4 Las presiones básicas se aplicarán a las construcciones clasificadas según su uso en el artículo

XIX .5, afectándolas por el siguiente coeficiente de uso:

Grupo	**Coeficiente**
A	1,2
B	1,0
C	0,7

XX. 10.5 La presión básica se aplicará con igual intensidad, cualquiera que sea la posición de la superficie afectada con respecto a la dirección del viento. Sin embargo, el valor del cálculo será el que resulte luego de aplicar a la presión básica los factores que se establecen en el artículo XX .7.

ARTICULO XX. 11.- **Superficie de cálculo.** El área "A" de las superficies sobre las que actúa el viento, se determinará como sigue:

Cuerpos limitados por superficies planas: El área verdadera.

Cuerpos de sección transversal circular o aproximadamente circular ya sean de eje horizontal o vertical: El área correspondiente a la sección axial perpendicular a la dirección del viento.

Varias superficies de techo yuxtapuestas, en un mismo edificio: El área total de la primera superficie azotada por el viento y el 50% del área de las superficies siguientes.

Esta reducción se hará sólo para el cálculo de las fuerzas que se transmiten a otros elementos de la estructura y para verificar la seguridad contra el volcamiento.

El cálculo aislado de cada techo se hará considerando su área total.

En todo caso, para que la reducción sea aplicable, la distancia entre planos de techo no podrá ser superior a dos veces su altura.

Bandera y anuncios con telas firmemente fijadas: El área total.

Banderas y anuncios de telas sueltas: 25% del área total.

Elementos reticulares, compuestos de perfiles estructurales o de tubos: Área de proyección de las barras del enrejado sobre un plano vertical.

ARTICULO XX.12.- **Factor de forma.** La fuerza del viento por unidad de superficie se obtiene multiplicando la presión básica "q" por un factor de forma "C", dependiente de las condiciones de forma total y de aberturas que tenga la obra en proceso de diseño. El factor "C" es positivo si la acción del viento produce presión y negativo si el efecto es de succión.

Factores de forma "C":

Edificaciones cerradas de paredes planas:	C: presión 0,8
	C: succión 0,4
Pared frente al viento:	C: 1,2 sen A-0,4 siendo A
Pared del fondo:	el ángulo de pendiente.
Techo frente al viento:	C: succión 0,4
Techo de fondos:	C:0,8
Edificaciones abiertas:	C: succión 0,4
Pared frente al viento:	C: presión 0,6 succión 0,4
Pared frente al viento:	Presión y succión alternativamente 0,4
Pared de fondo:	
Paredes de los lados:	Presión 1,2 Sen A-0,4, presión hacia arriba 0,8.
Techos frente al viento:	Succión y presión 0,4
Techos laterales y de fondo:	Presión hacia arriba 0,8.
Techos de fondo:	

Si el área de las aberturas es inferior a 1/3 y superior a 1 y 1/5 del área total de la superficie expuesta, el factor de forma para la presión del viento que actúa de abajo hacia arriba, perpendicularmente al plano del techo, variará linealmente desde 0 hasta los valores anotados, conforme varíen las aberturas.

Muros aislados con altura inferior a	
5 veces al ancho:	1,2
Muros aislados de alturas mayores:	1,6
Conductores eléctricos, cables, tuberías de gas para:	$\sqrt[d]{q} < 100$
Chimeneas industriales, tuberías de gas para:	$d\sqrt{q} < 100$ 0,70 donde d está en cm y q en kg/m2.
Estructuras reticuladas, superficies	
directamente expuestas:	1,6.

Estructuras reticuladas, superficies protegidas por reticulados semejantes: 0,083 x, donde x es la razón de distancia de la armadura analizada a la armadura que la protege, a la altura total de la armadura.

Torres reticuladas de cuatro patas:	1,6 la frontal y 1,2 la posterior.
Torres reticuladas de tres patas:	1,6 la cara frontal y caras laterales 0,3.

(√ = Raíz Cuadrada)

ARTICULO XX.13.- **Fuerza del viento.** La fuerza del viento sobre la edificación se determinará por la acción conjunto de presiones y succiones. El valor de la fuerza del viento es el producto:

F = qXCXA

q = Presión básica en kg/m2

A = Área expuesta en m2

C = Factor de forma

ARTICULO XX.14.- **Otras cargas.** En estructuras que deban soportar cargas temporales o sobrecargas que produzcan impacto o vibraciones, las fuerzas adicionales resultantes serán tomadas en cuenta mediante un incremento porcentual de tales cargas, según se indica a continuación:

XX.14.1 Para soportes de ascensores 100%

XX. 14.2 Para vigas principales (vigas-riel)

de grúas-puente y para las conexiones de

esas vigas 25%

XX. 14.3 Para soportes de maquinaria liviana movida por motor aplicado directamente al eje o por medio de transmisión 20%

XX.14.4 Para soportes de maquinaria de movimiento alternativo o movida mediante interposición de contrapesos 80%

XX.14.5 Para tirantes formados por barras roscadas,

que soporten pisos o balcones 33%

XX. 14.6 La fuerza lateral que actúa sobre los rieles y las vigas-riel de una grúa-puente, producida por el movimiento transversal del carro, se considerará como el 20% de la suma de la carga máxima que la grúa puede levantar y del peso del carro, sin tomar en cuenta ningún otro componente de la grúa. Esta fuerza se supondrá aplicada por mitades sobre la cabeza de cada riel y actuando en ambos sentidos, perpendicularmente a los rieles. La fuerza longitudinal que produce el movimiento del puente será igual al 10% de la carga máxima sobre sus ruedas aplicada al nivel de la cabeza de los rieles.

CAPITULO XXI

ALBAÑ1LERIA, TECHOS Y ENTREPISOS

ARTICULO XXI.1.- **Concreto.** En la fabricación del concreto deben extremarse las medidas para obtener una proporción lo más exacta posible a la indicada en el diseño de la mezcla.

Los ingredientes áridos deben escogerse limpios y de una granulometría tal como se indica en el diseño. El transporte y la colada deben hacerse con el cuidado necesario para evitar segregación de los ingredientes. Una vez endurecido debe curarse con agua el tiempo necesario.

ARTICULO XXI.2.- **Concreto ciclópeo.** El concreto ciclópeo es una variedad de concreto que contiene un ingrediente adicional: piedra bruta. En su preparación y colocación deberán seguirse las siguientes indicaciones:

XXI.2.1 Las piedras brutas tendrán una dimensión máxima, en cualquier sentido, no mayor

que la mitad del ancho del elemento a rellenar.

XXI.2.2 Deberá usarse, en lo posible, piedra de río sin partir, a fin de que conserve sus condiciones de canto redondo.

XXI.2.3 El concreto desplazado por la piedra bruta no debe, en ningún caso, exceder del 50% del volumen del elemento a rellenar.

XXI.2.4 La piedra bruta empezará a colocarse a mano, después de haber vaciado en la base del elemento a rellenar una capa de por lo menos 5 cm de espesor del concreto corriente que integrará el concreto ciclópeo.

XXI.2.5 Las piedras se dispondrán de modo que la distancia mínima entre ellas y el encofrado o las paredes de excavación sea de 3cm.

XXI.2.6 El concreto debe cubrir o envolver totalmente a cada piedra.

ARTICULO XXI.3.- **Muros de albañilería.** Los muros de albañilería se construirán con piezas sólidas o huecas de material adecuadamente resistente, dispuestas según un patrón o aparejo predeterminado y ligadas con un mortero que asegure una resistencia homogénea del conjunto.

XXI.3.1 Son aplicables al diseño de los muros de albañilería las reglas contenidas en los capítulos 20 y 21 del Código Sísmico de Costa Rica.

XXI.3.2. Se consideran como piezas sólidas las que tengan en su sección horizontal más desfavorable un área neta de por lo menos 75% del área bruta.

Las piezas huecas admisibles son aquellas que en su sección horizontal más desfavorable tienen un área neta de por lo menos 50% del área bruta y cuyo espesor de paredes es de 2 cm como mínimo.

Las piezas huecas que no cumplen esos requisitos sólo podrán usarse en muros no estructurales.

XXI.3.3 La calidad resistente de ladrillos y bloques, morteros y vara de refuerzo, es la especificada en el artículo 21,4 del mencionado Código Sísmico y en la Norma E 2,1 (76) del MEIC.

XXI.3.4 Un muro de albañilería será considerado sismo-resistente si queda confinado entre elementos de refuerzos formados por mochetas y vigas de amarre, de material acorde con solicitación de esfuerzo y es diseñado estructuralmente o cumple con las siguientes disposiciones:

XXI.3.5 Su espesor mínimo será de 12 cm y su razón altura a espesor no será superior a 20. Si esta razón es sobrepasada, deberán disponerse elementos rigidizantes diseñados para impedir la posibilidad de pandeo del muro.

XXI.3.6 Deberán construirse elementos de refuerzo (pueden ser integrales) por lo menos en los siguientes lugares:

En la intersección de los muros. En ambos extremos de todo muro aislado. En los bordes libres de todo muro exterior. Alrededor de los huecos de puertas, ventanas y otras aberturas de los muros.

XXI.3.7 Se dispondrán vigas de amarre a distancias verticales no superiores a dos metros y medio (2,50 m) y sobre el borde libre superior de todo muro.

Las mochetas deberán tener una separación no superior a 3 metros. Las mochetas y vigas de

amarre tendrán por lo menos el mismo espesor del muro al que sirven de refuerzo. La otra dimensión de estos elementos será no inferior a 15 cm.

XXI.3.8 En muros aislados, sin apoyo transversal, los elementos verticales de refuerzo deberán diseñarse para resistir las fuerzas sísmicas perpendiculares al plano del muro y empotrarse en cimientos capaces de resistir el momento flexionante causado por el sismo.

XXI.3.9 Se deberá evitar grandes huecos en los muros estructurales. Si tales aberturas son inevitables, deberán ubicarse simétricamente en la pared.

ARTICULO XXI.4.- **Techos.**

XXI.4.1 La techumbre, cualesquiera que sean su estructuración y materiales, deberá anclarse adecuadamente a los muros o columnas que la soportan, de manera tal que los elementos de anclaje y sus uniones resistan a las acciones de sismo y vientos.

XXI.4.2 En el caso de que la techumbre descanse sobre elementos estructurales de concreto, los dispositivos de anclaje deberán colocarse preferentemente en su posición definitiva antes de vaciar el concreto.

XXI.4.3 Los elementos que forman una techumbre de madera, cerchas o vigas, deberán amarrarse a la estructura del edificio por medio de abrazaderas, gazas o dispositivos atornillados, debidamente anclados a esa estructura.

En ningún caso se permitirá un anclaje por simple clavadura sobre soleras u otros elementos de madera.

XXI.4.4 Las correas que dan soporte a la cubierta, se anclarán adecuadamente a la estructura de la techumbre por medio de gazas, clavos y tomillos o soldadura, según sea el material de la estructura de soporte, de manera tal que se asegure su resistencia al sismo y al viento, especialmente cuando pueda producirse succión.

XXI.4.5 Las láminas metálicas y de asbesto-cemento que sirven de cubierta, serán atornilladas a las correas o amarradas a éstas por medio de ganchos o sujetadores calculados para resistir las fuerzas de presión, de succión y otras fuerzas laterales y mantener la lámina en posición. En correas de madera de poco espesor se permitirá clavar las láminas si los clavos atraviesan totalmente a las correas y sobresalen lo suficiente como para doblar sus extremos en una longitud de por lo menos dos centímetros (2,00 cm) por debajo de las correas. En láminas metálicas se permitirá el clavo con arandela de plomo doblado a la correa de acero.

Si se usan tejas, planas o curvas, de arcilla o de concreto, cada teja llevará inserto de fábrica un trozo de alambre dúctil galvanizado o de otro material inoxidable, de diámetro mínimo de 1,6 mm (No.16), que sobresalga de la teja una longitud

longitud suficiente para amarrarle a clavos clavados a las correas. Las tejas planas tendrán un reborde inferior mínimo de diez milímetros (10 mm) de altura en su borde superior, que servirá para apoyar la teja contra la correa respectiva. El alambre inserto podrá ser reemplazado por un agujero hecho en fábrica, que permita pasar un alambre del diámetro indicado, para amarrar cada teja.

ARTICULO XXI.5.- **Correas metálicas.** Se diseñará para resistir las cargas permanentes y temporales. Alternativamente se revisarán para resistir una carga temporal concentrada en el centro del clavo de 100 Kg.

ARTICULO XXI.6.- **Entrepiso.** Los entrepisos de los edificios deberán ser construidos con una losa de concreto armado, que se vaciará integralmente con las vigas de concreto que lo

soportan o por viguetas de concreto armado prefabricadas, pretensadas, postensadas o de acero y bloques especiales entre viguetas o formaletas.

Los entrepisos de viguetas deberán llevar una loseta continua de concreto armado, vaciado en sitio, que asegure una acción de diafragma para distribuir las fuerzas horizontales entre los elementos resistentes. Sólo se permitirán entrepisos de estructura de madera en el caso contemplado en el artículo XXV.3 de este Reglamento.

Se aceptarán otros tipos de entrepisos sujetos a aprobación por el INVU y el Ministerio de Salud.

CAPITULO XXII

ESTRUCTURAS DE ACERO

ARTICULO XXII.1.- **Diseño sísmico.** El diseño sísmico de las estructuras de acero se hará de acuerdo con el Código Sísmico de Costa Rica.

ARTICULO XXII.2.- **Cargas.** Las cargas se calcularán de acuerdo con el capítulo XIX de este Reglamento.

ARTICULO XXII.3.- **Diseño, fabricación y erección.** El diseño fabricación y erección de las estructuras de acero se regirá por las normas contenidas en el documento "Normas para el Diseño, Fabricación y Erección de Acero Estructural para Edificios", obtenido de la traducción directa de las normas dictadas por el Instituto Estadounidense de Construcción de Acero (abreviado AISC) contenidas en el documento "Specifications for the Design.Fabrication and Erection of Structural Steel for Buildings", adoptado el 17 de abril de 1963 por el Instituto, o por las que este adopte posteriormente. Estas normas se aplicarán siempre que no se contraponga a lo establecido en este Reglamento ni en el Código Sísmico de Costa Rica

ARTICULO XXII.4 **-Planos.** Los planos de fabricación de las estructuras contendrán toda la información necesaria para fabricar todos sus componentes incluyendo ubicación, tipo y tamaño de remaches, tornillos y soldadura, con la clara distinción de cuáles de estos elementos serán colocados en el taller y cuáles en el campo. Deberán contener también detalles del anclaje de los elementos metálicos a otros elementos de la construcción.

ARTICULO XXII.5**. -Materiales de Acero.** Los materiales más usados en la fabricación de estructuras de acero están regidos por las siguientes normas:

Acero Estructural	ASTM, A7, A36, Á373, A440,A441 y A442
Tubería de acero, soldado y sin reborde	ASTM A53 gr. B
Tubos y perfiles de acero de carbono, soldados y sin reborde	ASTM A 500
Acero estructural con punto de fluencia mínima de 2940 kg/cm2	ASTM
Especificaciones para remaches, estructuras	ASTM A520 gr.1 ó gr.2, ASTM A141,A195 y A406
Especificaciones para tornillos corrientes	ASTM A 307
Tornillos de alta resistencia para uniones de acero estructural	ASTM A 325

Los electrodos para soldar (varilla de soldadura) para soldadura manual de arco protegido se rigen por las especificaciones para electrodos de acero dulce recubiertos AWS A 51, o por las especificaciones para electrodos de acero de baja aleación recubiertos, AWS A5.5.

ARTICULO XXII.6.- **Diseño de cerchas y estructuras para techo.** Las cerchas de acero destinadas exclusivamente a soportar el techo, los marcos rígidos y los edificios de tipo industrial destinados a soportar solamente las cargas del techo y las cargas horizontales debidas al viento o al sismo, se diseñarán de acuerdo con lo siguiente:

XXII.6.1 La carga temporal será alternativamente carga temporal de 40 kg/m2 uniformemente distribuida tal como se indica en el capítulo XX de este Reglamento, carga de viento como se indica en el mismo capítulo, o carga sísmica conforme

indica el Código Sísmico.

En el caso de la carga uniformemente distribuida se aplicará en las áreas donde produzca mayores esfuerzos y en techos de más de quince metros de luz, podrá usarse solamente en la mitad de la luz.

XXII.6.2 La cuerda inferior de las cerchas deberá arriostrarse a las distancias necesarias para evitar la oscilación debida a los temblores.

XXII.6.3 La cuerda superior de las cerchas deberá revisarse para la razón de delgadez en el sentido perpendicular al plano de la cercha.

XXII.6.4 La cuerda superior y las porciones que estén en compresión de la cuerda inferior en los marcos rígidos y en los edificios tipo industrial deberá revisarse para la razón de delgadez en sentido perpendicular al plano del marco o estructura.

XXII.6.5 La cuerda inferior de los marcos rígidos deberá arriostrarse a distancias convenientes aún estando en tensión. Este arriostre puede consistir en piezas inclinadas soldadas a los clavadores.

XXII.6.6 El arriostramiento de la cuerda superior deberá calcularse para tomar las fuerzas horizontales perpendiculares a la cercha o marco rígido. Servirá también para acortar la luz libre de esa cuerda en el plano perpendicular al plano de la cercha.

XXII.6.7 Cuando se usan correas de acero soldadas o atornilladas a la cuerda superior de una cercha, cuya separación no sea mayor de un metro con veinte centímetros (1,20 m), la longitud libre para calcular la razón de delgadez en el sentido perpendicular al plano de la cercha, podrá tomarse como la mitad de la longitud entre arriostres.

XXII.6.8 Todas las cerchas deberán estar unidas, preferiblemente en el plano de la cumbrera, por un contraviento vertical para evitar que se vuelquen.

XXII.6.9 En el plano perpendicular a las cerchas se colocará uno o varios contravientos verticales calculados para transmitir las fuerzas horizontales perpendiculares a las cerchas y transmitirlas a los tramos que tengan arriostres en la cuerda superior.

ARTICULO XXII.7.- **Diseño de las correas.** Se diseñarán de acuerdo con el artículo XXI.5 de este Reglamento.

CAPITULO XXIII

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

ARTICULO XXIII. 1.- **Normas para los materiales.** Mientras no existan normas nacionales

oficiales para los materiales de construcción, se aplicarán las que fijan los siguientes organismos:

-Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos

-Servicio Nacional de Electricidad

-Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados

-Universidad de Costa Rica

-Ministerio de Economía, Industria y Comercio

-Ministerio de Obras Públicas y Transportes

-Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo

-Instituto Costarricense de Electricidad

Aquellos materiales para los cuales las instituciones mencionadas no hayan fijado una norma propia o la aplicación de una norma o normas extranjeras se ceñirán, en cuanto a calidad y condiciones de uso a las normas de la Asociación Estadounidense para Ensayos y Materiales (American Society for Testing and Materials), designadas abreviadamente como normas ASTM, según su última revisión.

ARTICULO XXIII.2.- **Normas aplicables.** Las siguientes normas rigen para los materiales más importantes y más comúnmente usados en la construcción de edificios:

XXIII.2.1 Acero

Estructural	ASIM A36
Estructural laminado en frió	A 570
Refuerzo para concreto	B-1,1 (78) MEIC y ASTM A615
Alambre para refuerzo, en concreto	A 82
Alambre para concreto preesforzado	A421

XXIIII.2.2 Agregados para concretos y morteros de cemento:

Agregados para concreto	ASTM C33
Agregados livianos para concreto	ASTM C330
Agregados para mortero	ASTM C144

XXIII.2.3Alambres:

Corriente	ASTM A 510
Para concreto pre y postensado	ASTM A 416

XXIII.2.4 Bloques para albañilería:

Arcilla cocida	ASTM C 34
Concreto	E-2,1 (76) MEIC y ASTM C 90
Cal	ASTM C 141

XXIII2.5 Cañerías:

Asbesto – cemento	ASTM C 296
Cobre	ASTM B 88
Hierro galvanizado	ASTM A 53
PVC para agua potable, cédula 40	ASTM D 1785
PVC para agua potable, SDR	ASTM D 2241
PVC para alcantarillado	ASTM D 2729
Pegamento para cañerías de PVC	ASTM D 2564

XXIII.2.7 Concreto de cemento:

Aditivos	ASTM C 494
Agregado	ASTM C 33
Definición de términos	ASTM C 125

XXIII.2.8 Ensayos de Calidad :

Muestreo de concreto fresco	ASTM C 172
Obtención de muestras para concreto fresco	ASTM C 31
Obtención de muestras para concreto duro	ASTM C 42
Preparado en plantas industriales (ready-mixed)	ASTM C 94
Preparado en plantas en campo (batching plant)	ASTM C 685

XXIII.2.9 Ladrillos:

Arcilla	L-1,1 (56) MEIC y ASTM C 62
Concreto	ASTM C 55

XXIII.2.10 Láminas para techo:

Asbesto-cemento	ASTM C 221
Hierro galvanizado	ASTM A 361

XXIII2.11 Tuberías y accesorios:

Alcarraza (arcilla cocida)	ASTM C 700
Concreto no reforzado	ASTM C 14
Concreto reforzado	ASTM C 76
Empaques para tubería de concreto	ASTM C 443

Para los materiales no consignados en esta nómina parcial, es válida la disposición general establecida en el artículo XXIII.1. Si tales normas no existieren en absoluto respecto a un material determinado, su calidad y uso se ceñirán a las reglas que la técnica y el arte de construcción determinan.

ARTICULO XXIII.3 **.-Restricciones y control.**

XXIII.3.1 No podrán usarse materiales de construcción que no cumplan las normas del presente Reglamento o con aquellas a que éste haga referencia.

XXIII.3.2 El MEIC prohibirá el comercio de los materiales que no satisfagan las disposiciones de este Reglamento.

XXIII.3.3 Las municipalidades podrán disponer que se compruebe o determine la calidad de los materiales a usar en un edificio mediante ensayos que serán a cargo del fabricante, del constructor o del propietario.

XXIII3.4 El hecho comprobado de usar materiales que no cumplan con las disposiciones de este Reglamento autoriza a las municipalidades y a los organismos citados en XXIII.l en lo que a cada uno corresponda para paralizar las obras en construcción y para ordenar las demoliciones que resulten procedentes sin perjuicio de otras sanciones que corresponda aplicar a los responsables.

CAPITULO XXIV
SUELOS Y CIMENTACIONES

ARTICULO XXIV.1.-**Suelos**. Serán aplicables a suelos, todas las disposiciones contenidas en el capítulo 4 del Código Sísmico de Costa Rica.

ARTICULO XXIV.2.-**Diseño de fundaciones.** El diseño de las fundaciones de edificios y otras obras civiles, debe basarse en la capacidad resistente del suelo determinado mediante los ensayos y estudios necesarios.

Sólo estarán exentos de esta regulación los edificios destinados a ocupación humana (casas, clínicas, hoteles, centros de enseñanza y similares), cuya altura no sea mayor de dos pisos y los edificios de estructura metálica o de madera destinados a talleres, industrias, bodegas y similares cuya altura no sobrepase los 6 metros.

En estos casos, la responsabilidad de decidir la capacidad soportante del suelo será del profesional que realice el diseño estructural.

ARTICULO XXIV.3.- **Profundidad de los cimientos.** La excavación para cimientos, excepto en roca, se profundizará hasta el nivel en que se obtenga una protección segura contra los efectos del agua superficial.

ARTICULO XXIV .4.- **Terrenos húmedos.** En los terrenos húmedos o en los que existan aguas subterráneas o poca profundidad, se dispondrán elementos aislantes a prueba de capilaridad o se construirán drenajes para impedir que la humedad ascienda por los muros de los edificios o que el agua subterránea socave las cimentaciones.

ARTICULO XXIV.5.- **Cimentación.** Los cimientos se apoyarán directamente sobre el terreno adecuado o sobre pilotes.

En el caso de usar pilotes de madera, el pilotaje completo deberá quedar por lo menos a treinta centímetros (30 cm) por debajo de la cota mínima de la capa de agua subterránea, es decir, que deben quedar permanentemente sumergidos en el agua freática.

ARTICULO XXIV.6.- **Dimensiones de los cimientos.** Las dimensiones de los cimientos serán tales que la presión máxima sobre el terreno no exceda el valor admisible determinado según el artículo XXIV.2.

XXIV.6.1 Los cimientos se diseñarán de tal modo que cualquier asentamiento que pueda producirse sea lo más uniforme posible para la estructura, especialmente por lo que se refiere a las acciones horizontales.

XXIV.6.2 Deberán descansar, en todos los casos, sobre superficies horizontales.

XXIV.6.3 En cimentaciones sobre placas a distinta profundidad, el ángulo que forma la línea que une los bordes contiguos de placas adyacentes con la horizontal, no será mayor que el talud natural del terreno y en ningún caso mayor de cuarenta y cinco grados (45°).

XXIV.6.4 Los escalonamientos individuales de placas continuas a lo largo de un muro, en terrenos no conglomerados, no excederán de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) de altura y la gradiente de una serie de ellas no será mayor que la del talud natural, con un máximo de treinta grados (30°).

XXIV.6.5 Si el techo de cimentación está formado por suelos comprensibles o suelos de diferente comprensibilidad, el efecto de los diversos asentamientos deberá ser considerado en el proyecto de la cimentación y de la estructura.

ARTICULO XXIV.7. **Profundidad de los cimientos.** Los cimientos deberán penetrar por lo menos veinte centímetros (20 cm) en las capas no removidas de terreno, considerando en todo caso, que no se sobrepasen las tasas de resistencia previstas.

No obstante, podrá cimentarse sobre suelos de sustitución, de material adecuado, que hayan sido compactados a un mínimo de noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Estándar.

ARTICULO XXIV.8.- **Cimientos de muros.** Ningún cimiento podrá tener un ancho menor que el del muro que soporte, incluyendo sus salientes estructurales.

El espesor mínimo de los cimientos corridos de concreto será de treinta centímetros (30 cm) y el de los de concreto ciclópeo de cuarenta centímetros (40 cm).

ARTICULO XXIV.9.- **Cimientos sin armar.** Los salientes o sarpas de cimientos de concreto sin armar, no podrán tener un ancho mayor que la mitad de su altura.

ARTICULO XXIV.I0.- **Cimientos fuera de línea de propiedad.** La municipalidad puede permitir que los cimientos o salientes de las placas de fundación sobresalgan del plano vertical de la línea oficial de propiedad, según artículo 35 de la Ley de Construcciones.

En este caso el nivel superior de los cimientos o placas deberá quedar a una profundidad mínima de 1 metro bajo el nivel de la acera de la calle y su ancho no será superior a la quinta parte de esa profundidad o el que permita la municipalidad.

ARTICULO XXIV.11.- **Cimientos de máquinas.** Los cimientos de máquinas que producen vibraciones deberán construirse aisladas de las fundaciones y piso del edificio y tornar precauciones para evitar la transmisión de las vibraciones al propio edificio o a las construcciones vecinas, previa aprobación del Ministerio de Salud.

CAPITULO XXV

REGLAS ESPECIALES PARA EDIFICIOS DE UNO Y DOS PISOS

ARTICULO XXV. 1.- **Diseño sísmico.** Deberán diseñarse de conformidad con el Código Sísmico. Igualmente de conformidad con ese Código, se permite cualquier tipo de estructuración, sistemas de prefabricación, etc., siempre que un estudio detallado demuestre su estabilidad y resistencia, así como su acción integral, para la acción de las fuerzas sísmicas especificadas en ese Código.

ARTICULO XXV.2.-**Techumbre y cubierta de techo**. Para el anclaje de las estructuras de techumbre y de las láminas y otros elementos de cubierta se aplicaran las reglas que establecen el artículo XXI.4 de este Reglamento, con las siguientes variantes:

XXV.2.1 El anclaje de las cerchas o vigas de madera a la viga de corona u otros elementos de concreto que las soporten, podrá hacerse por medio de ganchos en "U" cuyo lado horizontal tenga interiormente la dimensión del ancho de la viga o cercha y cuyas ramas sobresalgan de la viga de corona una longitud suficiente para doblarlas por sobre y hacia las caras laterales de tales cerchas o vigas.

Estos ganchos deberán ser colocados y afianzados a la armadura de la viga de corona o embebidos un mínimo de 20cm de profundidad en otros elementos de concreto, a las distancias preestablecidas, antes de vaciar el concreto y sus ramas; luego de doblarlas sobre las cerchas o vigas deberán ser afianzadas a éstas por medio de grapas o de clavos doblados. El diámetro mínimo de las varillas que formen estos ganchos será de 10 mm.

XXV.2.2 En caso de que la techumbre esté constituida por cerchas o vigas de acero, éstas deberán soldarse o atornillarse a la estructura de los muros, directamente o por medio de un dispositivo adecuado con anclaje, según sea el material de que estén construidas las paredes.

XXV.2.3 En ningún caso se permitirá el anclaje de cerchas o vigas de madera por simple clavadura sobre soleras u otros elementos de madera.

ARTICULO XXV.3.-**Entrepisos.** Se aplicarán a la estructura del entrepiso de los edificios de dos pisos los preceptos establecidos en el artículo XXI.6 de este Reglamento.

En cuanto se refiere a entrepisos y pisos de madera, su construcción deberá ceñirse a las siguientes reglas:

XXV.3.1 Se usarán de preferencia maderas cuyo peso específico básico fluctúe entre 0,40 y 0,70 definiendo este valor como la razón entre el peso de la madera secada al horno (12% de humedad) y el volumen de la madera verde.

Este peso específico básico corresponde aproximadamente a las llamadas maderas semiduras y duras existentes en el país.

XXV.3.2 La distancia entre vigas no será superior a 50cm y la sección de las vigas deberá ser determinada por el cálculo, de acuerdo con las propiedades mecánicas de la variedad de madera que se use.

XXV.3.3 La estabilidad lateral de las vigas se asegurará mediante la colocación de trozos de madera intercalados entre viga y viga, perpendicularmente a ellas y a distancias no superiores a un metro y medio (1,50 metros). Estas piezas deberán tener la misma altura de las vigas y ser clavadas por cabezas, para lo cual serán instaladas con el desplazamiento adecuado. Cuando la altura de las vigas sea grande, se usarán piezas de madera en diagonal en ambos sentidos.

XXV.3.4 Las piezas de piso en planta baja se apoyarán sobre zarpas de 5 cm de ancho mínimo que se dejarán a los cimientos. Su luz podrá acortarse mediante la interposición de vigas maestras que podrán a su vez, apoyarse en bases intermedias debidamente fundadas.

Para asegurar la circulación de área por debajo del piso, se dejarán agujeros de ventilación a razón de 4 por aposento, con un área mínima de 1m2 cada uno. Estos agujeros se dispondrán tanto en los cimientos exteriores como en los interiores.

XXV.3.5 Las vigas de madera de entrepiso se apoyarán sobre la viga de concreto intermedia de las paredes la que para este objeto deberá sobresalir un mínimo de cinco centímetros

(5cm) respecto al parámetro interior de los muros del segundo piso. Eventualmente podrán ser apoyadas sobre una solera adosada a la viga de concreto, debidamente anclada a ella mediante tomillos que se dispondrán en sitio antes de vaciar el concreto de esa viga, o en dispositivos metálicos adecuados para ello.

XXV.3.6 Se permitirá también apoyar las vigas de madera sobre la viga intermedia de concreto, debiendo quedar embutida cinco centímetros (5 cm) en los muros del piso superior cuando menos. En este caso, los extremos de las vigas deberán ser forrados con cartón o fieltro asfáltico y los espacios entre vigas deberán rellenarse con concreto de resistencia por lo menos igual a la del muro de albañilería que se levante sobre ellas. La reducción de la sección horizontal del muro en que se embuten las vigas de madera no podrá exceder de 1/6 de la sección total.

XXV.3.7 En la construcción de envigados de piso y entrepisos sólo podrán usarse maderas que no se deformen debido a los cambios en su contenido de humedad.

CAPITULO XXVI

INSTALAC10NES DE SERVICIOS

(en el interior de un edificio)

ARTICULO XXVI. 1.- **Anclaje e inserción de tuberías.** Las tuberías que por razones arquitectónicas deban quedar insertas horizontal o verticalmente en elementos de concreto, se colocarán de tal modo que en ningún caso desplacen concreto integrante de la estructura resistente.

No será permitida la inserción de tuberías susceptibles de corrosión debido al fluido que transporten.

En muros de bloques huecos sólo se permitirá la inserción de tuberías verticales a lo largo de los huecos de los bloques.

Se podrán embutir horizontalmente tuberías de un diámetro exterior máximo de treinta y tres milímetros (33 mm) siempre que se lleven a lo largo de una junta entre hiladas y por el eje de la pared.

En ningún caso se permitirá picar las paredes exteriores de los bloques para embutir tuberías.

No se permitirá picar la superficie de paredes de elementos macizos (ladrillos o concreto) en una profundidad superior a treinta milímetros (30 mm) para embutir tuberías. En estos casos las paredes deberán revocarse con un espesor tal que produzca un recubrimiento mínimo de dos centímetros (2 cm) sobre las tuberías insertas con el fin de prevenir la formación de grietas o fisuras.

Las instalaciones sanitarias se diseñarán y ejecutarán teniendo en cuenta el aspecto estructural de la edificación, debiendo evitarse cualquier daño o disminución de la resistencia en paredes, vigas, cimentaciones y otros elementos estructurales.

ARTICULO XXVI.2.- **Cajas insertas en las paredes.** Las paredes que deban contener cajas de control, de medidores, de distribución, etc., de cualquier servicio interior, embutidas parcial o totalmente en ellas, deberán ser adecuadamente reforzadas alrededor del marco de cada caja.

En los casos necesarios, derivados del tamaño de tales cajas, el refuerzo deberá indicarse en

los planos estructurales del edificio.

ARTICULO XXVI.3.- **Tuberías horizontales.** Las tuberías horizontales de cualquier tipo que correspondan a servicios sanitarios en general, baños, cocinas, lavanderías, etc., se instalarán sobre o debajo de la estructura de piso, adecuadamente ancladas, evitando al máximo la perforación de los entrepisos.

Sólo podrán ser embutidas en el entrepiso si se cumple lo establecido en el artículo XXVI.1 del presente Reglamento.

ARTICULO XXVI.4.- **Zanjas para tuberías.** El ancho de las zanjas para soterrar tuberías deberá permitir el acoplamiento satisfactorio de los tubos y sus accesorios y la compactación adecuada del material de relleno de las zanjas.

La profundidad de las zanjas será determinada por el trazado vertical de las tuberías. En el caso de cañerías para agua potable, esta profundidad tendrá un mínimo de treinta centímetros (30 cm), bajo el nivel de piso terminado.

ART1CUI.O XXVI.5.- **Tuberías a la vista.** Las tuberías proyectadas para quedar a la vista deberán ser ancladas a la estructura del edificio, de acuerdo al material de que estén fabricadas, a sus dimensiones y a la disposición de su instalación y accesorios.

ARTICULO XXVI.6.- **Anclaje de tuberías.** En el anclaje de tuberías, de cualquier tipo y uso, a estructuras metálicas, no se permitirá la perforación de los elementos resistentes de estructuras para dar paso a gazas o tomillos de amarre.

Los dispositivos de anclaje deberán en este caso amarrarse a la estructura por soldadura o por presión (fricción).

ARTICULO XXVI.7.- **Calderas.** Los edificios y demás obras civiles destinados a alojar calderas se ceñirán en su aspecto constructivo, en particular, a las disposiciones del presente Reglamento y en General al Reglamento de Calderas del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, en sus artículos pertinentes y el artículo V.18 de este Reglamento.

ARTICULO XX VI.8.- **Ascensores y montacargas.** La escotilla o caja de los ascensores de pasajeros y de carga deberá ser cerrada en todos sus costados y construida con materiales incombustibles, sin otras aberturas que las puertas de acceso a los diferentes pisos.

Se permite la instalación de ascensores y montacargas en una escotilla común subdividida transversalmente, al nivel de cada piso, por vigas de material incombustible.

La escotilla terminará interiormente en un pozo y superiormente, en el caso de sala de máquina superior, en un espacio libre ubicado entre el nivel de la última parada y el piso de la sala de máquinas. Tanto la profundidad del pozo como la altura del espacio libre superior, son función de la velocidad del ascensor y están definidas en la sección correspondiente de este Reglamento.

ARTICULO XXVI.9.- **Sala de máquinas de ascensores.** La sala de máquinas será construida de tal forma que se evite la transmisión de vibraciones, de dimensiones suficientemente amplias para permitir una disposición y mantenimiento adecuados de la maquinaria, con acceso fácil y proporcionado al tamaño de los elementos que se instalarán en su interior, con ventilación eficiente, iluminación artificial suficiente y cerrada con puertas de material incombustible, provistas de cerraduras que puedan abrirse sin llave desde el interior.

La altura de la sala no podrá ser inferior a dos metros cuarenta centímetros (2,40 m) para ascensores con velocidad de hasta 1,75 m/seg., ni menos de tres metros (3,00 m) para

ascensores con velocidad superior a este valor.

Las cargas transmitidas por la maquinaria podrán ser resistidas directamente por el piso como conjunto o por vigas metálicas o de concreto armado empotradas en la estructura del edificio.

El piso o las vigas de soporte de la maquinaria se supondrán cargadas por una carga igual a la suma del peso de todos los aparatos que descansen sobre ellos y del doble de la carga máxima suspendida.

En cualquier caso la deflexión máxima de la estructura de soporte no podrá pasar de un dosmilésimo (1/2000) de la luz, bajo la acción de las cargas estáticas.

ARTICULO XXVI.10.- **Conductores eléctricos de los ascensores.** Los conductores instalados dentro de las cajas de ascensores, para la alimentación de fuerza, luz, control y teléfono deberán embutirse en tubería de acero, plástico o en cable de intemperie afianzado sólidamente a las paredes de la caja, salvo el cable flexible que une la instalación eléctrica de la cabina con los conductores fijos.

No se permitirá instalar dentro del ducto del ascensor ningún otro conductor fuera de los especificados en este artículo, ni cajas de empalme ni ningún otro ducto de instalaciones ajenas a las del ascensor.

ARTICULO XXVI.11- **Amortiguadores.** Si se proyectarán vías de circulación bajo el pozo de la caja del ascensor, el apoyo de los amortiguadores deberá resistir el impacto del contrapeso o de la cabina con su carga máxima, en la hipótesis de que la velocidad de caída sea 50% superior a la velocidad de régimen.

CAPITULO XXVII

OBRAS PROVISIONALES DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

ARTICULO XXVII.l.- **Andamios y pasillos elevados.**

XXVII.11 Toda la madera que se use en la construcción de andamios, puentes y pasillos elevados deber ser de calidad semidura o dura y sin nudos muertos o flojos, grietas y otros defectos que afecten su resistencia estructural.

XXVII.1.2 Los andamios deben ser diseñados y calculados para resistir cuatro veces más carga vertical que la que en realidad se estima.

Deben considerarse obligatoriamente las fuerzas horizontales sísmicas y de impacto.

Los soportes verticales deben proveerse de bases adecuadas, especialmente cuando deban descansar sobre tierra u otros materiales sueltos. Deben considerarse en todo caso, las dimensiones mínimas y la disposición básica que se prescriben en el Reglamento de Seguridad en Construcciones (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social).

XXVII.1.3 Los clavos que se usen deberán ser de un largo tal que penetren por lo menos cuatro centímetros (4 cm) en el elemento base.

Los clavos deberán sumirse totalmente y sus puntas sobresalientes doblarse de modo que se evite la posibilidad de accidentes.

XXVII.1.4 Si los andamios llegan a alturas superiores a 12 metros, el constructor deberá presentar los cálculos y planos justificativos a la municipalidad.

XXVII.1.5 Los andamies y pasillos elevados metálicos tubulares, tendrán elementos verticales con un diámetro mínimo exterior de cinco centímetros (5 cm) para alturas hasta de 20 metros y de seis y medio centímetros (6,5 cm) para alturas superiores.

Este tipo de andamiaje deberá montarse, arriostrarse y amarrarse, de acuerdo con las instrucciones de sus fabricantes.

XXVII.1.6 Los andamies, puentes y pasillos que se requiera construir sobre la acera, dejarán una altura libre de dos metros veinticinco centímetros (2,25 m) sobre el nivel de acera y su ancho o proyección no será mayor del indicado en el artículo III.2.

En este caso, el primer nivel de andamiaje, puentes o pasillos, se construirá con elementos de pisos cuyas junturas eviten en lo posible el paso de polvo o de materiales. Deberá llevar además, un reborde vertical superior de treinta centímetros (30 cm) de altura en todas sus paredes. El primer nivel podrá reemplazar al techo mencionado en el artículo III.2 si se asegura que el tránsito y el transporte de materiales sobre él, no significan riesgo para los transeúntes.

XXVII.1.7 La municipalidad podrá exigir que el andamiaje se cierre parcial o totalmente con entablados, lonas, arpilleras, etc., cuando los trabajos produzcan mucho polvo o exista peligro de caída de materiales o escombros a la vía pública.

XXVII.1.8 Para el acceso a los diferentes niveles del andamiaje deberán instalarse escaleras seguras y fijas a su estructura o a la del edificio.

XXVII.1.9 Para la construcción de rampas se aplicarán las normas establecidas para los andamios y pasillos.

XXVII.1.10 Los escombros y otros desechos que deban bajarse desde los andamios deberán conducirse por ductos cerrados o en cajones movidos por grúas o montacargas. Es prohibido dejar caer o arrojar libremente tales escombros y desechos.

XXVII.2.- **Andamios colgantes**.

XXVII.2.1 Podrán usarse, cuando así lo determine la conveniencia o la naturaleza de la obra, andamios colgantes con estructura metálica salvo el piso mismo que podrá ser de madera.

XXVII.2.2 Estos andamios se colgarán desde el alero, cornisa o borde superior del edificio, por medio de ganchos ad hoc, de hierro forjado o de acero maleable, de diámetro mínimo de veinticinco milímetros (25mm) a razón de dos ganchos por cada andamio. Los cables de accionamiento serán de acero y se arrollarán o desenrrollarán por medio de mecanismos motorizados o manuales, provistos de frenos de seguridad. La estructura de la plataforma deberá permitir la colocación de barandas y rodapiés en todos sus bordes. La baranda constará de dos elementos horizontales: uno a altura de noventa centímetros (90 cm) sobre el piso y el otro a la mitad de esa altura.

XXVII.2.3 En un andamio colgante no podrán estar más de dos personas simultáneamente y no se permite tener sobre la plataforma otro material más que el indispensable para la labor que se realiza desde éste.

XXVII.2.4 Para cada trabajador que permanezca en el andamio se colocará una cuerda salvavidas, suspendida independientemente del andamio y que llegue hasta piso seguro. Cada trabajador deberá estar permanentemente atado a su cuerda salvavidas por medio de un cinturón de seguridad.

XXVII.2.5 Luego de colgar un andamio y antes de comenzar a usarlo deberá ser probado bajándolo hasta piso seguro, cargándolo con un peso igual a cuatro (4) veces el que ha de soportar, levantándolo treinta centímetros (30 cm) del suelo, y manteniéndolo en esa posición

durante tres (3) minutos.

ARTICULO XXVII.3.- **Ademado.**

XXVII.3.1 Antes de comenzar obras de excavación deberá efectuarse un reconocimiento cuidadoso del sitio a fin de determinar las medidas de refuerzo y de seguridad que se consideren necesarias

Deberá tenerse especial cuidado cuando las obras se realicen en zonas próximas a carreteras y a estructuras e instalaciones de servicio público.
Se deben localiza! las instalaciones de servicios públicos soterradas y dar oportuno aviso a las entidades a cargo de ellos para desviarlos o protegerlos.
XXVII.3.2 Cuando los trabajos de cimentación se efectúen junto a edificios de cimientos menos profundos que los que se construyen, las excavaciones necesarias se harán por secciones y los cimientos antiguos deben ser apuntalados, si así se requiriera por peligro de asentamiento.

ARTICULO XXVII.4.- **Encofrados.**
XXVII.4.1 El encofrado para moldear el concreto deberá diseñarse considerando las cargas por peso del concreto fluido y fraguado a que quedará sometido y los efectos de vibraciones e impactos provenientes del acarreo y acondicionamiento del concreto.
Especial consideración deberá darse al refuerzo y al apuntalamiento de los encofrados, con el fin de evitar deformaciones de las obras de concreto y peligro de colapso que pueda producir accidentes en perjuicio de los trabajadores y transeúntes.
XXVII.4.2 El encofrado podrá construirse con cualquier material y con cualquier sistema que asegure el cumplimiento de las condiciones estipuladas.
XXVII.4.3 Ningún elemento de concreto podrá desencofrarse sin que haya fraguado debidamente. Los tiempos mínimos de permanencia del encofrado, sin alterar su apuntalamiento y refuerzo, se establecen en el capítulo XXXII de este Reglamento.
XXVII.4.4 Las rampas que se instalen para subir materiales en carretillo deben cumplir las condiciones constructivas de los andamios en cuanto a calidad de madera, resistencia y barandas de seguridad.
Si la rampa tiene una gradiente superior a uno en seis (17 cm por cada metro) deberá tener travesaños clavados al piso, perpendicularmente a la gradiente, cada cincuenta centímetros (50 cm) para impedir que los operarios resbalen al transitar por ellas

ARTICULO XXVII.5.- **Equipo para subir o bajar.**
XXVII.5.1 Cualquiera que sea el tipo de equipo que se use para subir o bajar materiales y otros elementos en una obra, se deberán tomar todas las precauciones necesarias para la seguridad de trabajadores y transeúntes.
Deben seguirse a cabalidad las instrucciones del respectivo fabricante.
XXVII.5.2 Las cargas suspendidas no deberán pasar sobre calle, salvo en casos especiales en que la municipalidad lo autorice o sobre edificios o predios vecinos salvo con la autorización de sus propietarios.
XXVII.5.3 De acuerdo con las normas vigentes es prohibido el izamiento o bajada de personas en cabinas y plataformas de montacarga y en cangilones y ganchos de grúas de cualquier especie.

ARTICULO XXVII.6.- **Iluminación.**
XXVII.6.1 Entre las obras provisionales debe darse especial importancia a la instalación de alumbrado eléctrico cuando se programen trabajos que no pueden efectuarse con luz natural.

XXVII.6.2 La intensidad de la iluminación deberá ser suficiente como para que las labores se

ejecuten sin perjuicio de la total seguridad de los trabajadores.

CAPITULO XXVIII
REPARACIÓN, REMODELACION, MODIFICACIÓN

ARTICULO XXVIII.l.- **Daños estructurales.** En el caso de que una estructura sea dañada por sismos, incendios y otras causas, la estructura deberá ser reparada de modo que alcance por lo menos su resistencia estructural primitiva. Si el comportamiento de la estructura durante un sismo revela que la estructuración, el diseño o la construcción son deficientes en tal grado que se pueda producir un colapso en un sismo futuro o por la acción de otras cargas, la estructura deberá ser reparada de acuerdo con las normas del Código Sísmico de Costa Rica o en su defecto, deberá ser demolida, todo a juicio de la autoridad competente tal como lo indica el artículo 12,2 de este Código.

ARTICULO XXVIII.2.- **Cambio de cargo o estructuración.** Cuando la remodelación o modificación de un edificio implique cambio de grupo en cuanto a uso (artículo XX.1. del presente Reglamento), le agregue carga gravitacional o le varíe su estructuración, la estructura deberá ser rediseñada de conformidad con lo que establece el artículo 12.3 del Código Sísmico de Costa Rica.

ARTICULO XXVIII.3.- **Demoliciones.** Para toda demolición se aplicará lo indicado en el artículo IV. 1.
Para la demolición de edificios deberá precederse en la forma siguiente:

XXVIII.3.1 Avisar a las entidades a cargo de servicios públicos para el retiro de lámparas de alumbrado público, placas indicadoras de nombres de calles, anclajes de líneas eléctricas, telefónicas, de telegrafía o artefactos similares.

XXVIII.3.2 Adoptar medidas de seguridad para trabajadores y transeúntes y para evitar daños a las vías públicas: cierres provisionales, techos protectores, señales legibles y luminosas, protección contra el polvo.

XXVIII.3.3 Apuntalar el propio edificio a demoler y los edificios y otras estructuras colindantes si se prevé peligro de daños o derrumbes.

XXVIII.3.4 Provisión de medios adecuados de bajada de los materiales y escombros: cajones o ductos, que den seguridad contra caídas y esparcimiento de polvo.

XXVIII.3.5 Demolición progresiva de arriba hacia abajo, piso por piso, terminando por completo el trabajo en los pisos superiores antes de retirar elementos estructurales soportantes y soportes provisionales en los pisos inferiores.

ARTICULO XXVIII.4.- **Demolición con equipo mecánico.** En caso de que se efectúe la demolición con equipo mecánico pero de impacto, pala y otras, deben observarse las siguientes reglas:

XXVIII.4.1 La altura del edificio no debe ser superior a 24 metros.

XXVIII.4.2 La zona de demolición se debe proteger con un cercado a una distancia mínima igual a una vez y media (11/2 veces) la altura del edificio.

XXVIII.4.3 Sólo podrán entrar y permanecer en esa zona los trabajadores encargados de la demolición. Mientras las máquinas estén trabajando sólo podrán permanecer en la zona los

operadores del equipo.

XXVIII.4.4 Se deben usar dos o más eslingas para sujetar la pera al gancho de la grúa.

ARTICULO XXIII.5.- **Demoliciones frente a la vía pública.** Cuando la demolición afecte de cualquier modo a una vía pública, el responsable de la demolición deberá dar aviso a la municipalidad respectiva para que ésta, de acuerdo con el tránsito de la vía y la importancia de la demolición, dé instrucciones tales como las que se indican a continuación:

XXVIII.5.1 Horas del día dentro de las cuales podrán efectuarse los trabajos.

XX VIII .5.2 Cierres provisionales (calidad y disposición), que sea necesario construir.

XXVIII.5.3 Medios mecánicos que deben usarse para bajar los materiales de la demolición.

XXVIII .5.4 Clase y cantidad de materiales y elementos de trabajo que puedan depositarse transitoriamente en la vía pública y plazo correspondiente.

XXVIII.5.5 Condiciones de aseo en que debe mantenerse la vía pública.

XXVIII.5.6 Cualquier otra disposición relativa a evitar riesgos a los transeúntes y a la propia vía.

ARTICULO XXVIII.6.- **Colindancia con edificios peligrosos.** En el caso de que el propietario de un edificio o predio que se considere amenazado por la existencia de un edificio peligroso para el caso de sismos, viento u otras causas, podrá solicitar que éste sea inspeccionado por técnicos de la municipalidad respectiva, la que resolverá de acuerdo con las prescripciones del Código Sísmico de Costa Rica y del presente Reglamento las medidas que deban tomarse.

ARTICULO XXVIII.7.- **Pararrayos.** Los edificios de altura igual o superior a veinticinco metros (25 metros) deberán ser provistos de un sistema de pararrayos instalados en sus puntos más altos. El pararrayos deberá estar debidamente conectado a tierra por conductores de cobre de calibre adecuado, en forma de asegurar que se eviten daños a personas y a la propia construcción.

ARTICULO XXVIII.8.- **Instrumentación sísmica.** De conformidad con el artículo 12.1.1 del Código Sísmico de Costa Rica, en todo edificio de diez pisos o más deberá instalarse, por cuenta del propietario, un acelerógrafo de movimiento fuerte, de tres componentes, que se colocará en la base del edificio.

En edificios de quince o más pisos deberá instalarse un segundo acelerógrafo, de iguales características, en el nivel inmediatamente inferior al techo del edificio.

La calidad mínima y la forma de instalación de esos instrumentos deberán ser consultados por el constructor al Instituto Vulcanológico y Sismológico de Costa Rica.

ARTICULO XXVIII.9.- **Anemógrafos.** En todo edificio de altura igual o superior a cuarenta y cinco metros (45m), el propietario deberá permitir que se instale un anemógrafo por parte del Instituto Metereológico de Costa Rica.

Dicho Instituto podrá eximir al propietario de esta obligación si así lo determina considerando la proximidad de instrumentos similares ya instalados.

El mantenimiento y la observación de estos instrumentos serán de responsabilidad del mencionado Instituto para lo cual el propietario permitirá el paso de empleados de ese organismo.

ARTICULO XXVIII.10.-**Limpieza**. Antes de ser entregados los edificios a su uso y ocupación, sus patios y las aceras y calzadas afectadas por su construcción deberán quedar totalmente limpios y despejados de toda clase de escombros, materiales sobrantes, andamios, ademes y cualquier otro elemento que no pertenezca a la obra terminada definitiva.
La municipalidad respectiva no dará su aprobación final a la obra mientras este requisito no esté realmente cumplido.

CAPITULO XXIX
CONSTRUCCIÓN DE ZANJAS Y ESTRUCTURAS SUBTERRÁNEAS

ARTICULO XXIX.1.- **Normas y especificaciones aplicables.** Los siguientes documentos vigentes son aplicables a la construcción de zanjas en sus partes pertinentes:
XXIX.1.1 Normas para proyectos de acueductos y alcantarillados, aprobados por la Junta Directiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) con fecha 26 de abril de 1973.
XXIX.1.2 Normas de presentación, diseño y construcción para urbanizaciones y fraccionamientos, de la misma aprobación y vigencia.
XXIX.1.3 Especificaciones generales para la construcción de caminos, carreteras y puentes - CR - 77, en uso oficial por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes de Costa Rica.

ARTICULO XXIX.2. - **Ubicación de ductos.** La ubicación de los ductos de agua potable y alcantarillado se hará como sigue:
XXIX.2.1 Agua potable: Las tuberías se ubicarán en e! costado norte de las avenidas y en el oeste de las calles, a 1,50 m de distancia del cordón del caño.
Se colocarán a distancias mínimas libres de las tuberías de alcantarillado, de veinte centímetros (20 cm) en vertical y dos metros (2,00 m) en horizontal. Su profundidad máxima será de un metro veinte centímetros (1,20 m) y su profundidad mínima de ochenta centímetros (80 cm) medidas entre la rasante de pavimento terminado y la corona de tubo.
XXIX.2.2 Alcantarillado sanitario: Las tuberías se ubicarán a lo largo del eje de las calzadas de calles y avenidas. Las profundidades máximas y mínimas serán de cuatro metros (4,00 m) y un metro (1,00 m) respectivamente, medidas entre la rasante de pavimento terminado y la corona del tubo, salvo casos especiales.
XXIX.2.3 Alcantarillado pluvial: Las tuberías se ubicarán al costado sur de las avenidas y al este de las calles a un metro y medio (1,50 m) de distancia al cordón del caño.
Su profundidad máxima será de cuatro metros (4,00 m) y su profundidad mínima de un metro (1,00 m) medidas entre la rasante de pavimento terminado y la corona del tubo, salvo casos especiales.

ARTICULO XXIX.3.- **Diseño de tuberías.** Disposición y carga sobre las tuberías: La resistencia de las tuberías en cuanto a su disposición en zanjas o en terraplenes, así como el cálculo de las cargas que sobre ellas actúan, se ceñirá a las reglas que establecen las normas para proyectos de acueductos y alcantarillados incluidos en su Sección 6.2.

ARTICULO XXIX.4.- **Materiales para tuberías.** Los materiales usados en la fabricación de ductos deben cumplir con las siguientes normas estadounidenses, en tanto no se establezcan normas nacionales al respecto:
XXIX.4.1 Agua potable (tubería y accesorios):

Tubería hierro fundido.	AWWA C 102-53
Accesorios hierro fundido	AWWA C 100-55
Válvulas hierro fundido	AWWA C 500-61

Hidrante hierro fundido	AWWA C 500-64
Plástico PVC	ASTM D 1784
Espesores SDR-17 para diámetros de 19 mm	ASTM D 2241
y Schedule 40 para diámetro de 12 mm	ASTM D 1785
Tubería de cobre para uniones domiciliarias(previstas), tipo K	ASTM B 88-47
Tuberías de asbesto-cemento	ISO R - 160 ASTM C - 296

XXIX.4.2 Alcantarillado sanitario y pluvial (tubería y accesorios):

Tubería de arcilla vitrificada (alcarraza)	ASTM C 462 (C 600)
Tubería de concreto no reforzado	ASTM C 14
Tubería de concreto reforzado	ASTM C 76
Tubería de hierro fundido	AWWA C 102-53
Tubería de acero	AWWA C 201

Tubería de cloruro de polivinilo (PVC Sanitario).

ARTICULO XXIX.5.- **Excavación de zanjas.**

XXIX.5.1 El trabajo horizontal de las zanjas seguirá el eje de las tuberías respectivas de conformidad con los planos aprobados.
XXIX.5.2 El ancho de las zanjas será el mínimo compatible con la labor de acoplamiento satisfactorio de los tubos y con la compactación eficiente del material de relleno, por debajo y alrededor de la tubería.

XXIX.5.3 Con el fin de facilitar el posterior relleno de las zanjas y asegurar la eficiencia de su compactación, se tendrá especial cuidado en dejar separadas a lado y lado de la excavación, las tierras de diferentes calidades.

XXIX.5.4 No deberán profundizarse las zanjas más allá de las rasantes de fondo proyectadas, con el fin de dar a la tubería un asiento uniforme sobre un suelo de igual calidad.

Si tales rasantes son sobrepasadas, deberá profundizarse toda la longitud afectada con una profundidad mínima adicional de quince centímetros (15 cm) y rellenarse con lastre u otro suelo de calidad capaz de alcanzar una compactación Proctor Estándar de noventa y cinco por ciento (95%), hasta lograr la rasante requerida.

XXIX.5.5 A las distancias determinadas por la longitud de los tubos, se excavarán, con un mínimo de profundidad y ancho compatibles con el tipo de unión, los huecos necesarios para alojar las campanas u otros dispositivos de acoplamiento.

XXIX.5.6 Si el suelo de asiento de la tubería resulta ser de carácter expansivo o granular muy irregular, deberá ser sustituido en una profundidad mínima de quince centímetros (15cm) con lastre u otro suelo adecuado, que se compactará hasta su Proctor Estándar de noventa y cinco por ciento (95%).

ARTICULO XXIX.6.- **Seguridad en la excavación de zanjas.** En la excavación de zanjas deben observarse, en general, las estipulaciones del Reglamento de Seguridad en Construcciones (Reglamento del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social) y en particular, las siguientes disposiciones:

XXIX.6.1 Todas las zanjas de más de dos metros de profundidad deben ademarse y

arriostrarse, cualquiera que sea el tipo de terreno en que se excaven, excepto en roca maciza, a menos que sus paredes se excaven con talud adecuado.

XXIX.6.2 El ademado y el arriostramiento deben continuarse hacia abajo, a medida del avance de las excavaciones.

XXIX.6.3 Se deben ademar y arriostrar todas las zanjas, sin consideración al tiempo en que permanecerán abiertas.

XXIX.6.4 El material excavado se debe colocar a una distancia mínima de cincuenta centímetros (50 cm) del borde de la zanja.

XXIX.6.5 No deben trabajar personas ajenas a la labor en la zona de acción en que esté operando una máquina excavadora.

XXIX.6.6 En las zanjas que tengan más de un metro y medio (1 1/2m) de profundidad se deben colocar escaleras provisionales a distancia máxima de veinticinco metros (25 m).

XXIX.6.7 Para el método de ademe y arriostramiento, se recomienda ceñirse a las reglas que establece el Manual de Prevención de Accidentes en la Construcción, publicado por el Consejo Interamericano de Seguridad (Véase anexo).

ARTICULO XXIX.7.- **Relleno de las zanjas.** Para el relleno de zanjas se seguirán las siguientes disposiciones:

XXIX.7.1 El relleno de la parte inferior de la zanja, por debajo y alrededor de la tubería y hasta cuarenta centímetros (40 cm) por sobre su corona superior, se hará con material seleccionado, apisonado a mano. Se entenderá por material seleccionado el que corresponde a suelos no cohesivos del tipo limoso y a suelos granulados del tipo lastres y arenas. El relleno se hará por capas de espesor máximo de diez centímetros (10cm), medidos en la tierra suelta y se compactará hasta un Proctor Estándar de noventa y cinco por ciento (95%).

XXIX.72 El resto de la zanja se rellenará con tierra de la mejor calidad obtenible, proveniente de la propia zanja o de préstamos. El relleno se hará por capas de tierra suelta de quince centímetros (15 cm) de espesor máximo. La humedad óptima se obtendrá agregando agua en forma uniforme al material que se ha de usar en el relleno, antes de vaciarlo a su interior. La tierra será revuelta con herramientas adecuadas para darle también humedad uniforme antes de vaciarla a la zanja.

XXIX.7.3 La compactación del relleno se efectuará preferentemente usando medios mecánicos de impacto. Podrán usarse vibradores en el caso de rellenos con materiales puramente granulares (gravas o arenas). Cada capa de relleno se compactará uniformemente en toda la longitud del tramo de zanja en trabajo.

XXIX.7.4 En el caso de tuberías metálicas, el relleno por debajo y alrededor de la tubería se efectuará con suelo de una misma calidad y procedencia, con el fin de evitar la producción de corrientes galvánicas que puedan conducir a la corrosión de los tubos.

XXIX.7.5 Queda terminantemente prohibido en el proceso de relleno:

a) La densificación del mismo por simple consolidación, definiendo como tal a la obtenida por la aplicación estática de cargas en forma continua y por tiempo prolongado.

b) El uso de suelos contaminados con materiales orgánicos, basura o inorgánicos degradables.

c) El uso de escombros y desechos orgánicos e inorgánicos de la construcción: cascotes de

bloques, ladrillos o tubos, trozos de madera, piedras sueltas, etc.

XXIX.7.6 Deberá evitarse en todo lo posible, el uso de suelos expansivos (arcillas) como material de relleno.

XXIX.7.6.1 Triturar los terrenos provenientes de la excavación hasta lograr tamaños máximos de dos y medio centímetros (2,50 cm) y mojarlos uniformemente hasta lograr una humectación adecuada antes de vaciarlos a la zanja.

XXIX.7.6.2 En ningún caso podrá usarse material de esta clase en el relleno por debajo y alrededor del tubo, hasta una altura de cuarenta centímetros (40 cm) sobre su corona.

XXIX.7.6.3 Colocar inmediatamente sobre este relleno de protección del tubo, una capa de piedra gruesa de tamaño comprendido entre quince y veinte centímetros (15 y 20 cm) acomodada a mano, sobre la cual se vaciará el suelo expansivo sin obligarlo a rellenar los huecos entre las piedras. El relleno se continuará como se explica en el artículo XXIX.8.

XXIX.7.7 Cualquiera que sea el material de relleno usado y el método de compactación empleado, la densificación deberá llegar a un Proctor Estándar de noventa y cinco por ciento (95%), según se define en las normas ASTM D 698 o AASHO T 99.

XXIX.7.8 Si tal grado de compactación no es posible de obtener, el material de relleno deberá ser sustituido por un suelo adecuado cuya compactación pueda llegar al grado requerido. En este caso, la sustitución debe ser total, en toda la profundidad de la zanja. No será de ningún modo aceptable la sustitución parcial sólo en las capas superiores de relleno.

XXIX.7.9 En calles que deberán soportar tránsito considerado como pesado, se sustituirán en todo caso los suelos cohesivos de relleno, de cualquier clase, por suelos granulares adecuados.

ARTICULO XXIX.8.- **Zanjas en calles existentes.** Cuando se excaven zanjas en calles existentes se deben cumplir los siguientes requisitos:

XXIX.8.1 En las calles sin pavimentar las zanjas y otras excavaciones que se abran deberán cumplir con todas las prescripciones detalladas en los artículos XXIX.5, XXIX.6 y XXIX.7 en cuanto a apertura y relleno, con la sola excepción de que el grado Proctor Standard de compactación podrá llegar sólo al que corresponde en general al suelo componente de los cincuenta centímetros (50 cm) superiores del terreno de la calle respectiva.

XXIX.8.2 Si la compactación de este terreno no es determinada previamente por un laboratorio, la autoridad revisora exigirá para el relleno de las zanjas el noventa y cinco por ciento (95%) Proctor Estándar que este Reglamento establece en general. El relleno así compactado llegará en todo caso, hasta la rasante de la calle debiendo quedar la capa superior de relleno, una vez debidamente compactada, absolutamente al ras con dicho rasante.

XXIX.8.3 En calles pavimentadas las zanjas y cualesquiera otras excavaciones que se abran deberán cumplir con todas las prescripciones establecidas en los artículos XXIX.6, XXIX.7 y XXIX.8 de este Reglamento en cuanto a apertura y relleno, cualquiera que sea la clase de pavimento existente en la calle respectiva. No se permitirá rellenar estas zanjas con suelos expansivos. Si la tierra resultante de la excavación es de carácter expansivo deberá ser desechada y sustituida por material no expansivo que pueda alcanzar una compactación Proctor Estándar de noventa y cinco por ciento (95%). Si la calle afectada por las excavaciones es considerada de tránsito pesado, el relleno deberá hacerse con suelos granulados adecuados, preferentemente del tipo lastres o tobas volcánicas, con una compactación mínima de noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Estándar, logrando uniformemente en toda su profundidad. El relleno llegará hasta una altura de cuarenta

centímetros (40 cm) por debajo de la rasante del pavimento existente. Este espacio se dejará para dar lugar a la pavimentación, según estipula el artículo XXXI.8.

ARTICULO XXIX.9.- **Estructuras para redes sanitarias.** En cuanto a redes sanitarias, incluyéndose en ellas a las de agua potable y de alcantarillado, los siguientes tipos de estructuras y de instalaciones especiales se ceñirán a los modelos que se insertan en el anexo 3 de las Normas de Presentación, Diseño y Construcción para Urbanizaciones y Fraccionamientos, de AyA: pozos de registro, conexiones domiciliarias de alcantarillado, cajas de registro, sumideros, cajas para válvulas de agua potable, conexiones para hidrantes, y conexiones domiciliarias de agua potable. El diseño de las estructuras e instalaciones no incluidas en esta enumeración deberá ser sometido a la aprobación previa de AyA.

ARTICULO XXIX.10.- **Estructuras subterráneas para redes de energía eléctrica y de señales.** El diseño de estas estructuras deberá conformarse a las normas vigentes o que en el futuro establezca el Servicio Nacional de Electricidad.

ARTICULO XXIX. 11.- **Materiales y construcción.** La calidad de materiales y reglas de construcción de las obras civiles integrantes de las estructuras indicadas en los artículos XXIX.2 y XXIX.11 deberán cumplir con las estipulaciones de este Reglamento en todo lo que les sea pertinente.

CAPITULO XXX
PAVIMENTOS

ARTICULO XXX.1.- **Normas y especificaciones aplicables.** En las obras de pavimentación se deberán seguir las especificaciones vigentes para pavimentación de carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Transportes de Costa Rica, contenidas en el documento titulado "Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes", última edición. Alternativamente pueden usarse las especificaciones que se describen como básicas a continuación en este capítulo.

ARTICULO XXX.2.- **Diseño de pavimentos.** Los pavimentos deberán ser diseñados de acuerdo con las condiciones del suelo soportante del tránsito sobre las calles debidamente proyectado a la vida útil de la calle y a cualesquiera otros factores que deban ser tenidos en cuenta.

ARTICULO XXX.3.- **Control de calidad.** El control de la calidad de los materiales, de la compactación, de la resistencia y de cualquier otro factor incidente en la calidad final del pavimento deberá ser ejercido por medio de laboratorios aceptados por la autoridad revisora.

ARTTCULO XXX.4.- **Subrasante** Cualquiera que sea la calidad del terreno y cualquiera que sea el método usado para llegar a nivel de la subrasante, si es corte, la compactación del suelo, por debajo y hasta el nivel quince centímetros (15 cm) bajo la subrasante, deberá tener o alcanzar una compactación mínima de noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Estándar. Si es relleno, todo deberá ser compactado al 95% del Proctor Estándar.

Los cuarenta centímetros (40 cm) superiores del suelo de las calles que corresponden a la subrasante deben conformarse a los siguientes valores del Proctor Modificado y de CBR (California Bearing Ratio o Razón Californiana de Soporte), según sea la clase de suelo base.

SUELOS	COMPACTACIÓN

Clase	Plasticidad	Proctor	CBR
Cohesivos	30%	85%	3
	30%	90%	5
No		95%	30

El valor soportante del suelo debe ser previamente determinado por un laboratorio en cada proyecto particular para los efectos del diseño respectivo.

En consecuencia, si habiéndose logrado durante la construcción los grados de compactación exigidos el valor soportante CBR de control determinado conjuntamente con el grado Proctor resultante inferior a las cifras anotadas, el constructor deberá aumentar el grado de compactación hasta lograr un valor soportante aceptable.

Si subsistiera la incompatibilidad en las cifras, el ingeniero responsable deberá decidir, de acuerdo con la calidad del terreno en la zona afectada comparada con la de las áreas vecinas a las condiciones propias del suelo en la zona afectada y otras consideraciones sobre la aceptación o sustitución de dicho suelo.

ARTICULO XXX.5.- **Subbase.** El material de la subbase se compondrá de partículas duras de escoria, piedra quebrada, grava, pizarra o lastre cuya graduación granulométrica de acuerdo al diseño, debe ser alguna de las siguientes:

	% en peso que pasa			
TAMIZ	**A**	**BB**	**C**	**D**
76,2 mm	100	--	--	100
38,1 mm	--	100	--	--
25,4 mm		--	100	--
No.4	40-70	40-70	45-80	50-100
No.40	10-50	10-50	15-60	20-70
No.200	0-15	0-15	5-20	5-35

Para su determinación se usarán los procedimientos de ensayo establecidos en las normas AASHTO (American Association of State Highways and Transportation Officials - Asociación Estadounidense de Funcionarios de Carreteras y Transporte del Estado) Nos. ASTM C- 136 y C- 177; AASHTO T -11 y AASHTO T -27.

ARTICULO XXX.6.- **Calidad de material de la subbase.**

XXX.6.1 Si el material queda expuesto a la intemperie y a los efectos del tránsito, la porción de material que pasa el tamiz No.40 tendrá un índice de plasticidad no menor de cuatro (4) ni mayor de diez (10) según ensayo AASHTO T- 90, y un límite líquido no mayor de cuarenta (40), según ensayo AASHTO T-89.

XXX.6.2 Si queda protegido de la intemperie y al tránsito, la porción que pasa el tamiz No.40 tendrá un índice de plasticidad no mayor de siete (7) y un límite no mayor de treinta y cinco (35). Si el material que atraviesa la malla No.200 no es superior a un seis por ciento (6%) el índice de plasticidad aceptable puede aumentarse hasta diez (10).

XXX.6.3 El material tendrá un valor de soporte (CBR) mínimo de treinta (30) según la prueba ASTMD 1883, conjuntamente con una compactación de noventa y cinco por ciento

(95%) del Proctor Modificado.

ARTICULO XXX.7.- **Base no tratada de piedra quebrada.** El material se compondrá de partículas duras y durables de piedra o escoria trituradas cuya graduación granulométrica, determinada según las normas AASHTO T-11 y AASHTO T-27, sea, de acuerdo con el diseño, alguna de las siguientes:

	% en peso que pasa		
TAMIZ	**A**	**B**	**C**
50,8 mm	100	--	--
38,lmm	90-100	100	--
25,4 mm	--	70-100	100
19,0 mm	55-85	60-90	70-100
9,5 mm	--	45-75	50-80
No.4	30-50	35-60	40-65
No.10	--	25-50	25-50
No.40	10-25	10-30	15-30
No.200	6-16	6-20	6-20

El valor soportante (CBR) del material debe alcanzar un mínimo de treinta (30) para una compactación de noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

ARTICULO XXX.8.- **Base tratada con cal hidratada.**

XXX.8.1 Materiales. Los agregados para la construcción de bases estabilizadas con cal hidratada deberán consistir en partículas duras y durables de escoria, piedra quebrada, grava, pizarra o lastre, tamizados para obtener la siguiente graduación granulométrica.

TAMIZ	**% en peso que pasa**
25 mm	100
No. 4	50-100
No. 40	20-70
No. 200	5-35

El índice de plasticidad del material no deberá exceder de diez (10) y su límite líquido no será mayor de cuarenta (40) ambos valores determinados según las normas AASHTO T-90 y AASHTO T-8, respectivamente.

La cal hidratada que se use como aglomerante deberá satisfacer los requisitos de la norma ASTM C-207, tipo N, cuya composición será:

Óxidos de calcio y magnesio, mínimo noventa y cinco por ciento (95%).

Bióxido de carbono, máximo siete por ciento (7%)

Óxidos no hidratados, máximo ocho por ciento (8%); sus residuos, deben cumplir la norma mencionada en cuanto a porción residual en el tamiz No.30.

La calidad de la base estabilizada con el porcentaje de cal establecido en laboratorio y compactada al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad mínima obtenida según

ensayo AASHTO T-160 , Método A, deberá cumplir los siguientes requisitos:

Resistencia mínima de veinte kilogramos por centímetro cuadrado (20 Kg/cm2) a la comprensión inconfinada, a los siete (7) días de edad. El valor soportante (CBR) mínimo de cien (100) a la misma edad

ARTICULO XXX.9.- **Base tratada con cemento Pórtland.** Los agregados serán los mismos especificados en el artículo XXX.7 para la base tratada con cal hidratada.

El cemento portland se conformará a la norma AASHTO M -85. La calidad de la base estabilizada con cemento portland en la proporción óptima determinada por un laboratorio, compactación al ciento por ciento (100%), de la densidad máxima obtenida por el ensayo AASHTO T-134, se establecerá por una resistencia mínima de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm2) en la comprensión inconfinada, a la edad de siete (7) días.

ARTICULO XXX.10.- **Base de toba-cemento plástica.** La granulometría, índice de plasticidad y límite líquido de la toba (lastre) a usar serán los mismos especificados en el artículo XXX.8 para la base tratada con cal hidratada.

El cemento cumplirá la norma AASHTO M - 85.

El revenimiento de esta mezcla, amasada con agua, deberá fluctuar entre uno (1) y tres centímetros (3 cm).

La calidad de la base se medirá por una resistencia mínima a la ruptura en comprensión de treinta kilogramos por centímetro cuadrado (30Kg/cm2), a la edad de siete (7) días, mediante ensayo realizado según la norma AASHTO T -22.

ARTICULO XXX.11.- **Imprimación de pavimentos bituminosos.** De acuerdo con el diseño en cuanto a calidad de la terminación de la base y a cantidad de imprimante a usar, la base se sellará mediante el riego de una capa de asfalto líquido de algunas de las calidades RC - O, RC -1, MC - O, MC- 1, SC - 1 o SC - 2 especificadas en las normas AASHTO M -81 y M - 141, respectivamente.

ARTICULO XXX.12.- **Pavimentos mezclados en planta.** La mezcla bituminosa se compondrá básicamente de agregados minerales, relleno mineral, aditivos (si fueren necesarios) y bitumen íntimamente combinados en las proporciones y a las temperaturas requeridas por el diseño, apoyado en los ensayos de laboratorio que se hayan estimado necesarios.

La mezcla luego de compactada, deberá contener un volumen de vacíos que permita la compactación adicional debida al tránsito, sin que ella produzca afloramiento de asfalto o pérdida de estabilidad. De acuerdo con su finalidad la mezcla deberá cumplir los siguientes requisitos:

Destino	**Agregado Tam. Max.**	**Vacíos %**
Capa desgaste	12 mm	3 a 5
Refuerzoinferior capa desgaste	19 mm	3 a 5
Base asfáltica	35 mm	3 a 6

Luego de determinada la mezcla según se indica más adelante, sus componentes deberán mantenerse dentro de las siguientes tolerancias:

Agregados que pasen al tamiz No.4 y queden retenidos en el tamiz No.8 de 4% positivo o

negativo.
Agregados que pasen el tamiz No.8 y queden retenidos en el tamiz No. 100 de 7% positivo o negativo.

Agregados que pasen el tamiz No.200 de 2% positivo o negativo. Material bituminoso de 0,5% positivo o negativo. Temperatura de la mezcla de 10% centígrados positivo o negativo. El agregado grueso, definido para este efecto como el retenido por el tamiz No.8, deberá ser piedra triturada, salvo distinta estipulación y deberá satisfacer los requisitos de calidad AASHTO No.79, excepto que no será exigible el ensayo de sanidad en sulfato de sodio AASHTO T-104.

Si se usa grava triturada, ella deberá cumplir los requisitos de la sección 3,1 de la norma AASHTO M -62 y mostrar que por lo menos el 50% de las partículas retenidas por la malla No.4 tiene una cara fracturada.

El agregado fino, correspondiente al retenido por el tamiz No.8, consistirá en partículas de piedra natural o quebrada o en una combinación de ambas, salvo que haya sido de otra manera estipulado. Deberá en todo caso cumplir la norma ASTM D-1073.

Los materiales bituminosos deberán satisfacer las normas siguientes:

Cemento Asfáltico AASHTO M - 20

Alquitranes AASHTO M - 52

Asfaltos líquidos

Cura rápida (RC) ASHTO M - 81

Cura media (MC)AASHTO M - 82

Cura lenta (SC)AASHTO M - 141

Asfalto emulsionado ASHTO M - 140

ARTICULO XXX.13.- **Pavimento caliente mezclado en planta.** El agregado deberá conformarse a alguna de las siguientes graduaciones granulométricas, según lo haya definido el diseño:

% en peso que pasa			
TAMIZ	**A**	**B**	**C**
25,4 mm	100	--	--
19,0mm	80-100	100	--
12,7 mm	--	--	100
9,5 mm	60-80	70-90	80-100
No.4	48-65	50-70	55-75
No.8	35-50	35-50	35-50
No.30	19-30		18-29
No.50	13-23	13-23	13-23
No.100	7-15		8-16
No.200	0-8	3-8	4-10

ARTICULO XXX. 14.- **Pavimento frió mezclado en planta.** El agregado para preparar mezclas de pavimento se conformará a la siguiente graduación granulométrica:

	% en peso que pasa	
TAMIZ	**CAPA INFERIOR**	**CAPA DE DESGAST**
38,1 mm	100	--
25,4 mm	85-100	--

19,0 mm	40-70	100
12,7mm	10-35	95-100
No.4	4-16	15-40
No.8	0-5	10-25
No.30	--	4-13
No.50	--	0-5

El agregado para el acabado final consistirá en arena seca o polvo de piedra, granulados de tal modo que por lo menos el 95% pase el tamiz No.4 y no más del 40% pase el tamiz No.50.

ARTICULO XXX. 15.- **Pavimento mezclado en camino.** Los materiales bituminosos deberán cumplir las mismas normas establecidas para los que se usen en mezclas preparadas en planta.

Los agregados deberán cumplir la norma AASHTO M - 62, excepto la exigencia del ensayo de sanidad en sulfato de sodio AASHTO T - 104.

Si se usa grava triturada, no menos del 50% en peso de las partículas retenidas por el tamiz No.4 deberá tener por lo menos una cara quebrada.

La graduación granulométrica de los agregados nuevos será la siguiente:

Tamiz	**% en peso que pasa**
19,0mm	100
No.4	45-65
No.8	33-53
No.50	10-20
No.200	3-8

Los agregados recuperados de la demolición de una superficie pavimentada existente se conformarán en general, a la graduación establecida para agregados nuevos.

Sin embargo, puede usarse el material selecto granular encontrado en la superficie existente, aunque su graduación sea diferente, siempre que ella sea aprobada por el ingeniero residente. En todo caso, no podrán usarse partículas de tamaño superior a treinta y ocho milímetros (38 mm).

ARTICULO XXX.16.- **Calidad del pavimento bituminoso.** La calidad del pavimento bituminoso, en cualquiera de sus modalidades, deberá ceñirse a las exigencias establecidas a este respecto por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes de Costa Rica en el documento de especificaciones señalado en el artículo XXI.1.

ARTICULO XXX. 17**.-Pavimento de concreto.** Los diferentes materiales que se usan en la construcción de pavimentos de concreto deben ceñirse a las normas que a continuación se indican.

Agregado fino	AASHTO M - 60
Agregado grueso	AASHTO M - 80

Aditivos para inclusión de aire	AASHTO M - 154
Aditivos químicos	AASHTO M - 194
Cemento Portland	AASHTO M – 85 AASHTO M - 134
Cloruro de calcio	AAHSTO M - 144
Mezclas líquidas para curación	AASHTO M - 148
Papel impermeable para curación	AASHTO M 139
Papel para subrasante	AASHTO M - 74
Película de polietileno para curación	AASHTO M - 171
Relleno para juntas	AASHTO M - 173
Acero para refuerzos	AASHTO M -31
	AASHTO M –54
	AASHTO M -55

La dosificación del agua, el cemento y los agregados se basará en la resistencia mínima.

Las especificaciones del concreto serán las siguientes:

Asentamientos para concreto no vibrado ..... 4 a 8 cm

Asentamientos para concreto vibrado ..... 1 a 4 cm

Resistencia a la flexión según método de 3 puntos,

AASHTO T-97, no menor de 40 Kg/cm2

Resistencia a la flexión (alternativa) según método del

punto medio AASHTO T-177 no inferior a 45 Kg/cm2

Resistencia a la comprensión, a 14 días,

AASHTO T-22, mínimo de 250 K/cm2

Alternativamente se podrán usar adoquines de concreto sobre subrasante, subbase y base similar a la necesaria para carreteras de asfalto, todo de conformidad con el diseño.

El adoquín se podrá colocar en vías en donde el tránsito sea liviano o zonas de parqueo para vehículos livianos. La norma de resistencia, que deberá desarrollar el adoquín a la fecha de colocación es:

1) Un valor de resistencia promedio de 300 Kg/cm2.

2) Un valor de resistencia mínima permisible de 250 Kg/cm2 con una tolerancia hasta de un 15% como máximo bajo el límite de resistencia mínimo establecido.

3) El cemento usado deberá de cumplir con la norma AASHTO M -85 (Especificaciones Estándar para cemento Portland).

Con respecto a la subrasante, subbase y base se deberá cumplir con las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos, Carreteras y Puentes, última edición.

CAPITULO XXXI

OBRAS DE SUPERFICIE EN CALLES

ARTICULO XXXI. 1.- **Cordones y caños.** Los cordones y caños que conforman el límite entre calzadas y aceras, deberán construirse de conformidad con los planos de diseño y sobre terreno compactado en los cuarenta centímetros (40 cm) superiores, a un mínimo igual al establecido para la subrasante en el artículo XXX.5 de este Reglamento, de acuerdo a la clase de suelo. En su construcción se usará concreto de resistencia mínima de ciento setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (175 kg/cm2), a la compresión, a los veintiocho (28) días de edad.

ARTICULO XXXI.2.- **Sumideros y tragantes.** Los sumideros y tragantes para aguas pluviales se construirán de conformidad con los modelos diseñados por AyA, usando concreto de resistencia de doscientos diez kilogramos por centímetro cuadrado (200 kg/cm2) a la compresión, a los veintiocho (28) días de edad.

ARTICULO XXXL3.- **Tapas y rejillas. -**Las tapas para pozos de registro del alcantarillado se fabricarán e instalarán según el modelo establecido por AyA.

Las rejillas para tragantes y sumideros y las cajas para válvulas de agua potable se fabricarán e instalarán conforme a modelos diseñados por ese mismo organismo.

Para cualquier uso las tapas de las cajas ubicadas en las aceras, deberán ser diseñadas para resistir las fuerzas a que estarán sometidas, el desgaste ocasionado por el tránsito y fabricado con materiales y dispositivos que proporcionen absoluta seguridad a los peatones, tanto en sus cualidades antideslizantes como evitando que cualquier elemento sobresalga sobre el nivel de la acera.

ARTICULO XXXI.4.- **Hidrantes.** De conformidad con las normas del AyA los hidrantes se instalarán en los puntos señalados por el diseño, junto al borde del cordón.

Los hidrantes serán de hierro fundido y fabricados de acuerdo con la norma AWWA C-502, provistos de acoplamiento y tornillos quebrables y se ceñirán en todo a lo previsto por el Instituto Nacional de Seguros.

ARTICULO XXXI.5.- **Aceras.** El tipo de material superficial a usar en las aceras deberá ser aprobado por la municipalidad respectiva. Este material se colocará, de acuerdo con sus cualidades de resistencia mecánica, sobre una base o contrapiso de resistencia adecuada y en conformidad con el diseño correspondiente.

La subrasante o terreno sobre el cual se construirá la base se conformará según especificaciones establecidas en el proyecto.

La superficie de las aceras tendrá en todo caso, una gradiente transversal de dos por ciento (2%) bajando hacia los caños o cunetas que la limiten exteriormente. Esta superficie deberá quedar libre de rugosidades y huecos que dificulten el transito o constituyan riesgos para los peatones.

Los tramos de acera sujetos al paso de vehículos deberán ser diseñados y construidos para soportar los esfuerzos inducidos por el peso y movimiento de los vehículos y el desgaste que su tránsito produce.

ARTICULO XXXI.6.- **Otras obras.** Cualquiera otra obra de superficie que deba construirse en una calle deberá sujetarse al diseño que haya sido necesario efectuar de conformidad con las normas que haya establecido o establezca la municipalidad respectiva.

ARTICULO XXXI.7.- **Repavimentación.** Los trabajos de repavimentación, ya sea para reponer pavimentos destrozados o para tapar zanjas y otras excavaciones que se efectúen en las calles, se ceñirán a las reglas establecidas para pavimentos.

Se tendrán en cuenta especialmente las siguientes disposiciones:

XXXI.7.1 El relleno de los cuarenta centímetros (40 cm) superiores de las zanjas y otras excavaciones, definidas en el artículo XXIX.8, será considerado como subrasante y se conformará con material granular adecuado, preferentemente del tipo lastre o toba volcánica compactado hasta noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado. El resto de la excavación será rellenado en conformidad con las especificaciones definidas para subbases, bases y capa de rodamiento.

XXXI.7.2 La repavimentación de zonas de calles cuyo pavimento debe reponerse, se ajustará en todo lo posible a esas mismas especificaciones.

XXXI.7.3 Se pondrá especial cuidado en que las nuevas superficies de rodamiento coincidan con la rasante de las superficies existentes, de modo de evitar resaltos o hundiduras en las juntas con el pavimento que permanece.

ARTICULO XXXI.8.- **Obras aéreas.** Las obras aéreas de las calles corresponden al tendido de líneas de energía eléctrica y de comunicaciones y a sus soportes y anclajes: torres, postes, tirantes, puntales o similares.

Su construcción, tanto en lo referente a las líneas mismas como a las acometidas para dar servicio a los edificios, se ceñirán estrictamente a las normas establecidas o que establezca en el futuro el Servicio Nacional de Electricidad.

CAPITULO XXXII
DISEÑO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO

ARTICULO XXXII.1.- **Normas aplicables.** En general, las normas aplicables serán las contenidas en el documento titulado "Código de las Construcciones de Concreto Reforzado" obtenido como traducción directa del "Building Code Requirements for Reinforced Concrete (ACI 318-77)", publicado por el Instituto Estadounidense del Concreto (American Concrete Institute) o última edición.

Se aplicarán las disposiciones que el presente Reglamento señala en su Artículo XXXIII.2 respecto a las pruebas de carga que se hagan necesarias con el fin de evaluar la resistencia de estructuras existentes.

No es aplicable por consiguiente, el capítulo 20 del mencionado Código ACI 318-77.

Tampoco es aplicable el capítulo I del Código citado, relativo a permisos, planos, inspección y aprobación de sistemas especiales de diseño y construcción, materias para las cuales rige el capítulo II del presente Reglamento.

AR TICULO XXXII.2.- **Empleo del Reglamento ACI 318-77.**

XXXII.2.1 La documentación técnica necesaria para la obtención de permisos de construcción, detallada en el capítulo II de este Reglamento, deberá ser preparado usando las unidades del Sistema Métrico Decimal, conforme con el artículo II.13.

XXXII.2.2 El Código ACI 318-77 debe ser usado con la debida adaptación de títulos de autoridades y otras entidades y de términos derivados de su traducción, a la terminología que

se inserta en el capítulo I del presente Reglamento al lenguaje en uso corriente en el país.

XXXII.2.3 La notación que se empleará en el diseño y cálculo de elementos de concreto reforzado será la que se define en el mencionado Código ACI 318-77, apéndice B.

ARTICULO XXXII.3.- **Alcances al uso del Código ACI 318-77**. Este artículo contiene notas relativas a la vigencia del contenido del Código ACI 318-77 con el fin de incorporar ese documento como parte oficial del presente Reglamento.

XXXII.3.1 Al capítulo 3 del ACI, Materiales:

Los ensayos de los materiales componentes y del concreto como tal, deberán ser efectuados por laboratorios oficiales o por laboratorios privados.

Se aplicarán las normas ASTM correspondientes a los ensayos de los materiales.

Asimismo, se usarán tales normas como cuerpo de especificaciones para los materiales componentes del concreto reforzado y del concreto como tal.

XXXIL3.2 Al capítulo 4 del ACI, Calidad del Concreto:

La calidad del concreto será la que se establece en ese capítulo. Se aplicarán las normas ASTM a la comprobación de la calidad.

XXXII.3.3 Al capítulo 5 del ACI, Mezcla y Colocación del Concreto:

La mezcla y vaciado del concreto se conformarán a las disposiciones de ese capítulo.

XXXII.3.4 Al capítulo 6 del ACI, Encofrado, Tuberías Insertadas y Juntas de Construcción:

El artículo XXVI.1 del presente Reglamento, relativo a la inserción de tuberías en el concreto, se interpretará dentro de las limitaciones que impone el capítulo 6 del Código ACI, el cual se aplicará en todos los casos.

XXXII.3.5 Al capítulo 7 del ACI, Detalle del Refuerzo:

Se aplicará en todos los casos este capítulo del Código ACI. XXXII.3.6 Al capítulo 8 del ACI, Análisis y Diseño:

En el diseño a cargas sísmicas se usarán las indicadas por el Código Sísmico de Costa Rica. El diseño a cargas laterales, en general, se ceñirá a las disposiciones del Código Sísmico en lo que se refiere a viento.

Se aplicará en todos los casos ese capítulo con las salvedades que deriven de la consideración del Código Sísmico de Costa Rica.

XXXII.3.7 A1 capítulo 9 del ACI, Requisitos de Resistencia y Comportamiento:

La capacidad de resistencia a las combinaciones de posibles cargas que ese capítulo establece en su artículo 9.3, se usará siempre que no se contraponga con la que establece este Reglamento en lo que se refiere a viento (artículo XX.7). Con la salvedad que se establece en el párrafo precedente, se aplicará el capítulo 9 del Código ACI.

XXXII..3.8 Se declaran totalmente aplicables:

Capítulo 10 Cargas Axiales y de Flexión Combinadas.

Capítulo 11 Fuerza Cortante y Torsión.

Capítulo 12 Desarrollo del Refuerzo.

Capítulo 13 Sistemas de Losas de Paneles Múltiples, Rectangulares o Cuadrados.

Capítulo 14 Muros.

Capítulo 15 Placas de Cimentación.

Capítulo 16 Concreto Precolado.

XXXII.3.9 Al capítulo 17,Conjuntos de Elementos Sujetos a Flexión:

Serán aplicables en su totalidad las disposiciones de este capítulo.

XXXII.3.10 Al capítulo 18, Concreto Pretensado:

Serán aplicables las disposiciones de este capítulo.

XXXII.3.11 Al capítulo 19, Cáscaras y Placas Delgadas:

Serán aplicables las disposiciones de este capítulo.

XXXII.3.12 Al capítulo 20, Evaluación de la Resistencia de Estructuras Existentes:

No serán aplicables las disposiciones de ese capítulo. En su reemplazo deberán aplicarse las reglas del capítulo 31 del presente Reglamento.

XXXII.3.13 Al apéndice A, Disposiciones Especiales para Diseño Sísmico:

Serán aplicables las disposiciones contenidas en ese apéndice en lo que no se contraponga con lo establecido en el Código Sísmico de Costa Rica.

XXXII.3.14 Al apéndice B, Notación:

Será oficial la notación definida en ese apéndice para su aplicación obligatoria en las memorias de diseño y cálculo, planos y especificaciones necesarias para la solicitud de permisos de construcción.

CAPITULO XXXIII
EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA DE ESTRUCTURAS EXISTENTES

ARTICULO XXXIII.1.- **Alcance.** La realización de pruebas de carga de elementos estructurales de concreto reforzado, será necesaria cuando las especificaciones técnicas de una determinada obra así lo requieran o cuando los resultados de los ensayos corrientes sobre probetas de concreto fresco o de ensayos no destructivos sobre productos de concreto endurecido, no den resultados satisfactorios respecto a las resistencias previstas en el diseño.

ARTICULO XXXIII.2.- **Pruebas de carga.**

XXXIII.2.1 Si el carácter particular de una obra determina la conveniencia de comprobar que ella reúne, una vez terminada, ciertas condiciones específicas, las especificaciones de la obra deberán establecer las pruebas oportunas que se realizarán, con clara indicación de la forma de conducir los ensayos y de interpretar sus resultados.

XXXIII.2.2 Salvo indicación en contrario de las especificaciones de las obras, no será necesario someter a pruebas de carga las obras proyectadas y construidas con arreglo al presente Reglamento en las que el concreto haya alcanzado las resistencias previstas a las edades correspondientes.

XXXIII.2.3 Si las especificaciones obligan a la ejecución de pruebas de carga, deberán establecerse en ese documento las siguientes condiciones:

XXXIII.2.3.1 Zonas de la obra que deben cargarse.

XXXIII.2.3.2 Magnitudes que deben medirse.

XXXIII.2.3.3 Métodos de medición que deban usarse.

XXXIII.2.3.4 Puntos o zonas en que deben efectuarse las mediciones.

XXXIII.2.3.5 Manera de cargar y descargar.

XXXIII.2.4 Si las especificaciones no imponen la realización de pruebas de carga pero éstas resultan necesarias si los resultados de los ensayos de control sobre probetas no son satisfactorios, las condiciones anteriores serán fijadas de común acuerdo entre el diseñador o la autoridad revisora y el ingeniero responsable.

XXXIII.2.5 Si las pruebas deben realizarse obligatoriamente por especificación, ninguna de ellas se efectuará antes de que el concreto haya alcanzado, por lo menos la resistencia considerada en el cálculo, según se haya determinado por ensayos sobre probetas.

ARTICULO XXXIII.3.- **Sobrecargas para las pruebas.**

XXXIII.3.1 La sobrecarga de prueba no deberá exceder en ningún caso de la sobrecarga característica tenida en cuenta en el cálculo.

Esta sobrecarga deberá aplicarse de modo que se produzcan los máximos esfuerzos en las secciones críticas, considerando que los elementos vecinos colaboren en la resistencia del elemento bajo prueba.

XXXIII.3.2 Si la prueba se efectuara con sobrecargas fijas se evitará cualquier impacto o vibración que pueda afectar desfavorablemente al elemento bajo ensayo y se dispondrán las cargas de manera que no se produzcan efectos de arco o de bóveda que puedan transmitir directamente a los apoyos una parte de la carga aplicada.

XXXIII.3.3 Si la prueba se realizara con cargas móviles, éstas deberán aplicarse a una velocidad lo más parecida posible a la prevista para las sobrecargas reales de utilización de la obra.

XXXIII.3.4 Salvo expresa indicación en contrario de las especificaciones, se permitirá siempre la sustitución de las fuerzas dinámicas previstas en el cálculo por una sobrecarga estática equivalente.

XXXIII.3.5 Se aplicará la carga en partes sucesivas dividiéndola en por lo menos cuatro, que serán colocadas a intervalos que permitan la estabilización de las deformaciones; para este efecto, se recomiendan intervalos mínimos de 15 minutos.

XXXIII.3.6 Luego de aplicada la carga total se dejarán pasar 12 horas como mínimo antes de retirarla observando, previamente al retiro, la presencia de fisuras u otros efectos que se hayan producido.

XXXIII.3.7 Es necesario proteger a la estructura bajo ensayo y a los instrumentos de medición contra temperaturas muy diferentes a las que el elemento debe trabajar realmente, con el fin de evitar perturbaciones en los resultados.

XXXIII.3.8 Los instrumentos de medición deberán anclarse a soportes firmes y estables, protegidos de la intemperie y alejados de cualquier influencia extraña que pueda deformarlos o hacerlos entrar en vibración.

ARTICULO XXXIII.4.- **Interpretación de los resultados.** El resultado de la prueba se considerará satisfactorio si se cumplen las siguientes condiciones conjuntas:

XXXIII.4.1 En el transcurso del ensayo no se producen fisuras cuya amplitud pueda

comprometer la seguridad o la durabilidad de la obra.

XXXIII.4.2 Las flechas medidas no exceden de los valores establecidos en el diseño como máximo compatibles con la correcta utilización de la obra.

XXXIII.4.3 La flecha residual después de retirar la carga, habida cuenta de tiempo en que dicha carga se mantuvo aplicada, es lo suficientemente pequeña como para estimar que la obra presenta un comportamiento esencialmente elástico:

Esta condición deberá satisfacerse tras el primer ciclo de carga-descarga o en su defecto, tras un segundo ciclo que podrá realizarse para tal propósito.

XXXIII.4.4 Después de un primer ciclo de carga-descarga total, la flecha residual estabilizadora deberá ser en general inferior a un quinto de la flecha total, medida bajo carga total. Si no resulta así, se procederá a efectuar un segundo ciclo de carga-descarga total, al final del cual la flecha residual

no podrá ser mayor que un octavo de la flecha total medida bajo carga total durante este segundo ciclo.

ARTICULO XXXIII.5.- **Resultados no satisfactorios.** Si la prueba de carga arroja resultados que no cumplen las condiciones establecidas en el artículo anterior, la autoridad revisora o la inspección de la obra exigirá al ingeniero responsable adoptar las reformas estructurales necesarias para restablecer las condiciones de seguridad y de durabilidad de la obra.

Si tales reformas no pueden ser realizadas, los elementos no satisfactorios y aquellos que aún indirectamente sean afectados, deberán ser demolidos y reconstruidos.

CAPITULO XXXIV
PROTECCION DE ESTRUCTURAS CONTRA INCENDIO

ARTICULO XXXIV.1.- **Protección de las columnas.** Las columnas de acero de una estructura de ese material y el acero longitudinal en las de concreto armado, deberán ser protegidas contra el calor intenso de un incendio rodeándolas de una capa protectora de un material retardatario al fuego. Esta protección deberá ser completa, desde el piso hasta la parte inferior del piso superior o de las vigas, incluyendo ménsulas, capiteles y otras piezas que transmitan esfuerzo o el calor. No debe ser interrumpida por agujeros, tubos o ductos que permitan la entrada al calor.

En los edificios comerciales de almacenamiento o en los que guarden mucho material combustible, según artículo XXXIV.9, la protección al fuego deberá ser de materiales retardatorios por tres horas, en todos los pisos dedicados a ese uso.

En edificios residenciales, de oficinas, hoteles y en los que haya poco material combustible, esa protección deberá ser de una hora.

La cara exterior de las columnas exteriores, deberá protegerse cuando el edificio vecino esté construido con materiales combustibles.

La protección en las columnas de acero deberá sujetarse por medio de alambres arrollados a la misma, cedazo grueso u otro medio que le impida desprenderse durante un incendio o durante el uso del edificio.

La protección de las varillas longitudinales en las columnas de concreto armado será suficiente con el recubrimiento más el repello.

ARTICULO XXXIV.2.- **Protección contra incendio de pisos y vigas.** Las vigas y las trabes de acero y el refuerzo de las vigas y trabes de concreto armado, deberán protegerse contra incendio con material retardatorio al fuego así:

XXXIV.2.1 Protección de tres horas en edificios comerciales, de almacenamiento y en los que se guarde mucho material combustible.

XXXIV.2.2 Protección de una hora en edificios de apartamentos, oficinas, hoteles y en los que contengan poco material combustible.

XXXIV.2.3 En los pisos con viguetas de acero la protección puede lograrse con un cielo raso de repello de cemento y arena, yeso y otro material aprobado. El cielo raso repellado se hará sostenido por cedazo y éste por piezas o alambres de material incombustible.

En el planeamiento y construcción del cielo deberá tenerse mucho cuidado para que no haya aberturas o grietas por donde pueda entrar el fuego.

ARTICULO XXXIV.3.- **Protección de estructuras de techo.** Las estructuras de acero y de madera de los techos deberán protegerse contra incendio por medio de un cielo raso de repello o de otro material aprobado retardante al fuego por una hora. Este cielo deberá ser planeado y construido con los cuidados indicados en el inciso tercero, del artículo XXXV .9.

Se exceptúan de este requisito los edificios residenciales de no más de dos pisos, los locales destinados a las industrias metal-mecánicas, los que presentan poco riesgo de incendio debido al material con que trabajan o almacenan a juicio del Ministerio de Salud, los que contengan poco material combustible y los locales que tengan las cerchas a más de seis metros (6,00 m) de altura sobre el piso.

ARTICULO XXXIV.4.- **Edificaciones de madera.** Las edificaciones de madera deberán construirse de manera que su combustión sea lenta para evitar un colapso rápido de su estructura, y se ajustarán a los siguientes requisitos:

XXXIV.4.1 La dimensión mínima de las columnas de llevar carga es de veinte centímetros (20 cm).

XXXIV.4.2 Las dimensiones mínimas de las vigas de los pisos ha de ser de veinte por quince centímetros (20 x 15cm).

XXXIV.4.3 Las viguetas que sostienen el piso serán de siete y medio por quince centímetros (7,5 x 15 cm) como mínimo.

XXXIV.4.4 Los pisos serán de tabloncillo machimbrado, de madera laminada o aglomerada machimbrada, todas de veinticinco milímetros (25 mm) de espesor. Debe tenerse cuidado de que no queden rendijas por donde pueda pasar el fuego.

XXXIV.4.5 Los forros de las paredes serán de tabla machimbrada, madera laminada o conglomerada machimbrada, de no menos de diecinueve milímetros (19 mm) de espesor. Se pueden usar forros de asbesto-cemento de seis milímetro de espesor siempre y cuando la unión entre dos láminas sea bien ajustada y tapada con alguna pasta no combustible. En el interior de las paredes de doble forro se colocarán horizontalmente piezas de madera de no menos de cinco centímetros de espesor, con una separación no mayor de 1,00 m bien ajustados a los forros, de manera que sirvan de contrafuego. Solamente se usarán maderas duras o semiduras, con una densidad mínima de 0,50 calculada como se define en el artículo XXV.2.

ARTICULO XXXIV.5.- **Puertas.** Las puertas retardatorias al fuego a que se refieren los

artículos V.9, IX. 18 y XVII.4 deberán montarse con sumo cuidado para que no queden aberturas entre la puerta y el marco y entre éste y la pared.

Se acepta como material para las hojas resistentes al fuego por una hora la madera dura sólida, madera laminada o conglomerada de veinticinco milímetros (25 mm) de espesor. Se debe construir cada hoja de una sola pieza. Puertas de mayor resistencia al fuego necesitan un diseño especial.

ARTICULO XXXIV.6.- **Muros cortafuegos.** Los muros cortafuegos tales como el indicado en el artículo V.9, son muros que se levantan desde las fundaciones hasta una altura de cuarenta centímetros (40 cm) sobre el techo. No deben tener ninguna abertura ni ser atravesados por vigas de acero, de madera o tubería de ninguna clase.

Deberán ser diseñados contra sismos tomando en cuenta el arriostramiento que le pueda dar la estructura. Asimismo se tomará en cuenta en el diseño el empuje de las vigas de acero por dilatación térmica hasta una temperatura de quinientos cincuenta grados centígrados (550°C).

Para edificios residenciales, de oficinas y hoteles, así como para los que almacenan poco material combustible esos muros podrán ser construidos de ladrillo de barro, bloques de concreto o concreto armado de por lo menos diez centímetros (10 cm) de espesor y con repello mínimo de un centímetro y medio (1,5 cm).

Para edificios comerciales, de almacenamiento o aquellos que contengan mucho material combustible, los muros cortafuego deberán ser de por lo menos quince centímetros (15 cm) de espesor, repellados como en el párrafo anterior se indica.

ARTICULO XXXIV.7.- **Plásticos y otros materiales aislantes.** En el interior de los edificios queda prohibido el uso de plásticos y otros materiales que produzcan mucho humo o gases venenosos al calentarse.

El uso de materiales similares, deberá ser aprobado por el Ministerio de Salud.

ARTICULO XXXIV.8.- **Rociadores**. Todo edificio de más de diez pisos deberá contar con rociadores en todos sus locales, conectados a un sistema termostático que los haga funcionar cuando la temperatura en el aposento suba al grado que denote incendio incipiente.

El sistema de rociadores estará conectado a una cañería independiente que funcionará por gravedad. Deberá tener un tanque de almacenamiento con capacidad suficiente para que los rociadores de un piso funcionen durante una hora.

Deberá colocarse un rociador por cada diez metros cuadrados (10,00 m2) de área de piso.

ARTICULO XXXIV.9.- **Carga de fuego.** Para determinar si la cantidad de material combustible se clasifica como poca o mucha al aplicar los artículos XXXV.8, XXXV.9, XXXV.10 y XXXV.13 seguirá el siguiente procedimiento:

K = El peso en kilogramos de cada uno de los materiales combustibles presentes en un piso, habitación o local.

P = La potencia calorífica (calor de combustión) en calorías randes por kilogramo de cada uno de los materiales combustibles presentes. La potencia calorífica es la cantidad de calorías producidas por un material durante su combustión perfecta. La potencia calorífica de la madera se asume de cuatro mil cuatrocientos calorías por kilogramo (4.400 cal./Kg.).

Q = El peso de la madera en kilogramos equivalente en potencia calorífica a la suma de todas las potencias caloríficas de los materiales combustibles presentes.

q = Carga de fuego (equivalente en madera) en kilogramos de madera por metro cuadrado.

A = Área del piso, habitación o local para el que se está calculando la carga de fuego.

Entonces:

4400 Q = (K P

Q = (K P

Q = Q / A = (K/440 P/A

Cargas de fuego menores de cincuenta kilogramos (50 Kg.) de madera equivalente por metro cuadrado se consideran como poco material combustible. Esta carga es usual en oficinas, residencias y hoteles. La protección contra el fuego por una hora es suficiente.

Cargas de fuego mayores de cincuenta kilogramos de madera equivalente por metro cuadrado se consideran como mucho material combustible y requieren protección contra el fuego de tres horas.

ARTICULO XXXIV. 10.- **Materiales retardatorios al fuego.** Los materiales retardatorios al fuego que se pueden usar serán aquellos que pasen la prueba ASTM - C 152 y ASTM - E 119- 76.

La siguiente tabla indica el espesor de los diferentes materiales retardatorios al fuego que se deben usar para determinar protección. Es una adaptación de la tabla 43 - A del Código Uniforme de Construcción (Uniform Building Code) de los Estados Unidos de América.

TIEMPO DE PROTECCIÓN DADO POR ALGUNOS MATERIALES RETARDATORIOS DEL FUEGO

Parte estructural que debe ser	**Material aislante**	**Espesor en cm.**	
		3 horas	**1 hora**
Vigas y columnas de acero. Miembros de principales.	Concreto	5	2,5
	Concreto colocado neumáticamente	4	2
	Ladrillo de arcilla o mortero de arena.	10	5
	Bloques de repellado con un centímetro cemento y arena.		2,5
	Yeso Chorreado	4	2,5
	Repello de yeso o mento con arena en metálica o cedazo	—	2,5
Refuerzo del acero en columnas y vigas de concreto armado.	Concreto	4 1	2,5
Protección de	Repello de yeso o	4	2

de techo, viguetas y maduras secundarias medio de cielos.	mento con arena en metálica o cedazo. Productos de yesos arcilla quemada.		

CAPITULO XXXV
SEGUIRIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCION

ARTICULO XXXV.1- **Leyes y reglamentos aplicables.** Todas las reglas de seguridad e higiene en la construcción están basadas en los siguientes documentos vigentes de carácter legal:

Código de Trabajo.

Ley General de Salud (No. 5395)

Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo - Decreto de los ministerios de Trabajo y Bienestar Social y de Salubridad Pública, 2 de enero de 1967.

Reglamento de Seguridad en Construcciones - Decreto del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 16 de febrero de 1955.

Enfermedades Profesionales - Decreto Ejecutivo, publicado en "La Gaceta" el 6 de junio de 1956.

Por consiguiente, las disposiciones que siguen deben cumplirse sin perjuicio de las demás reglas pertinentes que integren los documentos mencionados.

ARTICULO XXXV.2.- **Obligación de los patronos.** Todo patrono o su representante, intermediario o contratista, de acuerdo con las leyes vigentes debe adoptar y poner en práctica en los centros de trabajo, medidas de seguridad e higiene adecuadas para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de los trabajadores, especialmente en lo relativo a:

XXXV.2.1 Edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales.

XXXV.2.2 Operaciones y procesos de trabajo.

XXXV.2.3 Suministro, uso y mantenimiento del equipo de protección personal.

XXXV.2.4 Colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones de las máquinas y todo género de instalaciones.

XXXV.2.5 Buen estado de conservación, mantenimiento y uso de la maquinaria, las instalaciones y las herramientas de trabajo.

XXXV.2.6 Promoción de la capacitación de su personal en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

XXXV.2.7 Dar permiso a las autoridades competentes para la colocación, en los centros de

trabajo, de textos legales, avisos, carteles y anuncios similares, destinados a promover la seguridad e higiene en el trabajo.

ARTICULO XXXV.3.- **Instalaciones sanitarias.** Toda obra en construcción deberá contar con un sistema adecuado de disposición de las excretas.

Si existe red exterior de alcantarillado, el desagüe de los inodoros, y otras piezas sanitarias deberá conectarse a la tubería. Si no existe red, se construirán letrinas de cajón, sobre pozos de capacidad adecuada.

Se instalarán inodoros o letrinas a razón de uno por cada 30 trabajadores.

En el caso de construcciones de gran extensión superficial, los inodoros o letrinas se espaciarán adecuadamente.

Los inodoros o letrinas se encerrarán en cubículos que den privacidad a los usuarios.

Los pozos de las letrinas que dejan de usarse, ya sea porque se agote su capacidad o porque se terminen las obras, deberán ser tapados con una capa de cal viva de treinta centímetros (30 cm) de espesor y luego con tierra.

ARTICULO XXXV.4.- **Provisión de agua potable.** Se deberá dotar a los trabajadores de un servicio de agua potable para su aseo y consumo personales. El agua se tomará, en forma suficiente para el tipo de labor y la cantidad de trabajadores, preferentemente de la red pública-

Si no existe red pública, el agua podrá obtenerse de un manantial, pozo o corriente existente. En cualquiera de estos casos, deberá haber seguridad de que el agua que se entregue al consumo sea realmente potable en los términos definidos por las autoridades competentes.

ARTICULO XXXV.5.- **Campamentos de trabajo.** Todo campamento de trabajo deberá estar provisto de los elementos de saneamiento básico para proteger la salud y bienestar de los trabajadores y para evitar focos de infección o de contaminación del ambiente.

Se entiende por campamento de trabajo toda instalación destinada a albergar a los trabajadores en construcción.

Toda persona natural o jurídica queda obligada a cumplir con las normas técnicas que el Ministerio de Salud dicte estableciendo las condiciones de sanidad básica de los campamentos de trabajo. No se podrá iniciar la construcción de instalaciones para ser usadas como campamentos sin la autorización de dicho Ministerio.

ARTICULO XXXV.6.- **Primeros auxilios.** Es obligación del patrono proporcionar a la víctima de un accidente del trabajo los primeros auxilios, aún cuando hubiere asegurado a sus trabajadores o aunque existan indicios fundados de que, por cualquier motivo, podrá en definitiva declararse la exención de la responsabilidad patronal.

ARTICULO XXXV.7.- **Botiquín.** Para los fines de prestar primeros auxilios a los accidentados, en cada obra o construcción se deberá mantener un botiquín que contenga por lo menos los artículos y medicinas indicadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

ARTICULO XXXV.8.- **Comienzo de obras.** No se podrá comenzar ningún trabajo de construcción sin que estén en orden todas las instalaciones y demás requerimientos de seguridad e higiene.

ARTICULO XXXV.9.- **Trabajo en lugares subterráneos.** Para el trabajo en lugares subterráneos o semisubterráneos deberá proveerse las necesarias y adecuadas condiciones de ventilación, iluminación y de protección contra la humedad.

Es prohibido el trabajo en pozos, galerías y en general ambientes subterráneos o semisubterráneos, sin determinar previamente la ausencia de gases o sustancias nocivas o de condiciones tales que puedan poner en peligro la vida o la seguridad de los trabajadores o sin sanear previamente el ambiente mediante conveniente ventilación.

Cuando existe duda sobre la peligrosidad del ambiente, los trabajadores deberán estar provistos de equipo de seguridad y protección adecuados y ser vigilados durante la duración del trabajo.

ARTICULO XXXV.10.- **Riesgos de la electricidad.** Sin perjuicio de las demás estipulaciones del Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo, deberán observarse específicamente las siguientes reglas:

XXXV.10.1 Todos los conductores de energía eléctrica dentro de los lugares de trabajo deberán estar perfectamente protegidos y aislados y en condiciones de seguridad máxima. Tales conductores se instalarán, en lo posible, fuera del alcance o contacto del personal, de las máquinas y de cualquier artefacto.

XXXV.10.2 No deberá efectuarse trabajo alguno en conductores de energía eléctrica, provisionales o permanentes, sin asegurarse de que han sido totalmente desconectadas y aisladas las secciones en que se vaya a trabajar y sin que se tomen las medidas necesarias para que no se haga la reconexión hasta que hayan concluido los trabajos.

XXXV. 10.3 Los trabajos de instalación y reparación de líneas eléctricas sólo podrán ser ejecutados por personal competente y responsable.

XXXV.10.4 Todos los interruptores que se usen deberán ser de tipo cerrado y a prueba de riesgos.

XXXV.10.5 Las lámparas eléctricas portátiles estarán provistas de mangos o empuñaduras firmes y aislantes, de dispositivos protectores y de cables resistentes eléctrica y mecánicamente.

XXXV.10.6 Las extensiones para lámparas, herramientas, máquinas de soldar y otros aparatos operados por electricidad, estarán protegidos por una cubierta de caucho duro y si fuere necesario, por una protección adicional metálica flexible.

Deberán además, mantenerse en buenas condiciones, especialmente en cuanto a aislación, enchufes y demás accesorios.

XXXV.10.7 La carcasa de todas las máquinas eléctricas de soldar debe unirse a tierra con un cable de calibre No.8 o más grueso. Tanto los cables de las terminales de tierra como los de los electrodos se deben tender de modo que no obstruyan el paso ni constituyan un riesgo para los trabajadores.

XXXV.10.8 El conductor a tierra del circuito para soldar deberá ser mecánicamente fuerte y tener la capacidad eléctrica adecuada a su servicio.

XXXV.10.9 Los conectores de enchufes volantes para unir tramos de los conductores de tierra y de electrodos de los circuitos de soldar, deberán ser aislados y blindados y asegurar una unión mecánicamente fuerte.

XXXV.10.10 Las uniones permanentes de los cables de los circuitos de soldar deberán hacerse soldadas o por conectores y aislarse adecuadamente con cinta aisladora.

XXXV.10.11 Todas las líneas eléctricas de alta tensión que estén a tres metros (3,00 m) o menos de un edificio en construcción deberán protegerse con mangas plásticas aislantes desde el inicio de la obra hasta su conclusión.

ARTICULO XXXV.11.- **Escaleras portátiles.** Las escaleras portátiles o movibles que se utilicen, deberán ser sólidas y seguras y estar dotadas de dispositivos de seguridad, fijos o removibles, en sus extremos.

Para trabajos en altura, las escaleras deben ser convenientemente ancladas y arriostradas.

ARTICULO XXXV.12.- **Dobladura de los clavos**. A menos que se disponga su extracción inmediata, todos los clavos sobresalientes de la madera en desuso deberán ser doblados contra la pieza de madera, de modo que no constituyan un riesgo de rasguños y heridas punzantes.

ARTICULO XXXV.13.- **Señalización y avisos de prevención.** Todas las zonas o lugares, dentro del recinto de las obras o en las calles adyacentes, en que existan condiciones peligrosas debidas a trabajos en ejecución, a zanjas y otras excavaciones abiertas, deberán ser debidamente protegidas y señalizadas contra accidentes.

En el caso de calles en uso público en las que deban ejecutarse obras de tuberías subterráneas, pavimentación, repavimentación y otras que afecten al tránsito de vehículos y de peatones, deberán tomarse precauciones especiales en cuanto a solidez, visibilidad e inamovilidad de las protecciones y de la señalización. Deberán además proveerse señales nocturnas luminosas por medio de lámparas eléctricas, quemadores de kerosene, diesel, alquitrán o cualquier medio similar que no permita que la seña se apague debido al viento o a la lluvia.

Se deberá permitir a las autoridades competentes la colocación de avisos. Por su parte, el constructor deberá colocar por su cuenta avisos adecuados cuando deba realizar trabajos de especial peligrosidad, tales como voladuras con explosivos, derrumbe de edificios en demolición, zanjas y otras excavaciones profundas y cuando mantenga en operación o deba operar temporalmente equipo riesgoso tal como grúas, maquinaria pesada para movimiento de tierras, máquinas soldadoras, torres elevadoras y similares.

ARTICULO XXXV.14.- **Seguridad personal de los trabajadores.** Se deberá proporcionar a los trabajadores, según la clase de trabajo y según lo dispuesto por la autoridad competente, los siguientes implementos:

Máscaras o caretas respiratorias, cuando por la índole del trabajo no sea posible eliminar satisfactoriamente los gases, vapores, polvo u otras emanaciones nocivas.

Gasas y pantallas protectoras contra toda clase de proyección de partículas sólidas, líquidas o gaseosas, calientes o no, que puedan causar daño a los trabajadores.

Gafas y protectores especiales contra radiaciones luminosas y caloríficas peligrosas.

Cascos contra toda clase de proyecciones sólidas violentas o posible caída de materiales pesados.

Guantes, manoplas, manguitos y calzado especial para la protección conveniente del cuerpo contra proyecciones, emanaciones y contactos peligrosos.

Cinturones de seguridad para trabajos en altura en condiciones peligrosas de caída.

Trajes y equipo especial para el trabajo, cuando éste ofrezca marcado peligro para la salud o la integridad física del trabajador. Aparatos respiratorios de tipo aislante, ciclo cerrado o de tipo máscara, en comunicación por medio de tubería con una fuente exterior de aire puro, en todos aquellos trabajos que deban efectuarse en ambientes altamente peligrosos.

Cualquier otro elemento, equipo, dispositivo o prenda, que proteja al trabajador contra los riesgos propios del trabajo que deba realizar. Cuando este equipo de protección personal pueda convertirse en un medio de contagio de enfermedades infecciosas, deberá ser de uso

individual y ser debidamente desinfectado antes de transferirlo a otra persona.

ARTICULO XXXV.15.- **Usos específicos del equipo protector.** Sin perjuicio de la obligatoriedad general de dar debida protección a todos los trabajadores, los siguientes elementos son de uso imprescindible en las labores que se mencionan:

Gafas corrientes: en trabajos de picadura y demolición de obras de piedra, concreto, ladrillo y mortero, ya sea con herramientas de mano o con máquina de percusión.

Gafas y máscaras especiales: en trabajos de soldaduras y de corte al arco y oxiacetilénico de metales.

Cascos: En todas las labores. Todos los trabajadores deben estar provistos de un casco y usarlo continuamente mientras permanezcan en el recinto de la obra.

Guantes: En trabajos en concreto de cemento, con asfalto y sus componentes, con cal, con morteros, con madera, con acero estructural y de refuerzo del concreto, con tubería pesada, con hojalata y en excavaciones con herramientas manuales. Calzado de seguridad: en labores de movimiento y colocación de elementos estructurales pesados tales como: vigas de acero y de concreto pretensado, componentes prefabricados, encofrados y similares.

Cinturones de seguridad: En trabajos peligrosos de alturas tales como techumbres, líneas eléctricas, demoliciones y los que requieren el uso de andamios colgantes.

ARTICULO XXXV.16.- **Protección para el manipuleo del concreto.**

Los trabajadores que se ocupen en la preparación y manipuleo del concreto serán provistos de guantes y zapatos apropiados para protegerlos de las quemaduras. El patrono instalará, a disposición de los trabajadores que laboren en la preparación y manipuleo del concreto, los medios necesarios para que se aseen debidamente en el lugar de trabajo, a fin de evitar la acción irritante del cemento.

San José, 10 de noviembre de 1982.- Clara Zomer, Presidenta Ejecutiva.-

Este documento fue digitalizado por el **Centro de Información y Difusión** del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica. Si tiene alguna consulta o comentario escribir a Jeffrey Zúñiga Arias al correo jzuniga@cfia.or.cr. 2002.