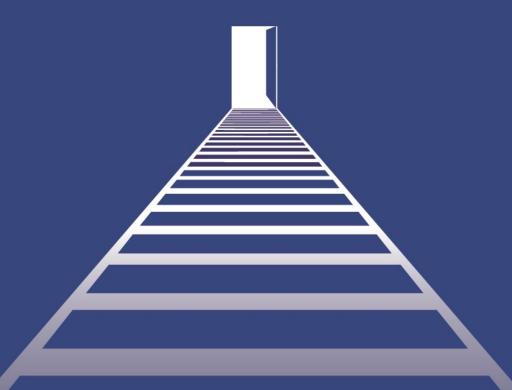


BOMBEROS COSTA RICA

Unidad de Ingeniería



REGLAMENTO

NACIONAL DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Índice General

1.	Considerandos	4
2.	Aplicación de la normativa de la NFPA	4
3.	Obligatoriedad	6
4.	Definiciones	9
5.	Requisitos Fundamentales	15
6.	Clasificación de la ocupación y los contenidos	18
7.	Medios de egreso	22
8.	Construcción y compartimentación	41
9.	Iluminación de salidas e iluminación de emergencia	48
10.	Señalización.	50
11.	Alarma de incendio y notificación	52
12.	Extintores portátiles	60
13.	Sistemas de supresión a base de agua	66
14.	Hidrantes.	73
15.	Gas Licuado de Petróleo	79
16.	Acceso al Cuerpo de Bomberos.	88
17.	Equipos comerciales de cocina	90
18.	Requisitos para ocupaciones especiales	91
19.	Transitorios	99
20.	Tablas	100



Índice de Tablas

Tabla 1. Dimensiones para escaleras	100
Tabla 2. Límite de recorrido por ocupación	101
Tabla 3. Carga de ocupantes	102
Tabla 4. Ancho de componentes de salida	103
Tabla 5. Cantidad de salidas	103
Tabla 6. Protección de áreas riesgosas en ocupaciones de detención	104
Tabla 7. Retiros para sistemas de gas licuado de petróleo	105
Tabla 8. Clasificación de resistencia al fuego entre ocupaciones	106
Tabla 9. Área y altura permitidas según la ocupación y el tipo de construcción	107
Tabla 10. Clasificación de resistencia al fuego en elementos constructivos	108
Tabla 11. Elaboración de un Plan Básico de protección contra incendios	109



1. Considerandos

- 1. Que el artículo 7 Bis inciso F de la Ley 8228 establece la facultad del Consejo Directivo del Cuerpo de Bomberos para emitir reglamentación técnica para las edificaciones.
- 2. Que el Artículo 14 de la Ley 8228 establece que Las instalaciones, construcciones, obras civiles o plantas industriales, según se establezca, deberán contar con los requerimientos técnicos, las previsiones y los requisitos de edificación; asimismo, cumplirán lo estipulado en la normalización técnica y en el Reglamento de la presente Ley.
- 3. Que el reglamento propuesto fue enviado a consulta pública mediante Gaceta № 103 del 2019.
- 4. Que los aportes que correspondían de las consultas públicas fueron atendidos e incorporados al documento.
- 5. Que la propuesta de reglamento se sometió al sistema de Control Previo de Mejora Regulatoria del Ministerio de Economía Industria y Comercio, el cual resolvió mediante oficio DMR-DAR-MEM-049-2020 del MEIC que "El reglamento no genera trámites, requisitos o procedimientos nuevos, por lo que no implica nuevas cargas administrativas al administrado. La propuesta de regulación actualiza la norma NFPA y en el tema de excepciones incorpora mejoras que implican reducción de cargas administrativas. Lo anterior en virtud de documentación aportada junto con el formulario Costo Beneficio y la regulación, como evidencia de las mejoras."
- 6. Que el Consejo Directivo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, en la sesión 0163 del 29 de Octubre 2020 Mediante Acuerdo VI acordó:
 - a) Derogar el Reglamento General sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios 2013 aprobado por el Consejo Directivo mediante Acuerdo X de la Sesión N° 0069 del 26 de noviembre del 2013 y el Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra incendios -Versión 2013.
 - Aprobar el Reglamento Nacional de Protección contra Incendios remitido al Consejo Directivo mediante oficio CBCR-042085-2020-DGB-01568.



2. Aplicación de la normativa de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego NFPA.

2.1. Normativa NFPA de aplicación obligatoria.

La totalidad del paquete normativo de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA por sus siglas en inglés) es de aplicación obligatoria. Según lo establecido en el artículo 66 del Decreto N° 37615-MP, Gaceta N° 66 del 05 de abril del 2013, organismo internacional especializado en materia de prevención, seguridad humana y protección contra incendios.

2.2. Integración entre la normativa NFPA y el presente reglamento

La normativa NFPA prevalece sobre el presente reglamento, para las ocupaciones, procesos o sistemas contra incendio y sus accesorios no contemplados en el presente reglamento se deben remitir a la norma NFPA respectiva.

Según se establece en el artículo 70 del Decreto N° 37615-MP, el presente reglamento busca establecer los principales requerimientos técnicos mínimos necesarios para el diseño básico de los elementos de protección contra incendios necesarios para las edificaciones.

Adicionalmente el presente reglamento busca acercar los diferentes requerimientos normativos de protección contra incendios establecidos en distintas Leyes y reglamentos nacionales, para facilitar su integración y aplicación.

2.3. Excepciones a la aplicación de la normativa NFPA.

La normativa NFPA prevalece sobre el presente reglamento, pudiendo aplicarse únicamente las excepciones expresamente establecidas en el presente reglamento. Según está establecido en el artículo 67 del Decreto N° 37615-MP

2.4. Versión vigente de la normativa

Para efectos del presente reglamento, al citarse una norma NFPA se hace referencia a la última versión en español, vigente al momento de la publicación del presente documento. De manera optativa, los diseñadores o propietarios pueden elegir utilizar una versión equivalente más reciente, en el idioma español o inglés.

Cuando en el documento se cite una norma NFPA corresponderán a las siguientes:



- NFPA 1 Edición 2012 en Español.
- NFPA 101 Edición 2018 en Español.
- NFPA 13 Edición 2019 en Español.
- NFPA 20 edición 2016 en español.
- NFPA 24 edición 2013 en español.
- NFPA 14 Edición 2019 en Español.
- NFPA 15 edición 2012 en español.
- NFPA 72 Edición 2016 en Español.
- NFPA 58 edición 2014 en Español.
- NFPA 54 edición 2009 en Español.
- NFPA 850 edición 2015 en Español.

2.5. Acceso a las normas de la NFPA

La totalidad de las normas de la NFPA se encuentran disponibles para acceso al público de manera gratuita mediante el sitio web www.nfpa.org

Mediante este sitio Web puede hacerse consulta a cualquiera de las normas citadas en el presente reglamento, así como sus versiones más recientes y sus versiones en inglés.

De manera optativa las normas impresas pueden adquirirse mediante el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica.

3. Obligatoriedad.

3.1. Ámbito de aplicación.

En atención a los artículos 14 y 16 de la Ley 8228 La aplicación de este reglamento es obligatoria para todo diseño de nuevas edificaciones, edificios existentes, remodelaciones de edificios, cambio de uso, diseño e instalación de sistemas de protección contra incendios tanto de protección pasiva como activa, sea este temporal o permanente. Las edificaciones existentes pueden aplicar el numeral 3.2 del presente reglamento.

Esto sin perjuicio de lo indicado en el Decreto Ejecutivo N.º 36550-MP-MIVAH-S-MEIC y sus reformas, requiriendo ser sometidas a trámite y revisión de planos por el Cuerpo de Bomberos únicamente los proyectos que estén expresamente indicados en dicho Decreto



3.2. Edificios existentes

- **3.2.1)** Para los edificios existentes, todo incumplimiento con el presente reglamento debe readecuarse, repararse, renovarse o modificarse según lo indicado en el presente reglamento.
- 3.2.2) De manera optativa, según está establecido en el artículo 10 de la Ley 8228, el propietario del inmueble puede generar una propuesta integral de mejora, considerando el riesgo para los ocupantes, imposibilidades técnicas, constructivas, estructurales o dimensionales. El plan debe demostrar que su ejecución brindará un grado razonable de seguridad a los ocupantes en caso de incendio o emergencia similar y que atiende a cabalidad los objetivos fundamentales, metas y objetivos establecidos en el presente reglamento.
- **3.2.3)** Las reparaciones, renovaciones, modificaciones, reconstrucciones, cambios de uso o de clasificación de la ocupación y adiciones deben cumplir con el presente reglamento.

3.3. Plan Básico de protección contra incendios

- **3.3.1)** Según está establecido en los artículos 4, 10 y 37 de la Ley 8228 Las edificaciones deben contar con un plan básico de protección contra incendios
- **3.3.2**) El plan básico debe incluir como mínimo los siguientes componentes de protección contra incendios:
 - Medios de egreso
 - Control de fuentes de ignición
 - Detección y alarma de incendios
 - Construcción, compartimentación y barreras resistentes al fuego.
 - Sistemas de supresión de incendios

La Tabla 11 establece el formato para el plan básico de protección contra incendios, adicionalmente El Cuerpo de Bomberos colocará en los sitios de internet www.bomberos.go.cr y en www.tramitesdeconstruccion.go.cr los formatos y guías simplificadas para elaborar los planes básicos de protección contra incendios.



3.4. Revisión de planos.

- **3.4.1)** Los planos de los edificios indicados en el decreto ejecutivo Nº 36550-MP-MIVAH-S-MEIC y sus reformas, deben incorporar las estrategias de protección contra incendios con la información del presente capítulo.
- **3.4.2)** De manera optativa pueden ser acompañados por el plan básico de protección contra incendios, según está establecido en los artículos 4, 10 y 37 de la Ley 8228, utilizando el formato aportado en la tabla 11 del presente reglamento.
- 3.4.3) Los planos constructivos que incluyan sistemas de supresión de incendios, sistemas de ventilación mecánica, reservas de agua contra incendios, o para su adecuada revisión se requieran cálculos de protección contra incendios, deben ser acompañados por una memoria de cálculo que detalle la metodología utilizada para los resultados reflejados en los planos. La memoria de cálculo debe ser firmada por un profesional competente. El Cuerpo de Bomberos publicará en su sitio web el formato para la presentación de las memorias de cálculo.
- 3.4.4) Los planos constructivos con la información que denote la estrategia de protección contra incendios debe colocarse en láminas destinadas exclusivamente para este propósito. La nomenclatura y ubicación de estas láminas debe estar establecida en el índice de láminas del proyecto. Esto sin perjuicio de cualquier reglamentación que emita el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos para la presentación de planos constructivos
- **3.4.5)** En planos se debe indicar en la planta de distribución la ubicación de todos los elementos y accesorios de los sistemas contra incendio y se debe incluir en una tabla de simbología dichos componentes y sus características.
- **3.4.6)** Los sistemas fijos de supresión de incendios y los sistemas de alarma de incendio deben incluir en planos un diagrama de instalación unifilar, incorporando todos los componentes y accesorios requeridos.
- 3.4.7) Los edificios de apartamentos deben ser sujetos a revisión de planos por el Cuerpo de Bomberos únicamente si contienen 4 o más unidades de vivienda. Sin perjuicio de que las viviendas uni y bi familiares o con 1, 2 o 3 apartamentos deban cumplir con las regulaciones respectivas.



4. Definiciones

Para los efectos de interpretación y aplicación del presente Reglamento, se definen los siguientes términos, los cuales tienen únicamente alcance dentro del presente documento.

Se utilizan también las definiciones indicadas en las normas citadas en el presente reglamento.

- 1. **Acabado combustible o Acabado A,B,C**: Acabado o material que al ser sometido al método de ensaño ASTM E84 obtiene alguna de las siguientes clasificaciones de propagación de llama y producción de humo.
 - A: Índice de propagación de llama <25 y de producción de humo <450
 - B Índice de propagación de llama >26 y <75 y de producción de humo <450
 - C Índice de propagación de llama >76 y <200 y de producción de humo <450
- 2. Acceso a salida: Aquella porción de un medio de egreso que conduce a una salida.
- 3. Área de refugio: Un área que consiste en: Un piso en un edificio donde el edificio está totalmente protegido mediante un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos y que tiene no menos de dos habitaciones o espacios accesibles, separados entre sí por barreras resistentes al humo. O, Un espacio ubicado en un recorrido que conduce a una vía pública, que se encuentra protegido de los efectos del fuego, ya sea por medio de separación respecto de otros espacios en el mismo edificio o en virtud de la ubicación, permitiendo así una demora en el camino de egreso desde cualquier nivel.
- 4. **Autoprotección o Autopreservación**: Protección de uno mismo. La capacidad de un ocupante para actuar y ponerse a salvo o evacuar una ocupación sin la necesidad de la intervención directa de un miembro del personal o ayuda.
- 5. **Autoridad competente:** Para el propósito, alcance y aplicación de este reglamento, el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica es la Autoridad Competente según los alcances de la Ley 8228 y su Reglamento. Y según el dictamen C-167-2016 de la Procuraduría General de la República.
- 6. **Alarmas de estación única:** Detector que contiene un conjunto de montaje que incorpora un sensor, componentes de control y un dispositivo de notificación de alarma en una única unidad, operada por una fuente de energía ubicada en la unidad u obtenida en el punto de instalación.
- 7. Alarmas de humo: Una alarma de estación única o múltiple sensible al humo.
- 8. **Área de incendio:** Área de edificio o conjunto de edificios que se espera puedan verse afectados por los efectos de un incendio. Para determinar el área del edificio se considera toda el área construida cubierta de la edificación, incluyendo todos los niveles, sótanos, entrepisos, mezzanines. Se consideran edificios



- independientes los que se encuentren separados por retiros superiores a los 10 metros o por muros cortafuego de alto desafío.
- 9. **Área bruta de piso:** Área de piso dentro del perímetro interior de las paredes exteriores del edificio en consideración, sin deducción por antesalas, escaleras, armarios, espesores de paredes interiores, columnas u otras características.
- 10. Área neta de piso: Área de piso dentro del perímetro interior de las paredes exteriores, o de las paredes exteriores y muros cortafuego del edificio en consideración, con deducciones por antesalas, escaleras, armarios, espesores de paredes interiores, columnas u otras características.
- 11. **Área riesgosa**: Área de una estructura o edificio que posee un grado de riesgo mayor que el normal para la ocupación general del edificio o estructura.
- 12. Asientos fijos: Asientos que están asegurados a la estructura del edificio.
- 13. **Asistencia personal:** Cuidado de los residentes que no requieren atención crónica o de convalecencia, médica o de enfermería.
- 14. **Baranda:** Barrera vertical de protección colocada a lo largo de los bordes expuestos de las escaleras, los balcones y las áreas similares.
- 15. **Barrera cortafuego:** Membrana continúa, diseñada y construida con una clasificación específica de resistencia al fuego para limitar su propagación y restringir el movimiento del humo.
- 16. **Barrera corta humo:** Membrana continúa diseñada y construida para restringir el movimiento del humo.
- 17. **Capacidad de evacuación:** La habilidad de los ocupantes, residentes y miembros del personal como grupo ya sea para evacuar un edificio o para reubicarse trasladándose desde el punto de ocupación a un punto de seguridad.
- 18. **Carga de ocupantes**: Cantidad total de personas que pueden ocupar un edificio o porción de éste en cualquier momento.
- 19. **Cerramiento:** espacio separado del resto del edificio mediante barreras cortafuego.
- 20. **Cerramiento a prueba de humo:** Cerramiento de una escalera diseñado para limitar el movimiento de los productos de combustión producidos por el fuego.
- 21. **Cerramientos a prueba de humo**: Cerramiento de una escalera diseñado para limitar el movimiento de los productos de combustión producidos por el fuego.
- 22. Clapeta: Compuerta tipo basculante.
- 23. **Compartimento de incendio:** Un espacio dentro de un edificio que está encerrado por barreras cortafuegos en todos sus lados, incluyendo la parte superior y el fondo.
- 24. **Compartimento libre de humo:** Un espacio dentro de un edificio encerrado por barreras corta humo en todos los lados, incluyendo parte superior y el fondo.



- 25. **Conjunto de montaje de puerta cortafuego:** Cualquier combinación de una puerta cortafuego, un marco, herrajes y otros accesorios que, en conjunto, proveen un grado específico de protección contra incendio a la abertura.
- 26. Conjunto de montaje de puerta cortafuego para piso: Combinación de una puerta cortafuego, un marco, herrajes y otros accesorios instalados en un plano horizontal, que, en conjunto, proveen un grado específico de protección contra incendios para una abertura pasante en un piso con clasificación de resistencia al fuego.
- 27. **Conjunto de montaje de ventanas cortafuego:** Ventana y/o conjunto de montaje de bloques de vidrio que posee una clasificación de protección contra incendio.
- 28. **Construcción tipo I:** Los miembros estructurales de materiales aprobados no combustibles o de combustión limitada con clasificaciones especificadas de resistencia al fuego (paredes exteriores portantes con tres o cuatro horas de resistencia al fuego.)
- 29. **Construcción tipo II**: Los miembros estructurales son los mismos que los del tipo I pero con clasificaciones inferiores de resistencia al fuego.
- 30. Construcción tipo III: Los muros exteriores y los miembros estructurales que forman parte de los muros exteriores están hechos de materiales aprobados no combustibles o de combustión limitada; y los miembros estructurales interiores, incluyendo las columnas de los muros, así sea solo uno de ellos, están hechos total o parcialmente de madera; no tienen clasificación de resistencia al fuego superior a dos horas.
- 31. **Construcción tipo IV:** Los muros exteriores e interiores y los miembros estructurales que son secciones de dichos muros, están hechos de materiales no combustibles o de combustión limitada. Otros miembros estructurales interiores, incluyendo los muros, las columnas, los pisos y los techos, deben ser de madera sólida o laminada sin espacios ocultos; no tienen clasificación de resistencia al fuego superior a dos horas.
- 32. **Construcción tipo V:** Los muros exteriores, las paredes portantes, las columnas, las vigas, los pisos, los tejados, entre otros, están hechos en su totalidad o parcialmente de madera u otros materiales combustibles aprobados; los miembros estructurales pueden tener una clasificación de una hora o no estar clasificados.
- 33. **Corredor peatonal cubierto**: Área peatonal común, techada o cubierta, dentro de un centro comercial, que sirve como acceso para dos o más inquilinos y que no excede tres niveles que no estén conectados entre sí.
- 34. **Descarga de la salida**: Aquella porción de un medio de egreso entre la terminación de una salida y la vía pública.



- 35. **Dormitorio:** Edificio o espacio en un edificio en el que se provee, en una misma habitación o en una serie de habitaciones cercanas asociadas, comodidades grupales para dormir a más de 16 personas, que no son miembros de la misma familia, bajo una administración única y para el conjunto colectivo, con comidas o sin ellas, pero sin instalaciones individuales para cocinar.
- 36. **Edificio:** Cualquier estructura utilizada o prevista para ser utilizada para sostener o alojar cualquier uso u ocupación.
- 37. Edificio de terminal aeroportuaria: Estructura utilizada principalmente para el embarque y desembarque de pasajeros aéreos, incluyendo venta de billetes, información de vuelo, manejo de equipaje y otras funciones necesarias en conexión con la operación del transporte aéreo. Este término incluye edificios de extensión y edificios satélite utilizados para el manejo de pasajeros o para funciones de servicio de la aeronave. Las pasarelas de embarque y las "salas móviles" están excluidas.
- 38. **Edificio ancla:** Edificio que alberga cualquier ocupación con contenido de riesgo ordinario o leve y que tiene acceso directo a un centro comercial, pero que posee todos los medios de egreso requeridos independientes del centro comercial.
- 39. **Edificio de apartamentos:** Edificio o parte de éste que contiene cuatro o más unidades de vivienda con instalaciones de cocina y cuarto de baño independientes.
- 40. **Edificio para comercialización minorista a granel**: Edificio en que el área de ventas incluye el almacenamiento de materiales combustibles en paletas, pilas sólidas o estanterías con una altura de almacenamiento mayor a 366 cm.
- 41. **Edificio existente**: Edificio cuya construcción fue realizada en una fecha anterior a la promulgación del actual reglamento de disposiciones técnicas sobre seguridad humana y protección contra incendios
- 42. **Edificio de gran altura**: Edificio con 23 metros o más de altura, medidos desde el nivel más bajo donde se pueda ubicar una unidad de bomberos hasta el nivel de piso terminado del último nivel habitable u ocupado.
- 43. **Edificio histórico:** Un edificio o instalación que se considera posee significado histórico, arquitectónico o cultural, establecido por una autoridad local, regional o nacional.
- 44. Estructura para estacionamiento al aire libre: Estructura para estacionamiento que, en cada nivel posea aberturas en los muros hacia el exterior, con un área no menor a 0,13 m2 por cada metro lineal de su perímetro exterior. Tales aberturas están distribuidas sobre al menos el 40% del perímetro del edificio o de manera uniforme sobre dos lados opuestos. Las líneas de los muros y de las columnas interiores, están abiertas al menos un 20% con aberturas distribuidas para proveer ventilación.



- 45. **Gradería:** Una tribuna o acomodación sentada en la que los asientos no existen asientos individuales.
- 46. **Herraje antipánico**: Conjunto de montaje para cierre de puerta mediante una cerradura que incorpora una barra o pieza actuadora que libera el pestillo al ejercer una fuerza en dirección al recorrido del egreso.
- 47. Herraje de salida de incendio: Dispositivo de similares características al herraje antipánico, y que adicionalmente cuenta con resistencia al fuego, cuando se utiliza como parte del conjunto de montaje de una puerta cortafuego.
- 48. **Instalaciones a la intemperie:** Instalación a cielo descubierto que carece de techo o cubierta.
- 49. **Medio de egreso accesible:** medio de egreso que provee una ruta accesible a un área de refugio, a una salida horizontal o una vía pública.
- 50. **NFPA**: Asociación Nacional de Protección Contra el Fuego (por sus siglas en inglés)
- 51. **Ocupación:** Propósito para el que se utiliza o intenta utilizar un edificio, estructura o parte de ellos.
- 52. **Ocupación multipropósito para reuniones públicas**: Instalación designada para acomodar temporalmente cualquiera de varios usos posibles de reunión pública.
- 53. **Ocupación residencial**: Ocupación que provee condiciones para dormir con fines diferentes que los de cuidado de la salud, o los de detención y correccional.
- 54. **Pasamanos**: Barra, tubo o pieza similar diseñada para brindarles a las personas un punto de apoyo.
- 55. **Pasillo** (en acomodación sentada): Rampa o escalera dentro de un área de asientos de una ocupación para reuniones públicas que sirve directamente a las filas de asientos situadas laterales al mismo.
- 56. **Puerta cortafuego**: Componente que conforma el conjunto de montaje de puerta, marco y cerradura que impide el paso del fuego a través de la abertura.
- 57. **Tabique corta humo**: Barrera continúa diseñada para limitar la transferencia de humo.
- 58. **Tribuna:** Estructura que provee asientos en gradas o escalones.
- 59. **Impedimento de movilidad**: Habilidad para trasladarse a las escaleras, pero sin la posibilidad para utilizarlas.
- 60. **Medio de egreso**: Recorrido continuo y sin obstrucciones desde cualquier punto, en un edificio o estructura hasta una vía pública, consiste en tres partes separadas y distintas: (1) El acceso a salida (2) La salida (3) La descarga de salida.
- 61. Medio de egreso accesible: Medio de egreso que provee una ruta accesible a un área de refugio, a una salida horizontal, o una vía pública.
- 62. Nivel de descarga de salida.



- 63. El piso más bajo desde donde no menos del 50% de la cantidad requerida de salidas y no menos del 50% de la capacidad de egreso requerida desde dicho piso, descargan directamente al exterior a nivel del terreno.
- 64. El piso con el menor cambio en la elevación necesario para alcanzar el nivel del terreno en los casos en los que ninguno de los pisos posee el 50% o más de la cantidad requerida de salidas y el 50% o más de la capacidad de egreso requerida desde dicho piso que descargue directamente al exterior a nivel del terreno.
- 65. **Rampa (peatonal):** Una superficie de tránsito peatonal que tiene una pendiente no mayor a un 10%.
- 66. **Recorrido común:** Porción del acceso a salida que debe ser atravesada antes de que estén disponibles recorridos distintos y separados hacia dos salidas.
- 67. **Salida:** Aquella porción de un medio de egreso separada de todos los demás espacios de un edificio o estructura mediante construcción o equipamiento según lo requerido para proveer un recorrido protegido hacia la descarga de la salida.
- 68. **Salida horizontal**: Pasaje desde un edificio a un área de refugio en otro edificio aproximadamente al mismo nivel, o un pasaje a través o alrededor de una barrera cortafuego a un área de refugio aproximadamente al mismo nivel en el mismo edificio, que ofrece seguridad contra el fuego y el humo que se originan en el área del incidente y en las áreas que se comunican con esta.
- 69. **Vía de acceso a Pasillo:** Recorrido entre un asiento o espacio en una acomodación sentada hasta un pasillo.
- 70. Vigilancia de seguridad contra incendios: Asignación de una o más personas a un área con el expreso propósito de notificar al Cuerpo de Bomberos, a los ocupantes del edificio, o a ambos, sobre una emergencia; de evitar que se produzca un incendio; de extinguir pequeños incendios; o de proteger al público ante un incendio o frente a peligros que pusieran en riesgo la vida.



5. Requisitos Fundamentales

Los requerimientos del presente reglamento y de la normativa referenciada busca alcanzar los siguientes objetivos:

5.1. Metas y objetivos.

- **5.1.1) Protección a los ocupantes.** Una estructura debe ser diseñada, construida y mantenida para proteger a los ocupantes que no están relacionados con los sitios de desarrollo inicial del fuego, durante el tiempo necesario para ser movilizados o evacuados a un lugar seguro.
- **5.1.2) Integridad estructural.** Debe mantenerse la integridad estructural durante el tiempo necesario para movilizar o evacuar y proteger en un lugar seguro, a los ocupantes que no están íntimamente relacionados con el desarrollo inicial del incendio.
- **5.1.3) Efectividad de los sistemas**. Los sistemas utilizados deben ser efectivos para mitigar el riesgo, deben ser confiables, mantenerse en el nivel óptimo de diseño para la operación y permanecer en funcionamiento durante la afectación por un incendio u otra situación de emergencia.
- **5.1.4)** Proteger a los Bomberos y a otros cuerpos de emergencia. Debe mantenerse un ambiente, condiciones y recursos adecuados para los Bomberos que atienden la emergencia.
- **5.1.5) Protección a la propiedad**. La implementación de los sistemas debe reducir los daños a un edificio que sufra un incendio o a las propiedades adyacentes.
- **5.1.6) Bienestar público**. Se debe mantener la continuidad de los servicios públicos en las comunidades o centros de trabajo que sean víctimas de incendio.

5.2. Requerimientos generales.

Las disposiciones de seguridad humana y protección contra incendios deben basarse en los siguientes requisitos fundamentales:

5.2.1) Múltiples medios de protección. El diseño de todos los edificios o estructuras destinados para la ocupación humana, debe ser tal que la seguridad humana no dependa solamente de un único medio de protección. Debe(n) proveerse un medio(s) adicional(es) de protección en caso de que un único medio de protección resulte ineficaz debido a acciones humanas inapropiadas o fallas del sistema.



- **5.2.2) Medios de protección adecuados.** Todos los edificios o estructuras deben estar provistos de medios de egreso y otros tipos de protección de seguridad humana y contra incendios de las clases, cantidades, ubicaciones y capacidades apropiadas para el edificio o estructura individual, con la debida consideración a lo siguiente:
 - a) Carácter de la ocupación, incluyendo la carga de fuego.
 - **b)** Capacidades de los ocupantes.
 - c) Cantidad de personas expuestas.
 - d) Protección contra incendios disponible.
 - e) Capacidades del personal de respuesta.
 - f) Altura y tipo de construcción del edificio o estructura.
 - g) Otros factores necesarios para suministrarle a los ocupantes un grado razonable de seguridad.
- 5.2.3) Cantidad de medios de egreso. Como mínimo deben proveerse dos medios de egreso en todo edificio o estructura, sección y área donde las dimensiones, las ocupaciones y la disposición pongan en peligro a los ocupantes que intenten usar un único medio de egreso bloqueado por el fuego o el humo. Los dos medios de egreso deben estar dispuestos de tal manera que se minimice la posibilidad de que ambos no puedan utilizarse debido a la misma condición de emergencia. Se exceptúan de este requerimiento las edificaciones que cuenten con los requerimientos taxativamente indicados en este reglamento necesarios para poder contar con un único medio de egreso.
- **5.2.4) Egreso sin obstrucciones.** En todo edificio o estructura ocupado, los medios de egreso de todas las partes del edificio deben mantenerse libres y sin obstrucciones. Los medios de egreso deben ser accesibles a tal punto que aseguren un nivel de protección razonable para los ocupantes con impedimentos de movilidad.
- **5.2.5) Comprensión del sistema de egreso.** Todas las salidas deben ser claramente visibles, o el camino para alcanzar las salidas debe estar indicado en forma notoria. Cada medio de egreso, en la totalidad de su extensión, debe estar dispuesto o marcado de forma tal que se indique claramente el camino hacia el exterior del edificio.
- **5.2.6) Iluminación**. Donde se necesita iluminación artificial en un edificio o estructura, las instalaciones de egreso deben contar con iluminación convencional y de emergencia.
- 5.2.7) Notificación a los ocupantes. En todos los edificios o estructuras en los que, debido a sus dimensiones, disposición u ocupación, los ocupantes podrían no ser advertidos adecuadamente por el incendio en sí mismo, se deben proveer sistemas de alarma de incendios donde fuera necesario a fin de alertar a los ocupantes de la existencia de un incendio.



- **5.2.8)** Comprensión de la situación. Los sistemas utilizados deben ser eficaces para facilitar y mejorar la comprensión de la situación según corresponda, por parte de la gerencia del edificio, de otros ocupantes y del personal de respuesta de emergencia sobre la funcionalidad o estado de los sistemas críticos del edificio, sobre las condiciones que pueden garantizar una respuesta de emergencia sobre la naturaleza y el momento adecuado para tales respuestas.
- **5.2.9) Aberturas verticales.** Las aberturas verticales entre los pisos de un edificio deben poseer cerramiento adecuado, estar adecuadamente protegidas según sea necesario para proveer un nivel de seguridad razonable a los ocupantes mientras utilizan los medios de egreso para evitar la propagación del fuego, del humo o de las emanaciones a través de las aberturas verticales de piso a piso antes de que los ocupantes hayan entrado a las salidas.
- 5.2.10) Diseño/instalación del sistema. Cualquier sistema de protección contra incendios, equipo de servicio del edificio, característica de protección o medio de protección provisto para lograr los objetivos del presente Reglamento debe ser diseñado, instalado y aprobado según las normas aplicables de la NFPA o con la norma nacional aplicable.
- **5.2.11) Mantenimiento.** Donde o cuando se requiera que un dispositivo, equipo, sistema, condición, disposición, nivel de protección, o cualquier otra característica cumpla con los requisitos de este reglamento, estos deben tener el nivel de mantenimiento indicado en la normativa NFPA respectiva para cada tipo de sistema.
- **5.2.12)** La autoridad competente debe determinar si se cumplen los requisitos de este reglamento, cualquier requisito que sea esencial para la seguridad de los ocupantes del edificio y que no están contemplados específicamente en este reglamento, deben ser determinados por la autoridad competente.



6. Clasificación de la ocupación y los contenidos

6.1. Clasificación de la ocupación.

La ocupación de un edificio o estructura, o de una porción de un edificio o estructura debe clasificarse de acuerdo con el presente capítulo y con el capítulo 6 de la norma NFPA 101. En caso de controversia con respecto de la clasificación correcta en cualquier caso individual, la clasificación de la ocupación debe estar sujeta al criterio de la autoridad competente.

- **6.1.1)** En caso de existir dos o más ocupaciones dentro del mismo edificio o estructura, se catalogará como ocupación múltiple mixta o múltiple separada, según corresponda.
 - **6.1.1.1) Ocupación múltiple.** Edificio o estructura en el que existen dos o más clases de ocupaciones.
 - **6.1.1.2) Ocupación múltiple mixta.** Ocupación múltiple donde las ocupaciones están entremezcladas.
 - **6.1.1.3) Ocupación múltiple separada.** Ocupación múltiple donde las ocupaciones están separadas por conjuntos de montaje con clasificación de resistencia al fuego y cuentan con salidas independientes

6.2. Tipos de ocupación.

- **6.2.1) Reuniones públicas.** Ocupación utilizada para reunir a 50 o más personas para deliberación, culto, entretenimiento, comida, bebida, diversión, espera de transporte o usos similares. Las ocupaciones para reuniones públicas se caracterizan por la presencia o por la potencial presencia de multitudes, con riesgo de pánico para los asistentes en caso de incendio u otra emergencia.
- **6.2.2) Educacional.** Ocupación utilizada para propósitos educacionales, hasta el duodécimo grado, por seis o más personas, durante 4 o más horas diarias, o más de 12 horas semanales.
- **6.2.3) Guardería.** Edificio o porción de un edificio en el que más de 3 personas reciben cuidado, manutención y supervisión por parte de quien(es) no es (son) su(s) pariente(s) o tutor(es) legal(es), por menos de 24 horas por día.
- **Cuidado de la salud.** Ocupación utilizada para propósitos de atención o de tratamiento médico o de otra clase, a cuatro o más personas que son mayormente incapaces de su autoprotección por motivos de edad, discapacidad física o mental, o debido a que las medidas de seguridad no están bajo el control de los ocupantes.



- **Casa de huéspedes o pensión.** Edificio o parte de un edificio que no califica como vivienda unifamiliar o bifamiliar, que provee espacios para dormir para un total de 16 personas o menos, en forma transitoria o permanente, sin servicio de asistencia personal, con comidas o sin ellas, pero sin instalaciones separadas para cocinar para ocupantes individuales.
- **6.2.6) Hotel.** Edificio o grupo de edificios bajo la misma administración en el que existen espacios para que duerman más de 16 personas y utilizado principalmente por ocupantes transitorios como alojamiento, con comidas o sin ellas.
- **6.2.7) Dormitorio.** Edificio o espacio en un edificio en el que se provee, en una misma habitación o en una serie de habitaciones cercanas asociadas, comodidades grupales para dormir a más de 16 personas, que no son miembros de la misma familia, bajo una administración única y para el conjunto colectivo, con comidas o sin ellas, pero sin instalaciones individuales para cocinar.
- **6.2.8) Apartamentos.** Edificio o parte de éste que contiene tres o más unidades de vivienda con instalaciones de cocina y de cuarto de baño independientes.
- **6.2.9) Asilos y centros de acogida.** Edificio o parte de un edificio que se utiliza para brindar alojamiento y comida a cuatro o más residentes, sin relación de parentesco por sangre o matrimonio con los propietarios u operadores, con el fin de proporcionarles servicios de asistencia personal.
- **6.2.10) Mercantil**. Ocupación utilizada para la exhibición y venta de mercancías. Entre las ocupaciones mercantiles se citan (pero no limitado a): Tiendas, farmacias, centros comerciales, supermercados, ventas de mercaderías.

Las ocupaciones mercantiles deben sub-clasificarse de la siguiente manera:

- Clase A: Ocupaciones mercantiles que tienen un área bruta agregada mayor de 2800 m2 o que ocupan más de tres pisos para propósitos de venta.
- Clase B: Ocupaciones mercantiles con un área bruta agregada mayor de 280 m 2, pero no mayor de 2800 m 2, y que ocupa no más de tres pisos para propósitos de venta, o menores a280 m 2 y que ocupa dos o tres pisos para propósitos de venta.
- Clase C: Ocupaciones mercantiles con un área bruta no mayor a 280 m 2 y que se utiliza para propósitos de venta y ocupa solamente un piso.
- **6.2.11) Negocios (oficinas).** Ocupación utilizada para la transacción de negocios diferente de las mercantiles. Entre las ocupaciones de negocios se citan (pero no limitado a): Tribunales, bancos, consultorios, municipalidades, oficinas generales, salones de belleza, edificios universitarios o cualquiera similar donde la función principal sea la transacción de negocios y uso de libros o registros.



- **6.2.12**) **Industrial**. Ocupación donde se fabrican productos o se llevan a cabo operaciones de procesamiento, ensamblado, mezclado, empaque, acabado, decorado o reparación.
- **6.2.13) Industrial de riesgo elevado**. Ocupación industrial donde se llevan a cabo operaciones industriales que incluyen materiales, procesos o contenidos de riesgo elevado.
- **6.2.14)** Industrial para propósitos especiales. Ocupación industrial donde se desarrollan operaciones industriales de riesgo leve u ordinario en edificios diseñados y adecuados únicamente para un tipo particular de operaciones, caracterizadas por una cantidad de empleados relativamente baja, en la cual la mayor parte del área se encuentra ocupada por maquinaria o equipamiento.
- **6.2.15) Almacenamiento.** Ocupación utilizada principalmente para el almacenamiento o cobijo de bienes, mercaderías, productos, vehículos o animales.
- **6.2.16) Viviendas uni y bi familiaries.** Edificio que contiene no más de dos unidades de vivienda con instalaciones independientes de cocina y de baño.

6.3. Clasificación del riesgo de los contenidos.

- 6.3.1) Para los propósitos de este reglamento, el riesgo de los contenidos debe considerarse como el peligro relativo durante el comienzo y la propagación de un incendio, el peligro del humo o de los gases generados y la probabilidad de explosión u otro suceso que ponga potencialmente en peligro la vida y la seguridad de los ocupantes del edificio o la estructura.
- 6.3.2) El riesgo debe ser determinado por la autoridad competente según está establecido en el presente capítulo, considerando el carácter de los contenidos y de las actividades o procesos realizados en el edificio o la estructura. Cuando existan diferentes grados de riesgo de los contenidos en distintas partes de un edificio o una estructura, los más riesgosos deben regir la clasificación, a menos que las áreas riesgosas estén separadas o protegidas según lo especificado en la norma NFPA 101 o el equivalente en las versiones más recientes.
- 6.3.3) Para los propósitos del presente reglamento, el riesgo de incendio de los contenidos de cualquier edificio o estructura se debe clasificar como leve (bajo), ordinario (moderado) y extraordinario (alto), según está establecido en el código NFPA 101 y de acuerdo a la siguiente información.
 - a) Riesgo leve (bajo). Los contenidos de riesgo leve deben clasificarse como aquellos con un nivel de combustibilidad tan bajo que no puede ocurrir una auto propagación del fuego.
 - El almacenamiento de materiales incombustibles es de riesgo leve. En otras ocupaciones se asume que aun cuando el riesgo de los contenidos reales es normalmente bajo, existe suficiente probabilidad de que algunos materiales



- combustibles o algunas operaciones peligrosas sean introducidas en situaciones especiales o en la reparación o mantenimiento del edificio o que algún factor psicológico pueda crear condiciones que lleven al pánico, de modo que las instalaciones de egreso no puedan reducirse de manera segura por debajo de aquellas especificadas para contenidos de riesgo ordinario
- b) Riesgo ordinario (moderado). Los contenidos de riesgo ordinario deben clasificarse como aquellos que tienen la posibilidad de arder con una rapidez moderada o que generan un volumen de humo considerable. La Clasificación de riesgo ordinario representa las condiciones encontradas en la mayoría de los edificios y constituye la base para los requisitos generales de este reglamento.
- c) Riesgo elevado (extraordinario). Los contenidos de riesgo elevado deben clasificarse como aquellos que tienen la posibilidad de arder con extrema rapidez o de hacer explosión. Los contenidos de riesgo elevado incluyen aquellas ocupaciones en las que se manipulen, utilicen o almacenen líquidos inflamables bajo condiciones que incluyan una posible liberación de vapores inflamables; aquellas en las que se produzcan polvo de granos, aserrín o polvos plásticos, de aluminio o de magnesio, u otros polvos explosivos; aquellas en las que se fabriquen, almacenen o manipulen productos químicos peligrosos o explosivos; aquellas en las que se procesen o manipulen materiales bajo condiciones que pudieran generar material suspendido inflamable y otras situaciones de riesgo similar.
- 6.3.4) La clasificación de riesgos debe utilizarse únicamente con el propósito de lo indicado en el presente reglamento y en la norma NFPA 101. Para otras clasificaciones de riesgo, como la densidad de aplicación de rociadores automáticos, materiales peligrosos, u otras normas con clasificaciones de riesgo propias, debe utilizarse la norma respectiva.

6.4. Tipos de fuego.

Clase A. Se refiere a fuegos en materiales combustibles comunes como madera, tela, papel, caucho y plásticos.

Clase B. Son fuegos en líquidos o gases, inflamables o combustibles, por ejemplo: aceites, grasas, alquitranes, base de pinturas y lacas.

Clase C. Involucran equipos eléctricos energizados, donde la conductividad eléctrica del medio de extinción es importante.

Clase D. Son fuegos en metales que al estar divididos en partículas tienen la capacidad de entrar en combustión. Entre éstos se cita: magnesio, titanio, zirconio, sodio, litio, potasio y otros.

Clase K. Fuegos en utensilios o áreas de cocina que involucren un medio combustible (aceites minerales, animales y grasas).



7. Medios de egreso

Los medios de egreso deben cumplir con las disposiciones incluidas en el capítulo 7 de la norma NFPA 101, con la Ley 7600 – Ley de igualdad de oportunidad para las personas con discapacidad y con el siguiente capítulo:

7.1. Generalidades.

- **7.1.1)** Acceso a salida. Los pasillos o corredores utilizados como acceso a salida que funcionen o sirven a un área con una carga de ocupantes mayor a 30 personas, deben estar separados de las otras partes del edificio por muros con clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora
 - (1) Este requisito no debe aplicarse a edificios existentes, siempre que no cambie la clasificación de la ocupación.
 - (2) Este requisito no debe aplicarse donde exista una excepción específica en los capítulos 11 a 43 de la norma NFPA 101
- **7.1.2) Salidas.** Las salidas deben estar separadas de otras partes del edificio, los muros de separación o cerramientos deben cumplir con lo siguiente:
 - a) Clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora cuando la salida conecta tres pisos o menos.
 - b) Clasificación de resistencia al fuego no menor a 2 horas cuando la salida conecta cuatro pisos o más, esta debe ser construida a partir de un conjunto de materiales no combustibles o con combustión limitada y debe estar soportada por una construcción que cuente con una clasificación de resistencia al fuego no menor de 2 horas.
 - c) Se permite reducir la resistencia al fuego en los cerramientos de salida donde la norma NFPA 101 lo permita explícitamente.
 - **d)** Las aberturas deben estar protegidas por conjuntos de puertas cortafuego equipados con cierrapuertas.
 - e) Las aberturas en los cerramientos de la salida deben limitarse a las puertas desde los espacios normalmente ocupados y a los corredores y puertas para el egreso desde el cerramiento.
 - f) Un cerramiento de salida debe proveer un camino continuo de recorrido protegido hasta la descarga de la salida, no debe usarse para ningún propósito que tenga el potencial de interferir con su uso como salida y en caso que así esté designada, como un área de refugio.
 - g) No deben generarse penetraciones o aberturas de comunicación entre cerramientos de salida adyacentes.



- **7.1.3) Aberturas y penetraciones.** No deben generarse aberturas o penetraciones entre el edificio y los cerramientos de salida. En caso de requerirse, las penetraciones del cerramiento de la salida y las aberturas a través de éste, deben limitarse a lo siguiente:
 - a) Puertas permitidas desde los espacios normalmente ocupados.
 - b) Conductos eléctricos que dan servicio al cerramiento de salida.
 - c) Puertas de salida requeridas.
 - d) Sistema de conductos y equipamiento necesario para la presurización independiente de la escalera.
 - e) Tuberías de agua o de vapor necesarias para calentar o enfriar el cerramiento de la salida.
 - f) Tuberías para rociadores.
 - g) Tuberías verticales para mangueras.
 - h) Penetraciones para los circuitos de alarmas de incendio, donde los circuitos están instalados en conductos metálicos y las penetraciones están protegidas.
 - i) No deben generarse las penetraciones o aberturas de comunicación entre cerramientos de salida adyacentes.

7.2. Impedimento y confiabilidad de los medios de egreso.

- **7.2.1)** Los medios de egreso deben mantenerse constantemente libres de toda obstrucción o impedimento para su pleno uso instantáneo en caso de incendio u otra emergencia.
- **7.2.2)** Ningún mueble, decoración u otros objetos deben obstruir las salidas, el acceso a las salidas, el egreso desde las salidas y la visibilidad de estas.

7.3. Barandas.

- **7.3.1)** Se deben proveer barandas, en los lados abiertos de los medios de egreso que puedan generar caídas a otro nivel de piso que se encuentre a más 75 cm por debajo.
- **7.3.2)** La altura de las barandas debe medirse verticalmente desde la parte superior de la baranda hasta la superficie adyacente a la misma.
- **7.3.3)** Altura. Las barandas deben poseer no menos de 1,07 m de altura.
- **7.3.4)** Las barandas abiertas deben tener barras intermedias o diseños ornamentales, de manera tal que no queden espacios abiertos mayores a 10 cm hasta una altura de 86,5 cm.
- **7.3.5)** Las aberturas triangulares formadas por la huella, la contrahuella y el elemento inferior de una baranda en el lado abierto de una escalera, deben tener un tamaño de manera que no queden espacios abiertos mayores a 15 cm.



- **7.3.6)** En ocupaciones de detención y correccionales, en ocupaciones industriales y en ocupaciones para almacenamiento, la distancia mínima entre las barras intermedias, medida en ángulos rectos a estas, no debe exceder 53,5 cm.
- **7.3.7) Continuidad.** Las barandas deben ser continuas en la longitud total cuando sea requerido.
- **7.3.8) Proyecciones.** El diseño de las barandas el herraje para sujetar los pasamanos a las barandas, balaustres o paredes, debe ser de forma tal que no haya proyecciones que puedan engancharse a las ropas sueltas. Las aberturas en las barandas deben diseñarse para evitar que la ropa suelta quede atrapada en dichas aberturas.

7.4. Pasamanos.

- **7.4.1)** Las escaleras y las rampas deben tener pasamanos en ambos lados.
- 7.4.2) No debe requerirse pasamanos para un único escalón o una rampa que forma parte de un borde que separa una acera lateral de una vía para automotores. Los pasamanos deben ser continuos en la longitud total de cada tramo de escaleras. En las esquinas, vueltas o curvas de las escaleras, los pasamanos internos deben ser continuos en los descansos entre los tramos de escaleras.
- **7.4.3)** El diseño de los pasamanos y el herraje para sujetar los pasamanos a las barandas, balaustres o paredes, debe ser de forma tal que no haya proyecciones que puedan engancharse a las ropas sueltas. Las aberturas en los pasamanos deben diseñarse para evitar que la ropa suelta quede atrapada en dichas aberturas.
- **7.4.4)** Los extremos de los pasamanos deben voltearse hacia la pared o hacia el piso, o deben terminar en postes.
- **7.4.5) Altura.** Los pasamanos de las escaleras o rampas deben estar a 90 cm por encima de la superficie de los escalones, medidas verticalmente desde la parte superior de los pasamanos hasta el borde delantero del escalón.
- **7.4.6)** Deben permitirse pasamanos adicionales a menor altura que el pasamanos principal.
- **7.4.7)** Los pasamanos deben instalarse de tal manera que provean un espacio libre no menor a 5,5 cm entre los pasamanos y la pared a la que están sujetos.
- **7.4.8)** Los pasamanos deben cumplir con una de las siguientes características:
 - **7.4.8.1)** Sección circular transversal con un diámetro externo no menor de 3,2 cm y no mayor de 5,1 cm.
 - **7.4.8.2)** Forma no circular con un perímetro no menor de 10 cm, pero no mayor de 16 cm y con la dimensión mayor de la sección transversal no mayor a 5,7 cm, siempre que los bordes asibles sean redondeados de manera que provean un radio no menor de 3,2 mm.



- **7.4.9)** Los pasamanos deben poder agarrarse a lo largo de toda su extensión.
- **7.4.10)** Los pasamanos que no sean continuos entre tramos de escaleras, deben extenderse horizontalmente, a la altura requerida, por no menos de 30,5 cm más allá de la contrahuella superior y continuar en declive hasta una huella después de la contrahuella inferior.
- **7.4.11)** Cuando se requieran barandas y pasamanos, los pasamanos debe ser adosado a la baranda a una altura de 90 cm, el tope o parte alta de la baranda no debe ser usada como pasamanos.
- **7.4.12)** Además de los pasamanos a los lados de las escaleras requeridos deben aplicarse lo siguiente:
 - **7.4.12.1)** Los pasamanos deben estar provistos dentro de los 76 cm de todas las partes del ancho de salida requerido.
 - **7.4.12.2)** Donde existan pasamanos intermedios el ancho libre mínimo entre pasamanos debe ser de 50 cm.
 - **7.4.12.3)** El ancho del egreso requerido debe estar provisto a lo largo del camino natural de recorrido.

7.5. Vanos con Puertas.

- **7.5.1)** Cada puerta y cada entrada principal que sea requerida para servir como una salida, debe diseñarse y construirse de modo que el recorrido de egreso sea obvio y directo.
- **7.5.2)** Las ventanas que, debido a su configuración física o diseño y debido a los materiales utilizados en su construcción, tengan el potencial para ser confundidas como puertas, deben hacerse inaccesibles para los ocupantes por medio de barreras o barandas.

7.6. Ancho de la hoja de la puerta.

A efectos de calcular la capacidad, el ancho de las puertas debe medirse de la siguiente manera:

- **7.6.1)** Para puertas batientes, sólo debe incluirse el ancho del vano cuando la puerta esté abierta 90 grados.
- **7.6.2)** Para otros tipos de puertas, sólo debe incluirse el ancho del vano de la puerta cuando esta se encuentre en posición totalmente abierta.
- **7.6.3)** Para puertas batientes, el ancho de la capacidad de egreso debe medirse entre la cara de la puerta y el tope en el que se detiene al cerrarse.



7.7. Ancho libre.

- **7.7.1)** Medición. El ancho libre, debe medirse de la siguiente manera:
 - **7.7.1.1)** En el punto más angosto de abertura de la puerta.
 - **7.7.1.2)** Para puertas batientes, entre la cara de la puerta y el tope en el que se detiene al cerrarse.
- **7.7.2)** Para determinar el ancho mínimo de la puerta, debe usarse el ancho libre, a menos que esté especificado usar el ancho de la hoja de la puerta.
- **7.7.3)** Ancho mínimo de las puertas. Las aberturas de las puertas en los medios de egreso no deben ser menores a 90 cm en el ancho libre, a menos que exista una de las siguientes condiciones:
 - **7.7.3.1)** Donde se instalen puertas de dos hojas, por lo menos una de ellas debe proveer una abertura de 90 cm de ancho libre.
 - 7.7.3.2) Las puertas de acceso a salida que sirvan una habitación que no exceda los 6,5 m² y que no se requiera que sean accesibles para personas con impedimentos severos de movilidad, deben tener un ancho de hoja de puerta no menor a 61 cm.
- 7.7.4) Donde se provee una única puerta para la descarga desde una escalera y esa puerta sirve como el único medio de descarga de salida de dicha escalera, el ancho libre de la abertura de la puerta, no debe ser menor a los dos tercios del ancho nominal de la escalera.

7.8. Dirección y Fuerza para abrir.

- **7.8.1)** Cualquier puerta en un medio de egreso debe ser de tipo de bisagras laterales o batiente con pivote y debe instalarse de modo que sea capaz de abrirse desde cualquier posición hasta el ancho total requerido de la abertura en la que está instalada.
- **7.8.2)** Las puertas del tipo de bisagra lateral o batientes de pivote, deben abrir en la dirección del recorrido de egreso donde sirven una habitación o área con una carga de ocupantes de 50 o más, excepto en aquellas ocupaciones que la norma NFPA 101 así lo indique.
- **7.8.3)** Una puerta debe abrir en la dirección del recorrido de egreso en cualquiera de las siguientes condiciones:
 - a) Donde se use en un cerramiento de salida, a menos que sea la puerta de una unidad de vivienda individual que abre directamente hacia un cerramiento de salida.
 - b) Donde la puerta sirva a un área con contenido de riesgo elevado.



- **7.8.4)** Durante la apertura de cualquier puerta en un medio de egreso se debe dejar sin obstrucción por lo menos la mitad del ancho requerido de un pasillo, corredor, pasadizo o descanso y cuando esté totalmente abierta, no debe proyectarse más de 18 cm en el ancho requerido de un pasillo, corredor, pasadizo o descanso.
- 7.8.5) La fuerza requerida en Newton para abrir manualmente una puerta en su totalidad en un medio de egreso, no debe exceder 67 N para liberar el pestillo, 133 N para poner la puerta en movimiento y 67 N para abrir la puerta hasta el ancho mínimo requerido. Permitiendo aplicar cualquier excepción que esté indicada en la norma NFPA 101.

7.9. Cerraduras, llavines y dispositivos de alarma.

- **7.9.1)** Las puertas deben estar dispuestas para que sean abiertas fácilmente desde el lado de salida siempre que el edificio esté ocupado.
- **7.9.2)** El accionamiento de cerraduras o llavines desde el lado de la salida, no debe requerir el uso de llaves, herramientas, conocimientos o esfuerzos especiales.
- **7.9.3)** Todas las puertas en un cerramiento de escaleras que sirva a más de cuatro pisos, deben permitir el reingreso al interior del edificio.
- **7.9.4)** Se permite seleccionar los niveles de reingreso siempre que cumpla con los requerimientos específicos indicados en la norma NFPA 101.
- 7.9.5) Conjuntos montajes de puertas de egreso de acceso controlado: Donde así permitan los capítulos 11 a 43 de la norma NFPA 101 se permite que las puertas en los medios de egreso estén equipadas con un sistema aprobado de control de acceso de entrada y de salida, siempre que se cumplan con el apartado 7.2.1.6.2 de la norma NFPA 101.

7.10. Herrajes antipánico y herrajes para salida de incendio.

- **7.10.1)** Requieren de herraje antipánico o herraje para salida de incendio las puertas que den servicio a una carga de ocupantes superior a las 100 personas. Ocupaciones de alto riesgo o cualquier otra indicada en la norma NFPA 101.
- **7.10.2)** Donde se requiera que una puerta esté equipada con herrajes antipánico o herrajes para salida de incendio, dichos herrajes deben cumplir con los requisitos del apartado 7.2.1.7 de la norma NFPA 101.
- **7.10.3)** La barra antipánico se debe instalar a una altura no menor de 85 cm y a no más de 120 cm de altura.
- **7.10.4)** En los conjuntos de montaje de puertas que no sean cortafuego, sólo se deben utilizar herrajes antipánico certificados. En los conjuntos de montaje de puertas cortafuego, sólo se deben utilizar herrajes para salida de incendio certificados.



- **7.10.5)** Los herrajes antipánico y los herrajes para salida de incendio no deben equiparse con ningún dispositivo de cierre, tornillo de posicionamiento u otra disposición que evite la liberación del pestillo cuando se aplique presión sobre el dispositivo de liberación.
- **7.10.6)** En los herrajes para salidas de incendio deben prohibirse los dispositivos que mantengan el pestillo en posición retraída, a menos que estén listados y aprobados para tal fin.

7.11. Dispositivos autocerrantes.

- **7.11.1)** Donde se instalen dispositivos de cierre se debe cumplir los requerimientos de la norma NFPA 101.
- **7.11.2)** Una hoja de puerta que normalmente se requiere que esté cerrada, no debe asegurarse en posición abierta en ningún momento y debe ser autocerrante o poseer cierre automático.
- **7.11.3)** Algunos ejemplos de puertas diseñadas para mantenerse cerradas normalmente incluyen aquellas que conducen hacia un cerramiento de escalera o salida horizontal o puertas en barreras cortafuego.

7.12. Puertas accionadas mecánica, eléctrica o neumáticamente.

- 7.12.1) Donde las puertas de los medios de egreso se activen mediante energía ante la proximidad de una persona, o estén provistas de accionamiento manual asistido por energía, el diseño debe ser tal que en el caso de fallas de energía, las puertas abran manualmente para permitir el recorrido de salida, o se cierren cuando sea necesario para salvaguardar los medios de egreso.
- **7.12.2)** Las puertas deben cumplir con el apartado 7.2.1.9 de la norma NFPA 101.
- **7.12.3)** La puerta debe diseñarse e instalarse de manera que cuando se aplique una fuerza sobre el lado de la puerta desde el cual se realiza el egreso, sea capaz de batir desde cualquier posición hasta proveer la utilidad total del ancho requerido de la abertura en la que está instalada.
- **7.12.4)** En cada puerta, del lado desde el que se realiza el egreso, debe haber un cartel fácilmente visible y durable, con caracteres de no menos de 2,5 cm de altura, sobre fondo de color contrastante, con la leyenda:

EN EMERGENCIA EMPUJE PARA ABRIR



7.13. Escaleras.

- 7.13.1) Las escaleras deben cumplir con el apartado 7.2.2 de la norma NFPA 101. Las escaleras deben cumplir con las dimensiones establecidas en la tabla 7.2.2.2.1.1(a) Los requisitos para escaleras, no deben aplicarse a escaleras ubicadas en áreas de acceso a equipos industriales donde esté dispuesto de otra forma en el capítulo 40 de la norma NFPA 101.
- 7.13.2) Ancho mínimo para escaleras: En los casos que la sumatoria de la carga de ocupantes de todos los pisos servidos por la escalera sea menor a 50, el ancho libre, debe ser de 91 cm o más. Se debe cumplir con la tabla 7.2.2.2.1.2 (B) y con los requisitos de 7.2.2.2.1.2 (C), (D) y (E) de la norma NFPA 101.
- **7.13.3)** Las escaleras que sirven a cargas de ocupantes que superan las 50 personas, pero no superan las 2000 personas el ancho libre, debe ser de 112 cm o más.
- **7.13.4)** Las escaleras que sirven a cargas de ocupantes que superan las 2000 personas el ancho libre, debe ser de 142 cm o más.
- **7.13.5)** La carga de ocupantes acumulada que se asigne a una escalera en particular será proporcional a la carga de ocupantes total, según el ancho y la cantidad de escaleras.
- **7.13.6)** Para el camino de egreso en dirección descendente, el ancho de la escalera se basará en la cantidad total de ocupantes de los pisos sobre el nivel a partir del que se mide el ancho.
- **7.13.7)** Para el camino de egreso en dirección ascendente, el ancho de la escalera se basará en la cantidad total de ocupantes de los pisos inferiores al nivel a partir del que se mide el ancho.
- **7.13.8)** Las escaleras curvas deben permitirse como componente en un medio de egreso, siempre que la profundidad de la huella no sea menor a 28 cm en un punto ubicado a 30,5 cm desde el borde más angosto del escalón y que el radio más pequeño no sea menor a dos veces el ancho de la escalera.
- **7.13.9)** No deben utilizarse escaleras de caracol, a menos que esté específicamente permitido para ocupaciones individuales en los capítulos 12 a 42 de la norma NFPA 101.
- **7.13.10)** Cuando se permita el uso de escaleras de caracol, estas deben cumplir con el apartado 7.2.2.2.3 de la norma NFPA 101.
- **7.13.11)** Donde esté permitido en los capítulos 12 a 42 de la norma NFPA 101 deben permitirse en las escaleras con escalones en abanico, siempre que tengan una profundidad de no menos de 15 cm y una profundidad de no menos de 28cm en un punto ubicado a 30,5 cm, del borde más angosto.



7.14. Características de las escaleras.

- **7.14.1)** Todas las escaleras que sirvan como medios de egreso requeridos deben ser de construcción fija permanente.
- 7.14.2) Cada escalera, plataforma y descanso, (sin incluir los pasamanos) en edificios que se requiera que sean de construcción tipo I o tipo II, deben ser totalmente de material no combustible. Las escaleras existentes que fueron construidas en material combustible, se recomiendan que sean remplazadas por material no combustibles o se les brinde protección para limitar su combustibilidad.

7.14.3) **Descansos.**

- **7.14.3.1)** Las escaleras deben tener descansos en las aberturas de las puertas.
- **7.14.3.2)** Las escaleras y los descansos intermedios deben continuar sin reducciones en su ancho a lo largo de la dirección del recorrido de salida.
- **7.14.3.3)** Cada descanso debe tener una dimensión, medida en la dirección del recorrido, que no sea menor al ancho de la escalera.
- **7.14.3.4)** No debe requerirse que los descansos excedan los 122 cm en la dirección del recorrido, siempre que la escalera tenga un recorrido recto.

7.14.4) Superficies de escalones y descansos.

- **7.14.4.1)** Los escalones y los descansos de las escaleras deben ser sólidos, sin perforaciones, a menos que esté permitido para escaleras exteriores.
- **7.14.4.2)** Los escalones y los descansos de las escaleras deben estar libres de proyecciones o bordes que puedan hacer tropezar a los usuarios.
- **7.14.4.3)** Si no son verticales, debe permitirse que las contrahuellas tengan una pendiente bajo la huella en un ángulo que no exceda los 30 grados respecto de la vertical, siempre que la proyección del borde volado del escalón no exceda 3,8 cm.
- **7.14.4.4)** La pendiente del escalón y del descanso no debe exceder en 1,2 grados o 2% (una pendiente de 1 en 48 o 2 cm/m).
- 7.14.4.5) La altura de las contrahuellas debe medirse como la distancia vertical entre los bordes volados de los escalones. La profundidad debe medirse horizontalmente entre los planos verticales de la proyección más adelantada de los escalones adyacentes y en ángulo recto respecto del borde delantero del escalón, pero no debe incluir las superficies biseladas o redondeadas que posean una pendiente mayor a los 20 grados (una pendiente de 1 en 2,75). En los bordes volados de los escalones, dicho bisel o superficie redondeada no debe exceder 1,3 cm en su dimensión horizontal.



7.14.5) Uniformidad dimensional.

- **7.14.5.1)** Debe estar prohibida una variación mayor a 4,8 mm en la profundidad de los escalones adyacentes o en la altura de las contrahuellas adyacentes
- **7.14.5.2)** La tolerancia entre la altura de la contrahuella más grande y la más pequeña, o entre la profundidad del escalón más grande y la más pequeña, no debe exceder 9,5 mm en ningún tramo de la escalera.
- 7.14.5.3) Donde la contrahuella del escalón inferior se una a un sendero público, a un camino o una vía para automotores, que tenga pendiente, que posean un nivel establecido y que sirva como un descanso, se debe permitir una variación en la altura de la contrahuella de no más de 2,5 cm por cada 30 cm del ancho de la escalera.

7.14.6) Cerramiento y protección de escaleras.

- **7.14.6.1)** Todas las escaleras interiores que sirven como salida o como componente de salida, deben poseer cerramiento.
- 7.14.6.2) Los cerramientos deben cumplir con el artículo 7.1.3.2 de la norma NFPA 101.
- **7.14.6.3**) Las escaleras interiores, diferentes de aquellas que sirven como una salida o como componente de salida, deben encontrarse protegidas de acuerdo con la sección 8.6 de la norma NFPA 101.
- **7.14.7) Exposiciones**. Donde muros no clasificados o aberturas no protegidas encierren el exterior de una escalera y los muros o las aberturas estén expuestos por otras partes del edificio en un ángulo menor a 180 grados, las paredes del cerramiento del edificio dentro de los 305 cm, medidos horizontalmente desde el muro no clasificado o desde la abertura no protegida, deben:
 - a) Construirse según lo requerido para cerramientos de escaleras, incluyendo las protecciones de las aberturas:
 - b) La construcción debe extenderse verticalmente desde el suelo hasta un punto de 305 cm por encima del descanso superior de las escaleras o hasta la línea del techo, el que sea más bajo.
 - c) La clasificación de resistencia al fuego de la separación que se extiende 300 cm desde las escaleras, no se requerirá que exceda 1 hora donde las aberturas tengan una clasificación de resistencia al fuego no menor de ¾ hora.
 - d) Espacio utilizable: Se prohíbe el uso de los espacios vacíos en el cerramiento de una escalera que forme parte de un medio de egreso seguro, para usos como ductos electromecánicos, almacenaje, áreas de limpieza, etc.
 - e) El espacio abierto dentro del cerramiento de la salida no debe utilizarse para propósitos que tengan el potencial de interferir con el egreso.



7.14.8) Disposiciones especiales para escaleras exteriores.

7.14.8.1) Protección visual. Las escaleras exteriores deben estar diseñadas para evitar cualquier impedimento de uso por personas que tengan temor a los lugares elevados. Las escaleras exteriores de más de 11 metros de altura deben ser provistas con una mampara u obstrucción visual opaca de no menos de 122 cm de altura, medidos desde la superficie de circulación.

7.14.8.2) Separación y protección de escaleras exteriores:

- a) Las escaleras exteriores deben estar separadas del interior del edificio por construcciones con la clasificación de resistencia al fuego requerida para escaleras con cerramiento, con protectores de aberturas fijos o autocerrantes, excepto lo siguiente:
- b) Debe permitirse que no estén protegidas las escaleras exteriores que sirvan a un balcón exterior de acceso a salida que posea dos escaleras o rampas exteriores que se encuentren apartadas entre sí.
- c) Debe permitirse que no estén protegidas las escaleras exteriores que sirvan a no más de dos pisos adyacentes, incluyendo el piso de descarga de la salida, donde exista una segunda salida.
- 7.14.8.3) Protección de aberturas. Todas las aberturas por debajo de una escalera exterior deben estar protegidas con un conjunto de montaje que posea una clasificación de protección contra el fuego de ¾ de hora.
- **7.14.8.4)** Las escaleras y los descansos exteriores deben diseñarse para minimizar la acumulación de agua en la superficie.
- **7.14.8.5)** Las escaleras exteriores, deben estar abiertas por lo menos en un 50 por ciento de una de sus fachadas exteriores. Las escaleras exteriores deben estar dispuestas para restringir la acumulación de humo.

7.14.9) Escaleras batientes.

- **7.14.9.1)** En edificios existentes, se permite finalizar el extremo final de la escalera con una escalera batiente, siempre que este cumpla con el apartado 7.2.8.7 de la norma NFPA 101.
- 7.14.9.2) Las escaleras batientes, generalmente no son satisfactorias, aún en uso de emergencia. Aunque dichas escaleras son permitidas en este reglamento, no deberían usarse cuando sea razonablemente posible terminar la escalera de manera fija o permanente.



7.14.10) Cerramientos a prueba de humo.

7.14.10.1) Cuando se realicen cerramientos a prueba de humo, estos deben realizarse diseñarse e instalarse según el apartado 7.2.3 de la norma NFPA 101.

7.15. Salidas horizontales.

- **7.15.1)** Donde se utilicen salidas horizontales en los medios de egreso, estas deben estar de acuerdo con los requisitos de la sección 7.2.4 de la norma NFPA 101.
- **7.15.1)** Las barreras cortafuego que separen áreas de edificios entre las que haya salidas horizontales deben tener una clasificación de resistencia al fuego de 2 horas y deben proveer una separación que sea continua hasta el suelo.
- **7.15.2)** Cualquier compartimento de incendio que no tenga una salida que conduzca al exterior, debe considerarse como parte de un compartimento adjunto que posea una salida hacia el exterior.
- **7.15.3)** Todas las salidas horizontales acreditadas como tales, deben estar dispuestas de modo que constituyan caminos de recorrido continuamente disponibles que conduzcan desde cada lado de la salida hacia las escaleras o hacia otros medios de egreso que conduzcan hacia el exterior del edificio.

7.16. Rampas.

- **7.16.1)** Las rampas deben cumplir con los requerimientos del apartado 7.2.5 de la norma NFPA 101. Sin perjuicio de los requerimientos establecidas en el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, Decreto Ejecutivo N° 26831-MP.
- **7.16.2)** La pendiente de las rampas debe ser:
 - Del 10 al 12 % en tramos menores a 3 metros.
 - Del 8 al 10 % en tramos de 3 a 10 metros.
 - Del 6 al 8% en tramos mayores a 10 metros
- **7.16.3)** Todas las rampas que sirvan como medios de egreso requeridos, deben ser de construcción fija permanente.
- **7.16.4)** Cada rampa en los edificios que, según lo requerido por este reglamento, deban ser de una construcción tipo I o tipo II, debe ser de cualquier combinación de material no combustible o de material con combustión limitada o de madera tratada con retardador de fuego.



- **7.16.5)** El piso de la rampa y de los descansos debe ser sólido y sin perforaciones.
- **7.16.6)** Las rampas deben tener descansos en el extremo superior, en el extremo inferior y en las puertas que abren hacia la rampa.
- **7.16.7)** La pendiente del descanso debe ser no mayor de 1 en 48.
- **7.16.8)** Cada descanso debe tener un ancho que no sea menor al ancho de la rampa.
- **7.16.9)** Cada descanso debe tener una longitud no menor de 1,50 m en la dirección del recorrido.
- **7.16.10)** Cualquier cambio en la dirección del recorrido debe realizarse únicamente en los descansos. Las rampas y los descansos intermedios deben continuar sin disminución en el ancho a lo largo de la dirección del recorrido de egreso.
- **7.16.11)** Las rampas y los descansos que posean lados hacia el vacío, deben disponer de superficies proyectadas como barrera que evite que la gente caiga del borde de la rampa. Estas superficies proyectadas deben tener no menos de 10 cm de altura.
- **7.16.12)** Las rampas deben contar con barandas y pasamanos.
- **7.16.13)** Las rampas en un medio de egreso requerido deben estar encerradas o protegidas al igual que una escalera.
- **7.16.14)** Las rampas exteriores deben estar dispuestas para evitar cualquier impedimento de uso por personas que tengan temor a los lugares elevados. Para rampas de más de tres pisos de altura, se debe proveer de una obstrucción visual opaca de no menos de 120 cm de altura.
- **7.16.15)** Las rampas y los descansos exteriores deben diseñarse para minimizar la acumulación de agua en su superficie.

7.17. Pasadizos de salida.

- **7.17.1)** Un pasadizo de salida que forme parte de un medio de egreso seguro debe separarse de otras partes del edificio de acuerdo al punto 7.2.6 de la norma NFPA 101.
- **7.17.2)** Descarga de Escalera: Un pasadizo de salida que sirve como descarga desde el cerramiento de una escalera no debe tener menos que la misma clasificación de resistencia al fuego y la misma clasificación de protección contra incendios para la protección de las aberturas que las requeridas para el cerramiento de escaleras.
- **7.17.3)** El ancho de un pasadizo de salida debe ser el suficiente para contener la capacidad agregada requerida de todas las salidas que descargan a través del mismo. El cálculo debe realizarse según la metodología descrita en el apartado 7.19 del presente reglamento.



7.18. Capacidad de los medios de egreso.

- **7.18.1)** La capacidad total de los medios de egreso de cualquier piso, balcón, grada u otro espacio ocupado debe ser suficiente para la carga de ocupantes del mismo. Calculada según lo indicado en el presente capítulo.
- **7.18.2)** Donde se requiera más de un medio de egreso, los mismos deben ser de un ancho y capacidad tales que la pérdida de alguno de los medios de egreso deje disponible no menos del 50 por ciento de la capacidad requerida.
- **7.18.3)** La carga de ocupantes en cualquier edificio o parte del mismo, debe ser como mínimo la cantidad de personas resultante de dividir el área de piso asignada para ese uso, por el factor de carga de ocupantes para tal uso como se especifica en la Tabla 7.3.1.2 de la norma NFPA 101.
- **7.18.4)** Donde los medios de egreso desde un piso superior y desde un piso inferior convergen en un piso intermedio, la capacidad de los medios de egreso desde el punto de convergencia debe ser no menor que la suma de la capacidad de los dos medios de egreso.
- **7.18.5)** Donde cualquier capacidad de egreso requerida desde un balcón o entrepiso pase a través de la habitación que se encuentra debajo, dicha capacidad requerida debe agregarse a la capacidad de egreso requerida de la habitación que se encuentra debajo.
- **7.18.6)** El ancho de los medios de egreso debe medirse en el espacio del punto más estrecho del componente de egreso en consideración.
- **7.18.7)** La capacidad de egreso para los componentes aprobados de los medios de egreso debe basarse en factores de capacidad de la Tabla 7.3.3.1 de la norma NFPA 101.
- **7.18.8)** El ancho de cualquier medio de egreso debe ser como sigue:
 - a) No menor que el ancho requerido según la carga de ocupantes.
 - **b)** No menor de 90 cm.
- 7.18.9) Toda ocupación de reunión pública debe contar en la entrada del edificio con una placa fácilmente visible y de material durable, con caracteres de no menos de 2,5 cm de altura, sobre fondo de color contrastante, con la carga máxima de ocupantes permitida en ese establecimiento. La metodología de cálculo para la carga de ocupantes debe realizarse según el presente reglamento y según la norma NFPA 101.
- **7.18.10)** No se debe exceder de la capacidad máxima autorizada, según se establece en el inciso anterior y bajo la responsabilidad directa de la empresa o persona que organiza. Se debe impedir el ingreso de más personas y proceder al desalojo de ocupantes hasta que se respete el máximo permitido.



7.19. Cantidad de los medios de egreso.

- **7.19.1)** La cantidad de los medios de egreso desde cualquier balcón, entrepiso, piso o sección de la misma, debe ser como mínimo 2.
- **7.19.2)** Puede utilizarse un único medio de egreso cuando se cumpla a cabalidad con las excepciones indicadas en los Capítulos del 11 al 43 de la norma NFPA 101, según la ocupación aplicable.
- **7.19.3)** La cantidad de medios de egreso mínima desde cualquier piso o porción del mismo con carga de ocupantes mayor de 500 personas, pero no mayor de 1000, debe ser de 3.
- **7.19.4)** La cantidad de medios de egreso mínima desde cualquier piso o porción del mismo con carga de ocupantes mayor de 1000 personas debe ser de 4.

7.20. Excepciones para medios de egreso.

Cualquier edificio de apartamentos, que tenga tres pisos o menos y cuatro unidades de vivienda o menos en cada piso, puede contar con una única salida, siempre que se apliquen **todas** las siguientes condiciones:

- a) Que la escalera esté separada del resto del edificio mediante barreras que tengan una clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora, con conjuntos de puertas cortafuego autocerrantes de 1 hora de resistencia que protejan todas las aberturas entre el cerramiento de la escalera y el edificio.
- b) Que la escalera no sirva más de medio piso por debajo del nivel de descarga de la salida.
- c) Que todos los corredores que sirven como acceso a las salidas tengan una clasificación de resistencia al fuego mínimo de 1 hora.
- d) Que no haya más de 11 m de distancia de recorrido desde la puerta de entrada de cualquier unidad de vivienda hasta la salida.
- e) Que se provea una separación horizontal y vertical con clasificación de resistencia al fuego de 1 hora entre las unidades de vivienda.

7.21. Disposición de los medios de egreso.

- **7.21.1)** Las salidas y el acceso a las salida deben estar ubicadas y dispuestas de manera tal que las salidas sean fácilmente accesibles en todo momento.
- **7.21.2)** Donde las salidas no sean inmediatamente accesibles desde un área de piso abierta, los pasadizos continuos, los pasillos o los corredores que conducen directamente a cada salida, deben mantenerse y disponerse para proveer a cada ocupante acceso a no menos de dos salidas mediante recorridos separados.



- **7.21.3)** Los corredores de acceso a salida deben proveer acceso a no menos de dos salidas. Excepto donde esté permitida una única salida en los Capítulos 11 a 43 de la norma NFPA 101 o en el presente reglamento.
- **7.21.4)** Donde los recorridos comunes estén permitidos, tales recorridos comunes deben permitirse pero no deben exceder el límite especificado según tabla A-7.6 de la norma NFPA 101 (tabla 2 de presente reglamento)
- **7.21.5)** Los corredores deben proveer acceso a salida sin pasar a través de ninguna sala intermedia diferente a corredores, vestíbulos y otros espacios que abran hacia el corredor.
- **7.21.6)** En los casos en los que se requiera más de una salida, acceso a la salida, o descarga de salida desde un edificio o parte del mismo, dichas salidas, accesos a la salida o descargas de salida deben ubicarse apartados entre sí y estar dispuestos para minimizar la posibilidad que más de uno de ellos tenga el potencial de ser bloqueado por un incendio u otra condición de emergencia.
- 7.21.7) En los casos en los que se requieran dos salidas, accesos a la salida o descargas de salida, éstos deben ubicarse a una distancia entre sí no menor que la mitad de la longitud de la máxima dimensión diagonal del edificio o del área servidos, medida en línea recta entre el borde más cercano de las salidas, accesos a la salida o descargas de salida.
- **7.21.8)** En los edificios protegidos en su totalidad por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos, la distancia mínima de separación entre dos salidas, accesos a la salida o descargas de salida, no debe ser menor que un tercio de la longitud de la máxima dimensión diagonal del edificio o área servidos.
- 7.21.9) En edificios que no fueran de altura, donde se proveen cerramientos de salida y estén interconectados por un corredor con certificación de resistencia al fuego no menor de 1 hora, la separación de la salida debe medirse a lo largo de la línea más corta del recorrido dentro del corredor.
- **7.21.10)** Los accesos a salida deben disponerse de modo que no existan extremos de corredores sin salida, a menos que no excedan el límite especificado según tabla A.7.6 de la norma NFPA 101.
- **7.21.11)** Los accesos a salida deben disponerse de modo que no sea necesario pasar a través de cualquier área riesgosa. Las áreas riesgosas están especificadas para cada ocupación el capítulo específico aplicable en la norma NFPA 101.



7.22. Medición de la distancia de recorrido a las salidas.

- 7.22.1) La distancia de recorrido debe ser menor a la máxima permitida para cada ocupación aplicable, no deben exceder el límite especificado según tabla A.7.6 de la norma NFPA 101.
- **7.22.2)** La distancia de los pasillos sin salida debe ser menor a la máxima permitida para cada ocupación aplicable.
- **7.22.3)** La distancia de recorrido común debe ser menor a la máxima permitida para cada ocupación aplicable, no deben exceder el límite especificado según tabla A.7.6 de la norma NFPA 101.
- **7.22.4)** La distancia de recorrido a una salida debe medirse sobre el piso u otra superficie de tránsito, de la siguiente manera:
 - a) A lo largo de la línea central del recorrido natural, comenzando en el punto más remoto sujeto a ocupación.
 - b) Terminando en el centro del vano de la puerta de salida.
- **7.22.5)** Donde las escaleras o rampas abiertas estén permitidas como un recorrido hacia salidas requeridas, la distancia debe incluir el recorrido sobre la escalera o la rampa y el recorrido desde el final de la escalera o rampa hasta una puerta exterior u otra salida, además de la distancia recorrida para alcanzar la escalera o la rampa.
- **7.22.6)** La distancia de recorrido común debe medirse hasta la porción del acceso a salida que debe ser atravesada antes de que estén disponibles recorridos distintos y separados hacia dos salidas.

7.23. Descarga de las salidas.

- **7.23.1)** Todas las salidas deben terminar directamente en una vía pública o en una descarga de salida exterior, con acceso a la vía pública.
- 7.23.2) Debe permitirse que no más del 50 por ciento de la cantidad requerida de salidas, y no más del 50 por ciento de la capacidad de egreso requerida, descarguen a través de áreas en el nivel de la descarga de salida cuando el edificio esté protegido totalmente mediante un sistema aprobado de rociadores automáticos, o, la porción del nivel de descarga utilizada con este propósito, esté protegida por un sistema aprobado de rociadores automáticos, y esté separada de la porción del piso sin rociadores por una clasificación de resistencia al fuego que cumpla con los requisitos para el cerramiento de las salidas.



- **7.23.3)** La descarga de salida debe estar dispuesta y señalizada para que esté clara la dirección de egreso a una vía pública.
- 7.23.4) Las escaleras deben disponerse de forma que esté clara la dirección de egreso a una vía pública. Las escaleras que continúen más de medio piso más allá del nivel de descarga de la salida deben ser interrumpidas en el nivel de descarga de la salida por tabiques, puertas u otros medios efectivos. Este elemento no debe obstaculizar el libre flujo de la escalera.

7.24. Impedimentos para el egreso.

- **7.24.1)** El acceso a una salida no debe ser, en ningún caso, a través de cocinas, almacenes, cuartos de baño, salas de trabajo, armarios, habitaciones para dormir o espacios similares, u otras salas o espacios que puedan cerrarse con llave, a menos que el pasaje a través de tales salas o espacios esté permitido para la ocupación en los capítulos 18, 19, 22 o 23 de la norma NFPA 101.
- **7.24.2)** Los accesos a salida y las puertas de salida deben diseñarse y disponerse de modo que sean claramente reconocibles.
- 7.24.3) No deben colocarse tapicerías o cortinas sobre las puertas de salida o colocarse de modo que oculten u oscurezcan cualquier salida.

7.25. Medios de egreso accesibles para las personas con discapacidad.

- **7.25.1)** Sin perjuicio de lo indicado en la Ley 7600 "Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad" Las áreas accesibles para las personas con impedimentos de movilidad deben tener no menos de dos medios de egreso accesibles o dos áreas de refugio.
- **7.25.2)** Debe proveerse acceso, dentro de la distancia de recorrido permitida, a no menos de un área de refugio o a una salida accesible que provea un camino a una descarga de salida.
- **7.25.3)** En edificios donde esté permitida una única salida, esta debe cumplir con lo estipulado para medios accesibles.
- **7.25.4)** No deben requerirse medios de egreso accesibles en ocupaciones de cuidado de la salud protegidas en su totalidad por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos.



- 7.25.5) Donde se requieran dos medios de egreso accesibles, las salidas que sirvan a tales medios de egreso deben ubicarse a una distancia entre sí no menor a la mitad de la longitud de la máxima dimensión diagonal del edificio o del área servida cuando no se cuente con rociadores automáticos y de un tercio de la longitud de la máxima dimensión diagonal del edificio o del área servida cuando se cuente con rociadores automáticos. La distancia debe ser medida en línea recta entre el borde más cercano de las puertas de salida o de las puertas de acceso a salida.
- 7.25.6) Donde se provean cerramientos de salida y estén comunicados por un corredor con clasificación de resistencia al fuego no menor a 1 hora, debe permitirse que la separación entre las salidas sea medida a lo largo de la línea de recorrido dentro del corredor, este requisito no debe aplicarse a los edificios protegidos en su totalidad por un sistema aprobado y supervisado de rociadores automáticos; tampoco debe aplicarse donde, siendo aprobado por la autoridad competente, la disposición física de los medios de egreso evite la posibilidad que los accesos a ambos medios de egreso accesibles queden bloqueados por un incendio u otra condición de emergencia.
- **7.25.7)** Cada medio de egreso accesible requerido debe ser continuo desde cada área accesible ocupada a una vía pública o área de refugio.
- **7.25.8)** Donde se utilice una escalera de salida en un medio de egreso accesible, la misma debe incorporar un área de refugio dentro de un descanso extendido a nivel del piso, o debe tener acceso desde un área de refugio.

7.26. Áreas de refugio.

- **7.26.1)** Las secciones requeridas de un área de refugio deben ser accesibles desde el espacio al que sirven, a través de un medio de egreso accesible.
- **7.26.2)** Las secciones requeridas de un área de refugio deben tener acceso a una vía pública mediante una salida sin requerir el regreso a los espacios del edificio a través de los que tuvo lugar el recorrido hacia un área de refugio.
- **7.26.3)** En edificios de gran altura, el área de refugio debe contar con un sistema de comunicación de dos vías para la comunicación entre el área de refugio y un punto central de control. La puerta del cerramiento de la escalera o la puerta del ascensor y la porción asociada del área de refugio a la que sirve la puerta del cerramiento de la escalera o la puerta del ascensor debe identificarse mediante señalización.
- **7.26.4)** Las instrucciones para demandar ayuda mediante el sistema de comunicación de dos vías y la identificación escrita de la ubicación del área de refugio deben estar exhibidas adyacentes al sistema de comunicación de dos vías.



- **7.26.5)** Cada área de refugio debe poseer una dimensión para acomodar un espacio para silla de ruedas de 75 cm x 120 cm por cada 200 ocupantes, o una fracción de los mismos, basada en la carga de ocupantes servida por el área de refugio. Dichos espacios para sillas de ruedas deben mantener el ancho de un medio de egreso en no menos del requerido para la carga de ocupantes servida y no menos de 90 cm.
- **7.26.6)** Cada área de refugio debe estar identificada con un cartel con letras de mínimo 2,5cm de alto, con la leyenda "AREA DE REFUGIO"

8. Construcción y compartimentación

8.1. Generalidades.

La compartimentación en un edificio o estructura se logra mediante barreras o muros cortafuego. Las barreras o muros cortafuego son divisiones que proporcionan una separación del incendio entre diversas zonas del mismo edificio o diferentes zonas o elementos de riesgo. Deben estar diseñados o proyectados con el fin de mantener la integridad estructural, aun en los casos de un completo colapso del edificio a cualquier lado del muro. Los objetivos de la compartimentación para confinar el incendio al aposento en que ha tenido origen son los siguientes:

- **8.1.1)** Segregar un espacio que tenga un nivel de riesgo de incendio más elevado que la zona circundante. Incluyendo, pero no limitado a: cuartos o conjuntos utilizados como almacén de basuras y líquidos inflamables, hornos, laboratorios, talleres de mantenimiento, pintura, y otros.
- **8.1.2)** Reducir al mínimo el riesgo de daños que puede sufrir un local debido a un incendio en otro espacio fuera de su área de control. Se consigue generalmente separando los apartamentos, conjuntos de oficinas, habitaciones en moteles/hoteles, dormitorios, chalets adosados, y otros.
- **8.1.3)** La compartimentación ofrece una ventaja adicional porque limita el tamaño del incendio, reduce la cantidad de humo producido y facilita la extinción. La compartimentación debidamente proyectada, ha conseguido limitar muchos incendios en su lugar de origen.

8.2. Requisitos de compartimentación.

- **8.2.1)** Todos los edificios deben estar divididos en compartimentos para limitar la propagación del fuego y restringir el movimiento del humo.
- **8.2.2)** Los compartimentos deben estar formados con barreras cortafuego.



- **8.2.3)** En edificios donde se subdividan espacios en distintas fincas filiales para diferentes propietarios, inquilinos u ocupantes, o para usos como: apartamentos, dormitorios, locales comerciales, negocios, bodegas etc. Las divisiones entre cada uno de los espacios deben ser provista mediante tabiques cortafuego, con una resistencia al fuego de mínimo 1 hora.
- **8.2.4)** Donde se proveen ocupaciones separadas, cada parte del edificio que comprende una ocupación distinta deberá estar completamente separado de otras ocupaciones por conjuntos de montaje resistentes al fuego. De lo contrario se considerará como ocupación mixta.
- **8.2.5)** Las barreras cortafuego son continuas de un muro exterior a otro o de una barrera cortafuego a otra, o una combinación de éstos, incluyendo continuidad a través de todos los espacios ocultos tales como los que se encuentran por encima de un cielo raso, incluyendo los espacios intersticiales.
- **8.2.6)** Se puede utilizar como referencia la norma NFPA 221, "Norma para paredes a prueba de incendios de gran desafío paredes a prueba de incendios y paredes de barrera contra incendios" Edición 2018.
- **8.2.7)** Los materiales, conjuntos de montaje y sistemas resistentes al fuego utilizados deben limitarse a técnicas certificadas y técnicas aprobadas por un laboratorio con los procedimientos de ensayo establecidos en ASTM E 119 o ANSI/UL 263,
- **8.2.8)** Las aberturas que según la Tabla 8.3.4.2. de la norma NFPA 101, deben poseer clasificación de protección contra el fuego, deben estar protegidas por conjuntos de montaje de puertas cortafuego y conjuntos de montaje de ventanas cortafuego, y los herrajes que los acompañan, aprobados, listados y etiquetados, incluyendo todos los marcos, dispositivos de cierre, sujeciones, umbrales y antepechos.
- 8.2.9) Donde se requiera una puerta con clasificación de protección contra incendio de 20 minutos, debe permitirse una puerta de madera maciza de 44 mm (1¾ pulg) de espesor o una puerta de madera revestida de acero o una puerta con una certificación mínima de 20 minutos de resistencia al fuego, ensayada según una norma aceptable de resistencia al fuego. Siempre que la puerta esté equipada con pestillo de cierre positivo y con cierrapuertas.
- **8.2.10)** Las etiquetas en las puertas corta fuego deben ser mantenidas en estado legible.
- **8.2.11)** El conjunto de montaje de las puertas cortafuego deben ser autocerrantes o con cierre automático.
- **8.2.12)** Todas las aberturas en una barrera cortafuego deben estar protegidas para limitar la propagación del fuego y restringir el movimiento del humo desde un lado de la barrera al otro.



- **8.2.1) Sellos corta fuegos.** Las penetraciones para cables, bandejas de cables, conductos para cables, tuberías, tubos, ventilaciones de combustión y ventilaciones de respiración, conductores eléctricos y elementos similares para alojar sistemas eléctricos, mecánicos, de plomería y de comunicaciones que atraviesan un muro, un piso o un conjunto de montaje de piso/cielo raso construidos como una barrera cortafuego, deben estar protegidas por un sistema o dispositivo de sello cortafuego.
- **8.2.2) Juntas.** Las juntas realizadas dentro del o en el perímetro de las barreras cortafuego deben estar protegidas con un sistema de junta que sea capaz de limitar la transferencia de humo.
 - **8.2.2.1)** Las juntas realizadas dentro de o entre las barreras cortafuego deben estar protegidas con un sistema de junta hermético al humo que sea capaz de limitar la transferencia de humo.
 - **8.2.2.2)** Muros cortinas exteriores y juntas perimetrales: Los vacíos creados entre el conjunto de montaje del piso con clasificación de resistencia al fuego y el muro cortina exterior, deben estar protegidos por un sistema de junta perimetral que esté diseñado y ensayado mediante una técnica aprobada.
 - **8.2.2.3)** Las juntas realizadas dentro de o en el perímetro de las barreras cortahumo deben estar protegidas con un sistema de junta que sea capaz de limitar la transferencia de humo.
- 8.2.3) Los sistemas de conductos de aire acondicionado, calefacción, ventilación y equipos relacionados, que incluyen clapetas corta humo y combinación de clapetas corta humo y clapetas cortafuego, deben instalarse de acuerdo con las indicaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, en forma optativa se podrá utilizar como referencia la norma NFPA 90 Edición 2018, Norma para la instalación de sistemas de aire acondicionado y ventilación.
- **8.2.4) Clapeta corta humo.** Donde una barrera corta humo sea penetrada por un conducto o por una abertura para transferencia de aire, se debe instalar una clapeta corta humo.
- **8.2.5) Protecciones para aberturas.** Las puertas en las barreras corta humo deben cerrar la abertura dejando sólo la rendija mínima necesaria para una operación adecuada y no deben tener ranuras o rejillas.
- **8.2.6)** Barreras corta humo. Deben proveerse barreras corta humo para subdividir los espacios del edificio con el propósito de restringir el movimiento de humo.
 - **8.2.6.1) Continuidad.** Las barreras corta humo requeridas deben ser continuas desde un muro exterior a otro muro exterior de piso a piso, desde una barrera corta humo a otra barrera corta humo o al utilizarse una combinación de estas.



- **8.2.6.2)** Las barreras corta humo deben ser continuas a través de todos los espacios ocultos, tales como los que se encuentren por encima de un cielorraso, incluyendo los espacios intersticiales.
- **8.2.7)** Barreras Cortafuegos: Las barreras cortafuego utilizadas para proveer cerramiento, subdivisión o protección, deben clasificarse de acuerdo con una de las siguientes clasificaciones de resistencia al fuego:
 - a) Clasificación de resistencia al fuego de 3 horas.
 - b) Clasificación de resistencia al fuego de 2 horas.
 - c) Clasificación de resistencia al fuego de 1 hora.
 - d) Clasificación de resistencia al fuego de ½ hora.
- **8.2.8) Muros:** Los materiales y conjunto de montaje y sistemas de resistentes al fuego deben cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 101.
 - 8.3. Muros cortafuego de alto desafío.
- **8.3.1)** Los muros cortafuego se deben diseñar como muros cortafuego de Alto desafío, cuando se utilicen muros cortafuego, con alguno de los siguientes objetivos:
 - a) Disminuir el área agregada de incendio de un edificio o grupo de edificios
 - b) Separar elementos específicos en proyectos de alto riesgo
 - c) Establecer estrategias de protección contra incendio específicas
- **8.3.2)** Los muros cortafuego de alto desafío deben ser de construcción auto portante, es decir, deben ser estructuralmente independientes de las edificaciones que busca separar, con el objetivo de que al colapsar cualquiera de las dos estructuras la integridad del muro no se vea afectada.
- **8.3.3)** El muro debe tener resistencia al fuego de dos horas y debe sobresalir de la cubierta de techo o elemento más alto a proteger al menos 90 cm; del mismo modo, el muro debe proyectarse al menos 90 cm de las fachadas o elementos a proteger, de forma que un eventual incendio no pueda salir y alcanzar las aberturas o elementos vecinas y así propagar el incendio de un área a otra.
- **8.3.4)** El muro no debe tener aperturas de ningún tipo, incluyendo puertas o comunicaciones, aun cuando estas sean resistentes al fuego y se encuentren listadas para este uso.



8.4. Aberturas Verticales, Espacios de Comunicación y Atrios.

- **8.4.1)** Las aberturas a través de los pisos deben encerrarse con muros que constituyan barreras cortafuego, continuas de piso a piso, o de piso a techo y deben protegerse de manera apropiada según la clasificación de resistencia al fuego de la barrera.
- **8.4.2)** Se consideran aberturas verticales, penetraciones o aberturas en los entrepisos tales como, escaleras, escaleras o rampas eléctricas o mecánicas, elevadores y ascensores, penetraciones para cables, bandejas de cables, conductos, tuberías, tubos, ventilaciones de combustión y ventilaciones de respiración, conductores eléctricos y elementos similares para alojar sistemas eléctricos, mecánicos, de plomería y de comunicaciones.
- **8.4.3)** La clasificación de resistencia al fuego para el cerramiento de las aberturas del piso no debe ser menor a lo siguiente:
 - **8.4.3.1)** Cerramientos que conectan cuatro pisos o más deben contar con barreras cortafuego de 2 horas.
 - **8.4.3.2)** Cerramientos que conectan tres pisos o menos deben contar con barreras cortafuego de 1 hora.
 - **8.4.3.3)** Los conductos verticales, que atraviesan un máximo de un entrepiso o comunican dos niveles, deben poseer cerramiento en el nivel más bajo o más alto del conducto vertical respectivamente.
- **8.4.4)** Se permiten los espacios de comunicación siempre que se cumpla con el artículo 8.6.6 de la norma NFPA 101.
- **8.4.5)** Se permiten los atrios cuando cumplan con el capítulo 8.6.7 de la norma NFPA 101.
- **8.4.6)** Se permite la construcción de aberturas de conveniencia siempre que se cumplan con el capítulo 8.6.9 de la norma NFPA 101.
- **8.4.7**) Los mezanines deben cumplir con el apartado 8.6.10 de la norma NFPA.
- 8.5. Cielorrasos, espacios ocultos y barreras.
- **8.5.1)** Cualquier espacio oculto entre el cielorraso y el piso o la cubierta del techo superior, debe tener barreras cortafuego que abarquen la profundidad total del espacio a lo largo de la línea de soporte de los elementos estructurales del piso o cubierta.
- **8.5.2)** La resistencia al fuego debe tener la misma clasificación que los aposentos inferiores.
- **8.5.3)** Pueden sustituirse las barreras cortafuego por barreras de dispersión de humo cuando esté permitido en los capítulos específicos de la norma NFPA 101.



8.5.4) Los requerimientos antes indicados no deben aplicarse si el espacio está protegido en su totalidad por un sistema aprobado de rociadores automáticos.

8.6. Protección contra riegos especiales.

- **8.6.1)** Cualquier área que tenga un grado de riesgo mayor que aquel considerado normal para la ocupación general del edificio o estructura, debe estar protegida mediante alguna de las siguientes maneras:
 - a) Mediante un cerramiento al área con una barrera cortafuego sin ventanas, con una clasificación de resistencia al fuego de 2 horas.
 - **b)** Mediante protección del área con sistemas automáticos de extinción y un cerramiento con clasificación de resistencia al fuego de una hora.
- **8.6.2)** Se consideran áreas que requieren protección especial contra riesgos, pero sin limitarse a estas: las que se usan para el almacenamiento de productos combustibles o inflamables, áreas que contienen aparatos productores de calor o áreas usadas para mantenimiento, salas de calderas, salas de hornos, transformadores, equipos con riesgo de explosión, otras áreas o espacios considerados riesgosos por la autoridad competente.

8.7. Construcción.

- **8.7.1)** Los elementos estructurales y no estructurales de los edificios, tales como, paredes exteriores portantes, paredes interiores portantes, columnas, vigas, viguetas, arcos estructuras, pisos y techos deben ser resistentes al fuego.
- **8.7.2)** Los edificios deben contar con la resistencia al fuego según su ocupación, área y altura. Establecido en la tabla 9 de este reglamento, (Se puede ampliar información y detalles o sugerencias en la norma NFPA 5000).
- **8.7.3)** La resistencia al fuego de los elementos estructurales y de los conjuntos de montaje de edificios debe determinarse de acuerdo con los procedimientos de ensayo establecidos en ASTM E 119 o ANSI/UL 263

8.8. Tipos de construcción.

De acuerdo con su tipo de construcción los edificios y estructuras se clasifican en cinco tipos básicos de construcción designados como Tipo I, Tipo II, Tipo IV y Tipo V.

8.8.1) Construcciones de Tipo I y Tipo II: son construcciones en la que los muros cortafuego, los elementos estructurales, muros, arcos, pisos y techos son materiales no combustibles o de combustibilidad limitada. Los subtipos para el Tipo I son 443 y 332 y los subtipos para Tipo II son 222, 111 y 000.



- **8.8.2)** Construcción Tipo III: es un tipo de construcción en el cual los muros exteriores y los elementos estructurales que forman parte de los muros exteriores son de materiales no combustibles o de combustibilidad limitada, y los muros cortafuego, elementos estructurales interiores, muros, arcos, pisos y techos son, total o parcialmente de madera de dimensiones más pequeñas que las del Tipo IV o son de materiales no combustibles o de combustibilidad limitada, o de otros materiales combustibles aprobados. (subtipos 211 y 200).
- **8.8.3)** Construcción Tipo IV: es el tipo de construcción donde los muros cortafuego, muros exteriores y muros interiores portantes y los elementos estructurales que forman parte de estos muros son de materiales no combustibles o de combustibilidad limitada y otros elementos como estructurales interiores como pisos y techos son de madera maciza o laminada o de madera contralaminada con las dimensiones especificadas en la NFPA 220. (subtipo 2HH).
- **8.8.4)** Construcción Tipo V: es un tipo de construcción en la que los elementos estructurales, muros, pisos y techos son total o parcialmente de madera u otro material aprobado. (subtipos 111 y 000).
- **8.8.5)** Los diferentes tipos de construcción, cuentan con una resistencia al fuego requerida para cada elemento básico de la construcción. Estos elementos se identifican de la siguiente manera:
 - a) Primer dígito, la pared exterior. Demanda de horas de resistencia al fuego para un muro de carga exterior que dé a una calle o límite de un terreno.
 - b) Segundo dígito, la armazón estructural principal. Demanda de horas de resistencia al fuego para armazón estructural de columnas y vigas maestras que soporten cargas superiores a un piso.
 - c) Tercer dígito, la construcción del piso. Demanda de horas de resistencia al fuego para construcción de pisos.
- **8.8.6)** El tipo de construcción y resistencia requerida en los elementos estructurales no debe ser menor a la especificada en la tabla 9, la cual tiene como referencia la tabla 7.4.1 de la norma NFPA 5000 según su altura, uso de ocupación, área construida y sistema de protección contra incendios.
- **8.8.7) Entrepisos.** Cuando se requiera resistencia al fuego de los entrepisos, esta debe considerar todo el elemento del mismo (vigas, viguetas, bloques, losa de concreto).
- **8.8.8)** Cuando los entrepisos conformen barreras resistentes al fuego, los elementos estructurales que soporten el entrepiso deben tener la misma clasificación de resistencia al fuego que la requerida para el entrepiso.



- **8.8.9)** Acabados, agregados o componentes combustibles. No debe utilizarse acabados de paredes, entrepisos, techos o espacios intersticiales, elementos combustibles, incluyendo, pero no limitado a: Fibra aislante, poliestireno, plástico, o madera, a menos que se cumpla alguna de las siguientes condiciones:
 - **8.8.9.1)** El material es certificado como incombustible o de combustibilidad limitada.
 - **8.8.9.2)** En el caso de uso como soporte de construcción, este es retirado al finalizar la construcción.

9. Iluminación de salidas e iluminación de emergencia

9.1. Iluminación de salidas.

- **9.1.1)** Debe proveerse iluminación en los medios de egreso para todos los edificios y estructuras, en todos los accesos a la salida, escaleras, pasillos, corredores, rampas, escaleras mecánicas y pasadizos designados que conduzcan hacia una salida, descarga de la salida y pasadizos de salida designados que conduzcan hacia una vía pública.
- **9.1.2)** Puede omitirse la colocación de iluminación de salidas en las ocupaciones y ubicaciones que estén explícitamente permitidas en la norma NFPA 101.
- 9.1.3) Los cerramientos de salida y los accesos a salida designados deben contar con iluminación permanente y continua durante el tiempo que las condiciones de ocupación requieren que los medios de egreso se encuentren disponibles
- **9.1.4)** Se permiten los interruptores automáticos de iluminación mediante sensor de movimiento, siempre que los controladores de los interruptores estén equipados para operación a prueba de falla, los temporizadores de la iluminación estén calibrados para una duración mínima de 15 minutos y el sensor de movimiento sea activado por el movimiento de cualquier ocupante en el área servida por las unidades de iluminación.
- 9.1.5) Las escaleras deben contar con un nivel de iluminación no inferior a 100 Lux
- **9.1.6)** Las demás superficies de tránsito deben contar con un nivel de iluminación no inferior a 10 Lux

9.2. Iluminación de emergencia.

Todo edificio requiere disponer de iluminación de emergencia en las vías de salida.

- **9.2.1)** El sistema de iluminación de emergencia debe disponerse para proveer automáticamente la iluminación requerida ante el evento de cualquier interrupción de la iluminación normal debido a:
 - a) Falla en el servicio público o en otra fuente exterior de energía eléctrica.



- b) Apertura de un interruptor o fusible.
- c) Cualquier acto(s) manual(es), incluyendo la apertura accidental de un interruptor que controla las instalaciones de iluminación normal.
- **9.2.2)** La iluminación debe realizarse por medio de:
 - a) Lámparas autónomas de emergencia con batería.
 - b) Luminarias ordinarias del edificio cuando cuenten con balastro de emergencia.
- **9.2.3)** La iluminación de emergencia debe colocarse a lo largo de: pasillos, accesos a salidas de emergencia, escaleras, descarga de escaleras y otros medios de egreso.
- **9.2.4)** Las lámparas de emergencia deben ser listadas para su uso.
- **9.2.5)** La iluminación de emergencia debe mantenerse por al menos 90 minutos
- 9.2.6) La iluminación de emergencia debe proveer una iluminación inicial no menor a 10.8 lux y en cualquier punto no menos 1 lux, medido a lo largo del recorrido del egreso a nivel del suelo.
- **9.2.7)** Los planos y criterios de diseño deben indicar explícitamente los niveles de iluminación y autonomía.
 - 9.3. Excepciones por ocupación.
- **9.3.1)** Ocupación de apartamentos. Debe proveerse iluminación de emergencia en todos los edificios de cuatro o más pisos de altura, o con más de 12 unidades de vivienda, a menos que cada unidad de vivienda tenga una salida directa hacia el exterior del edificio a nivel del terreno terminado.
- **9.3.2) Ocupaciones mercantiles**. Debe proveerse iluminación de emergencia en todos los edificios Clase A y Clase B y los centros comerciales.
- **9.3.3) Ocupación negocios.** Debe proveerse iluminación de emergencia en cualquier edificio donde exista cualquiera de las siguientes condiciones:
 - a) El edificio es de tres o más pisos de altura.
 - **b)** La ocupación posee 50 o más ocupantes por encima o por debajo del nivel de descarga de salida.
 - c) La ocupación posee un total de 300 o más ocupantes.
- **9.3.4)** Ocupación Industrial. No debe requerirse iluminación de emergencia para lo siguiente:
 - a) Ocupaciones industriales con fines especiales que no están rutinariamente ocupadas por personas.
 - b) Estructuras ocupadas exclusivamente durante las horas diurnas, con claraboyas o ventanas dispuestas para proveer el nivel de iluminación requerido en todas las partes de los medios de egreso durante tales horas.



- **9.3.5) Sitios de reunión pública.** Tarimas o carpas de menos de 100m² y abiertas en su perímetro no requieren de iluminación de emergencia
- **9.3.6)** Ocupación hoteles y dormitorios. Dónde cada habitación de huéspedes o suite de huéspedes tenga una salida directa al exterior del edificio a nivel de la calle o del terreno terminado, no requieren de iluminación de emergencia.
- **9.3.7) Ocupación Almacenamiento.** En espacios ocupados sólo durante las horas diurnas con iluminación natural no se requiere de iluminación de emergencia.

10. Señalización.

10.1. Generalidades.

- **10.1.1)** Las salidas, diferentes a las puertas principales de salida exteriores que sean obvia y claramente identificables como salidas, deben señalizarse mediante un cartel aprobado que sea fácilmente visible desde cualquier dirección del acceso a salida.
- **10.1.2)** El acceso a salidas debe señalizarse con carteles aprobados, fácilmente visibles, en todos los casos donde la salida o el camino para llegar a la salida no sea evidente para los ocupantes.
- **10.1.3)** La ubicación de los carteles debe ser tal que ningún punto en un corredor de acceso a salida se encuentre a más de 30 m.
- **10.1.4)** El tipo de rotulación a utilizar debe cumplir con lo establecido en el Decreto 26532-MEIC. (Para referencia puede consultarse la norma INTECO INTE 21-02-02-16).
- **10.1.5)** Donde la continuidad del recorrido de egreso no sea obvia, los componentes horizontales del recorrido de egreso dentro de un cerramiento de salida deben estar señalizados.
- **10.1.6)** La señalización de la ruta de evacuación debe colocarse a lo largo de esta, en pasillos, accesos a salidas, escaleras, descarga de escaleras, y en todos los cambios de dirección de la ruta.
- 10.1.7) Cualquier puerta, pasaje o escalera que no sea una salida ni un camino de acceso a salida y que esté ubicada o dispuesta de manera tal que pueda ser confundida con una salida, debe identificarse con un cartel con la leyenda: NO ES SALIDA
- **10.1.8)** El cartel 'NO ES SALIDA' debe tener la palabra 'NO' en letras de 5 cm de altura con trazos de un ancho de 1 cm y las palabras 'ES SALIDA' en letras de 2,5 cm de altura, con las palabras 'ES SALIDA' bajo la palabra 'NO'.



- 10.1.9) En planos se debe presentar un detalle de los rótulos a utilizar, incluyendo las dimensiones específicas de cada rótulo a instalar, o podrá incluirse en planos la tabla general de dimensiones siempre y cuando se acote en la planta la distancia de separación entre rótulos.
- **10.1.10)** Los rótulos de señalización de las salidas deben ser distintivos, claramente visibles, y deben contrastar con las decoraciones, acabados interiores u otra señalización.
- **10.1.11)** No deben colocarse decoraciones, mobiliarios ni equipos que dificulten la visibilidad de la rotulación de salida.
- **10.1.12)** Todos los rótulos de salida deben estar adecuadamente iluminados externamente o internamente y deben ser legibles tanto en el modo de iluminación normal como en el modo de emergencia

10.2. Señalización de las escaleras.

- **10.2.1)** Las escaleras con cerramiento que sirven a cinco o más pisos, deben estar provistas con una señalización especial dentro del cerramiento en el descanso de cada piso según el apartado 7.2.2.5.4 de la norma NFPA 101.
- **10.2.2)** El rotulo dentro del cerramiento de la escalera debe incluir la siguiente información:
 - a) Las escaleras deben estar provistas con una señalización especial dentro del cerramiento en el descanso de cada piso.
 - b) La señalización debe indicar el nivel del piso.
 - c) La señalización debe indicar el final del trayecto en la parte superior y en la parte inferior del cerramiento de la escalera.
 - d) La señalización debe indicar la identificación del cerramiento de la escalera.
 - e) La señalización debe indicar el nivel del piso de la descarga de salida y la dirección hacia la misma.
 - f) La señalización debe estar ubicada dentro del cerramiento, a 150 cm por sobre el descanso del piso, en una posición que resulte visible cuando la puerta se encuentre tanto en la posición abierta como en la posición cerrada.
- 10.2.3) Siempre que una escalera con cerramiento requiera un recorrido en dirección ascendente para alcanzar el nivel de descarga de la salida, deben existir, en cada descanso del piso desde el cual se requiere el recorrido en dirección ascendente, carteles especiales con indicadores direccionales que señalen la dirección hacia el nivel de la descarga de salida.
- 10.2.4) La señalización debe estar pintada sobre la pared o un cartel asegurado a la pared.



- **10.2.5)** La letra de identificación de la escalera debe estar ubicada en la parte superior del cartel, con letras de 2,5 cm de altura como mínimo.
- 10.2.6) El número del nivel del piso debe estar ubicado en el medio del cartel, con números de 2,5 cm de altura como mínimo. Los niveles de piso deben tener la letra "N", la letra "S" para los niveles de sótano y para los Mezzanines la letra "M" precediendo al número del nivel correspondiente.
- **10.2.7)** La identificación de la terminación superior e inferior de la escalera debe ubicarse en la parte inferior del cartel, con letras de 2,5 cm de altura
- **10.2.8)** Como mínimo y debe cumplirse con el capítulo de señalización de este reglamento.

11. Alarma de incendio y notificación

11.1. Generalidades.

- **11.1.1)** Los sistemas de alarma de incendio, debe instalarse, probarse y mantenerse de acuerdo con los requisitos aplicables del Código Eléctrico Nacional según Decreto Ejecutivo 36979 y de la no
- 11.1.2) rma NFPA 72. En los sitios donde sea requerido por este reglamento, la norma NFPA 1 y la norma NFPA 101. O en riesgos específicos según su normativa aplicable.
- 11.1.3) Cuando un sistema de alarma de incendio se encuentre fuera de servicio por más de 4 horas durante un período de 24 horas, se deberá notificar al Cuerpo de Bomberos y el edificio deberá ser evacuado o deberá proveerse una vigilancia de incendio, en todas las partes que estén desprotegidas hasta que el mismo sea nuevamente puesto en servicio.
- 11.1.4) Todos los sistemas y componentes deben estar listados y aprobados para el propósito para el cual son instalados.
- **11.1.5)** Activación de la señal: La activación del sistema completo de alarma de incendio debe iniciarse por, pero no limitarse a, uno o todos los siguientes medios, según se cuenten en el edificio:
 - a) Activación manual de la alarma de incendio.
 - b) Detección automática.
 - c) Funcionamiento del sistema de extinción.
- **11.1.6)** Las estaciones manuales de alarma de incendio deben utilizarse sólo como medio para activar los sistemas de notificación de protección contra incendios.



- **11.1.7)** Deben proveerse estaciones manuales de alarma de incendio, ubicadas dentro de los 1,5 m de las puertas de salida.
- 11.1.8) Deben ubicarse estaciones manuales de alarma de incendio adicionales de manera que, en cualquier piso o en cualquier parte habitable del edificio, no sea necesario recorrer más de 60 m de distancia horizontal en el mismo piso para alcanzar una estación manual de alarma de incendio.
- **11.1.9)** Cada estación manual de alarma de incendio debe estar accesible, sin obstrucciones y visible.
- 11.1.10) Donde otra sección de este manual requiera un sistema de cobertura total (completa) de detección de humo, debe proveerse un sistema de detección automática de humo de acuerdo con la norma NFPA 72, en todas las áreas habitadas u ocupadas, áreas comunes y espacios de trabajo que mantengan ambientes que sean adecuados para el correcto funcionamiento de los detectores de humo.
- **11.1.11)** Debe proveerse en las áreas riesgosas un sistema automático de detección de incendio para la iniciación del sistema de alarma.

11.2. Alarmas de humo.

- **11.2.1)** Donde otra sección del presente reglamento, la norma NFPA 1, y la norma NFPA 101, se deben instalar alarmas de humo de estación única y de estaciones múltiples
- **11.2.2)** Las alarmas de humo de estación única y de estaciones múltiples deben estar de acuerdo con la norma NFPA 72.
- 11.2.3) En lugar de las alarmas de humo, deben permitirse los detectores de humo de un sistema que cumpla con la norma NFPA 72, que estén dispuestos para funcionar en la misma forma que las alarmas de humo de estación única o de estaciones múltiples.
- **11.2.4)** Las alarmas de humo, deben recibir su energía de funcionamiento del sistema eléctrico del edificio.
- **11.2.5)** Deberán instalarse alarmas de humo de estación única aprobadas en cada habitación para dormir, y fuera del área para dormir en proximidad inmediata a las habitaciones.
- 11.2.6) En las construcciones tales como hoteles, dormitorios, condominios verticales o edificios de apartamentos donde sean requeridas dos o más alarmas de humo dentro de una unidad de vivienda, conjunto de habitaciones o área similar; deben estar dispuestas de manera que el funcionamiento de cualquier alarma de humo active el sonido de alarma en todas las alarmas de humo dentro de la unidad de vivienda, el conjunto de habitaciones o área similar.



11.3. Notificación a los ocupantes.

- **11.3.1)** Debe proveerse notificación a los ocupantes para alertarlos sobre un incendio u otra emergencia mediante señales audibles y visibles.
- **11.3.2)** Donde lo permitan los capítulos 11 a 42 de la norma NFPA 101, y sea aprobado el Cuerpo de Bomberos, puede permitirse una secuencia de alarma positiva, si está de acuerdo con la norma NFPA 72.
- 11.3.3) Las señales de notificación a los ocupantes para evacuar, deben ser señales audibles y visibles de acuerdo con la norma NFPA 72, y con la Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad.
- 11.3.4) Las señales solamente visibles deben proveerse donde esté específicamente permitido en ocupaciones para cuidado de la salud de acuerdo con las disposiciones de los capítulos 18 y 19 de la norma NFPA 101.
- **11.3.5)** No deben requerirse señales visibles en los cerramientos de las escaleras de salida.
- **11.3.6)** La señal de alarma para evacuación general debe operar de acuerdo con uno de los siguientes métodos:
 - a) La señal de alarma para evacuación general debe operar en la totalidad del edificio.
 - b) Donde la evacuación total de los ocupantes sea impráctica debido a la configuración del edificio, y con previa autorización del Cuerpo de Bomberos, sólo se debe notificar inicialmente a los ocupantes de las zonas afectadas. Deben tomarse medidas para notificar selectivamente a los ocupantes que se encuentren en otras zonas para lograr la evacuación Donde los ocupantes no sean capaces de evacuar por sí mismos por razones de edad, incapacidades físicas o mentales o restricción física, debe permitirse el uso del modo operacional privado tal como se describe en la norma NFPA 72.
- **11.3.7)** Los aparatos de notificación de alarma audible deben ser de tal carácter y estar distribuidos de tal forma que se escuchen efectivamente por encima del nivel sonoro ambiental promedio que existe en condiciones normales de ocupación.
- **11.3.8)** Los aparatos de notificación de alarma audible deben producir señales que puedan distinguirse de otras señales audibles utilizadas para otros fines.
- **11.3.9)** Los aparatos audibles y visibles de notificación de alarma de incendio deben utilizarse sólo para el sistema de alarma de incendio u otros propósitos de emergencia.



11.3.10) Las señales de notificación de alarma deben tener prioridad sobre todas las demás señales.

11.4. Funciones de seguridad contra incendios.

- **11.4.1)** El sistema de alarma de incendios debe activar las siguientes funciones de los sistemas de seguridad del edificio:
 - a) Liberación de los dispositivos que mantienen abiertas las puertas u otros protectores de abertura.
 - b) Presurización de huecos de escalera o fosos de ascensor.
 - c) Sistemas de manejo o control de humo.
 - d) Destrabe de cerraduras de puertas.
 - e) Re llamado e interrupción de ascensores.
- 11.4.2) Los edificios o construcciones con 4 niveles o más, que cuenten con sistema de alarma de incendios, y que cuenten con ascensores, deberán estar equipados con ascensores que sean programables con funciones de rellamado en caso de incendio, que incluyan nivel de destino y nivel alternativo en caso de incendio, en concordancia con NFPA 101, apartado 9.4.2.2
- 11.4.3) Las ocupaciones de cuidado de la salud, independientemente del número de niveles, requieren que los ascensores sean equipados con funciones de rellamado en caso de incendio, que incluyan nivel de destino, en concordancia con NFPA 101, apartado 9.4.2.2

11.5. Ubicación de los controles.

El panel de alarma de incendio, los indicadores de alarma y la capacidad de las comunicaciones manuales deben instalarse en una ubicación, accesible y supervisada. Tales como: Lobby principal, cuarto de vigilancia, cuarto de monitoreo.

11.6. Aviso.

- **11.6.1)** El aviso de alarma en el centro control debe ser por medio de indicadores audibles y visibles.
- **11.6.2)** Para los propósitos del aviso de alarma, cada piso del edificio, debe considerarse, mínimo como una zona. Si el área de un piso es mayor a 2000 m2, debe proveerse una zonificación de alarma de incendio adicional, y la longitud de cualquier zona de alarma de incendio única no debe exceder los 91 m en cualquier dirección.



- **11.6.3)** Donde un edificio esté protegido por un sistema de rociadores automáticos, debe permitirse que el área de la zona de la alarma de incendio coincida con el área permitida del sistema de rociadores.
- **11.6.4)** Donde un edificio esté protegido por un sistema de rociadores automáticos debe permitirse que la activación de éste sea reportada en el panel del sistema de alarma de incendio como una zona única.
- 11.6.5) Una señal de problema del sistema debe reportarse en el centro de control mediante indicadores audibles y visibles.
- 11.6.6) Una señal de supervisión del sistema debe reportarse en el centro de control mediante indicadores audibles y visibles.
- **11.6.7)** Donde el sistema sirve a más de un edificio, cada edificio debe reportarse individualmente.

11.7. Requerimientos por ocupación.

- 11.7.1) Ocupaciones para reuniones públicas. Las ocupaciones para reuniones públicas con cargas de ocupantes superiores a 300 y todos los teatros con más de una sala de observación para audiencias, deberán contar con un sistema de alarma de incendio aprobado de acuerdo con la Sección 13.7 del presente Reglamento y con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.
- **11.7.2)** Ocupaciones educacionales. Las ocupaciones educacionales deberán contar con un sistema de alarma de incendio de conformidad con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.
- **11.7.3)** No se requiere sistema de alarma de incendio en los edificios de ocupación educacional que cumplen con todos los siguientes criterios:
 - a) Edificios con una superficie máxima de 300 m².
 - b) Edificios que contengan un máximo de 4 aulas (incluyendo oficinas o laboratorios).
 - c) Edificios ubicados mínimo a 15 m de otro edificio.
- **11.7.4)** Ocupaciones para el cuidado de la salud. Las ocupaciones para el cuidado de la salud deberán contar con un sistema de detección de humo y alarma de incendio de acuerdo con la NFPA 101 y con la norma NFPA 72.



- 11.7.5) Ocupaciones de detención y correccionales. Las ocupaciones de detención y correccionales deberán contar con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72. O según análisis de las autoridades competentes.
- **11.7.6) Hoteles y dormitorios.** Se deberá contar con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.
 - **11.7.6.1) Detección:** Deberá proveerse un sistema de detección de humo en corredores en edificios diferentes a aquellos protegidos en su totalidad por un sistema de rociadores automáticos aprobado y supervisado.
 - **11.7.6.2) Alarmas de humo:** Se deberá instalar una alarma de humo de estación única aprobada en cada habitación de huéspedes y en cada zona habitable y habitación para dormir dentro de una suite para huéspedes.
- **11.7.7) Edificios de apartamentos.** Los edificios de apartamentos con más de tres pisos o con más de once unidades de vivienda, deberán contar con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.

Todo edificio de apartamentos, independientemente de la cantidad de unidades de vivienda debe contar con alarmas de humo de estación única de la siguiente manera:

- a) Deberán instalarse alarmas de humo de estación única aprobadas en cada habitación para dormir, fuera del área para dormir en proximidad inmediata a las habitaciones y en todos los niveles de la unidad de vivienda.
- b) Las alarmas de humo de estación única deben estar interconectadas en cada apartamento de manera tal que funcionen como un sistema de estaciones múltiples.
- c) Las alarmas de humo de estación única deben recibir su suministro eléctrico principal de la alimentación primaria del edificio.
- **11.7.8)** Casas de huéspedes y pensiones. Las casas de huéspedes y pensiones, deberán contar con un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.
 - a) Alarmas de humo: Las alarmas de humo de estación única aprobadas, deberán instalarse en cada habitación para dormir.
- 11.7.9) Ocupaciones residenciales de asilos y centros de acogida.

Pequeñas instalaciones (con acomodaciones para dormir para un máximo de 16 residentes)

a) Sistemas de alarma de incendio. Se deberá suministrar un sistema de alarma de incendio manual, de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.



b) Alarmas de humo: Las alarmas de humo deberán instalarse en todos los niveles, incluidos los sótanos pero excluidos los espacios entre pisos y los áticos no terminados. Las alarmas de humo adicionales deberán instalarse en todas las zonas habitables

Grandes instalaciones. (Con acomodaciones para dormir para más de 16 residentes)

Se deberá suministrar un sistema de alarma de incendio de acuerdo con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.

- a) Alarmas de humo: Las alarmas de humo aprobadas deberán instalarse dentro de cada habitación para dormir, fuera de cada zona para dormir en la cercanía inmediata a los dormitorios y en todos los niveles dentro de una unidad de residentes.
- b) Sistemas de detección de humo: Los corredores y espacios abiertos hacia los corredores, deberán contar con detectores de humo que cumplan con la norma NFPA 72 y deberán arreglarse de manera tal que activen una alarma audible en todas las zonas para dormir.
- c) Los sistemas de detección de humo no deberán requerirse en corredores, pasadizos, balcones, columnas u otros arreglos descubiertos con uno o más lados en toda su dimensión abiertos completamente o a lo largo de su extensión hacia el exterior en todo momento.
- **11.7.10) Ocupaciones mercantiles.** Las ocupaciones mercantiles de Clase A deberán contar con un sistema de alarma de incendio de conformidad con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72.
- **11.7.11) Los centros comerciales** y edificios minoristas de ventas a granel deberán contar con un sistema de alarma de incendio según su ocupación.
- **11.7.12) Ocupaciones de negocios.** Se deberá suministrar un sistema de alarma de incendio de conformidad con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72. En todas las ocupaciones de negocios frente a cualquiera de las siguientes condiciones:
 - a) El edificio cuenta con tres o más pisos de altura sobre el nivel de descarga de salida.
 - **b)** La ocupación está sujeta a 50 ocupantes o más sobre o por debajo del nivel de descarga de salida.
 - c) La ocupación está sujeta a 300 ocupantes o más en total.
- **11.7.13)** Ocupaciones industriales. Se deberá requerir un sistema de alarma de incendio, a menos que la capacidad total del edificio fuera inferior a 100 personas y de estas menos de 25 personas se encuentren sobre o por debajo del nivel de descarga de salida.



- **11.7.14)** Ocupaciones de almacenamiento. Se deberá requerir un sistema de alarma de incendio de conformidad con la norma NFPA 101 y con la norma NFPA 72, para ocupaciones de almacenamiento, excepto según lo siguiente:
 - a) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en ocupaciones de almacenamiento limitadas a contenidos de riesgo leve.
 - b) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en que las ocupaciones de almacenamiento con contenidos de riesgo elevado u ordinario que no excedan una superficie de piso agregada de 9300 m².
 - c) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en las ocupaciones de almacenamiento protegidas en su totalidad por un sistema de rociadores automáticos aprobado de conformidad con la norma NFPA 101.
 - **11.7.15) Estacionamientos**. Se deberá requerir un sistema de alarma de incendio para las estructuras de estacionamiento, excepto:
 - a) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en las estructuras de estacionamiento que no excedan una superficie de piso agregada de 9300 m².
 - b) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en las estructuras de estacionamiento abiertas.
 - c) No deberá requerirse un sistema de alarma de incendio en las estructuras de estacionamiento protegidas en su totalidad por un sistema de rociadores automáticos.
 - **11.7.16) Ocupaciones de guardería.** Las ocupaciones de guardería, que no sean un único salón, deberán contar con un sistema de alarma de incendio.
 - **11.7.16.1)** Detección. Un sistema de detección de humo deberá instalarse en ocupaciones de guardería, que no sean aquellas instaladas en una sala, y dicho sistema deberá cumplir con los dos requisitos indicados a continuación:
 - a) Los detectores deberán instalarse en cada piso frente a las puertas hacia las escaleras y en los corredores de todos los pisos ocupados por la ocupación de guardería.
 - b) Los detectores deberán también instalarse en salones, áreas de recreación y habitaciones para dormir en la ocupación de guardería.
 - 11.7.16.2) Alarmas de humo. Se deberá suministrar uno de los siguientes elementos en todas las habitaciones utilizadas para dormir:
 - a) Alarmas de humo de estación única o estación múltiple accionadas por el sistema eléctrico del edificio.
 - **b)** Detectores del sistema con dispositivos de sonido integral de conformidad con el Código NFPA 101 y con la norma NFPA 72.



- **11.7.17)** Ocupaciones para el cuidado de la salud de pacientes ambulatorios. Las instalaciones para el cuidado de la salud de pacientes ambulatorios deberán estar provistas de sistemas de alarma de incendio
- **11.7.18) Edificios de gran altura.** Todo edificio de gran altura deberá contar con un sistema de alarma de incendio

Todo edificio de gran altura deberá contar con un servicio telefónico de dos vías, este debe ser provisto para el uso del Cuerpo de Bomberos. El sistema de comunicaciones deberá funcionar entre el centro de comando de emergencias y cada carro del ascensor, cada vestíbulo del ascensor y cada nivel del piso de las escaleras de salida.

12. Extintores portátiles

12.1. Generalidades.

- 12.1.1) Sin perjuicio de lo establecido en los decretos N°25985-MEIC-MTSS, y № 25986-MEIC-MTSS La instalación, prueba y mantenimiento de los extintores portátiles, debe cumplir con la norma NFPA 10.
- **12.1.2)** Los extintores portátiles deben ser listados (certificados) por un laboratorio reconocido, bajo la norma NFPA 10.
- **12.1.3)** El extintor debe estar rotulado con el laboratorio del listado, la norma de prueba de incendio, la letra que indique el tipo de fuego a combatir y su capacidad de extinción.

12.2. Selección de extintores portátiles.

- **12.2.1)** La elección de un extintor debe considerar:
 - a) La naturaleza de los combustibles presentes.
 - **b)** Las condiciones ambientales del lugar donde va a situarse el extintor.
 - c) Quién utilizará el extintor.
 - **d)** Si existen sustancias químicas en la zona que puedan reaccionar negativamente con el agente extinguidor.
- **12.2.2)** Cuando se elija entre distintos extintores, debe considerarse:
 - a) Si es eficaz contra los riesgos específicos presentes
 - b) Si resulta fácil de manejar
 - c) El mantenimiento que requiere.
 - d) Los fuegos deben clasificarse en clase A, B, C, D y K; según el tipo de combustible.



- 12.2.3) Clasificación de los riesgos específica para la cobertura de extintores: Independientemente de la clasificación de los riesgos del punto 3.5 de este reglamento, únicamente para la cobertura de extintores debe contemplarse la siguiente clasificación del riesgo de los cuartos o áreas:
 - a) Riesgos Bajos. Las áreas de riesgo bajo para cobertura de extintores son donde la cantidad y combustibilidad de combustibles Clase A y/o Clase B es baja y se esperan incendios con tasas de liberación de calor relativamente bajas. Estas ocupaciones consisten en riesgos de incendio que normalmente contienen cantidades esperadas de mobiliarios combustibles Clase A y/o la cantidad total anticipada de inflamables Clase B se espera sea menor de 3.9 L (1 galón) en cualquier cuarto o área.
 - b) Riesgos Moderados. Las áreas de riesgo moderado para cobertura de extintores son los lugares donde la cantidad y combustibilidad de materiales combustibles Clase A e inflamables Clase B es moderada y se esperan incendios con tasas moderadas de liberación de calor. Estas ocupaciones consisten en riesgos de incendio que solo contienen ocasionalmente materiales combustibles Clase A más allá del mobiliario normal esperado y/o la cantidad total de inflamable Clase B esperados típicamente es una cantidad entre 3.8 L a 18.9 L (1 a 5 galones) en cualquier cuarto o área.
 - c) Riesgos Altos. Las áreas de riesgo alto para cobertura de extintores se deben clasificar como lugares donde la cantidad y combustibilidad de material combustible Clase A son altas o donde existen grandes cantidades de inflamables Clase B y se esperan incendios de crecimiento rápido con tasas altas de liberación de calor. Estas ocupaciones tienen riesgos de incendio relacionados con el almacenamiento, empaque, manejo o fabricación de combustibles Clase A y/o la cantidad total de inflamables Clase B esperada es mayor de 18.9 L (5 galones) en cualquier cuarto o área.
- 12.2.4) En todos los sectores de todos los edificios se debe brindar cobertura para los tres tipos de fuegos más comunes: Clase A, Clase B y Clase C; excepto cuando se realicen medidas especiales para impedir que exista alguno de estos tipos de incendios, estas medidas correrán a responsabilidad del propietario del lugar.
- **12.2.5)** Los lugares donde exista riesgo por potencial de incendios clase A, B, C, D o K, deberán tener una cobertura de extintores que corresponda con el riesgo presente. Los extintores deben ser acordes al nivel de riesgo y tipo de fuego a combatir.
- 12.2.6) La selección de extintores para áreas donde existe potencial de fuegos con las siguientes características debe realizarse de acuerdo a lo definido en la norma NFPA 10, considerando que se trata de casos específicos donde se requiere un análisis más profundo y específico del riesgo que se presenta:
 - **a)** Incendios Clase B que involucran líquidos inflamables presurizados y gases presurizados.



- b) Incendios Clase B tridimensionales.
- c) Incendios Clase B que involucran líquidos inflamables solubles en agua.
- **d)** Incendios Clase B en los que se espera que existan obstáculos que dificulten la extinción.
- e) Incendios Clase B de profundidad apreciable.
- f) Incendios Clase K en cocinas.
- g) Incendios en equipos electrónicos delicados
- h) Incendios en áreas que contienen productos oxidantes, como por ejemplo algunos químicos para piscinas.
- i) Fuegos Clase D.
- j) Localizaciones específicas mencionadas en el punto 5.6.1 de la norma NFPA 10, considerando que lo requerido no puede ser nunca menor que lo especificado en este reglamento.

12.3. Requerimientos generales para la instalación de extintores.

- 12.3.1) Se deben instalar extintores portátiles contra incendios en todas las ocupaciones, edificios y estructuras indicadas en este reglamento, la norma NFPA 1, la norma NFPA 101 y donde fuera requerido por la autoridad competente.
- **12.3.2)** La instalación de extintores debe ser independiente de si el edificio está equipado con rociadores automáticos, tubería vertical y mangueras, u otro equipo de protección fija.
- 12.3.3) Los extintores deben conservarse en condiciones plenas de operación y carga.
- **12.3.4)** Los extintores deberán mantenerse en los lugares designados en todo momento cuando no se estuvieran utilizando.
- **12.3.5)** Los extintores deberán estar claramente ubicados en lugares de fácil acceso y hallarse inmediatamente disponibles ante un incendio.
- **12.3.6)** Los extintores deberán ubicarse en los recorridos normales, preferiblemente en las salidas de las áreas.
- **12.3.7)** Los gabinetes que alberguen extintores no deberán estar cerrados bajo llave, a menos que incluya medios de acceso a emergencia aprobados por la autoridad competente.
- **12.3.8)** Los extintores no deberán estar obstruidos y deberán estar a la vista.
- **12.3.9)** En caso de que las obstrucciones visuales no pudieran evitarse por completo, deberá proveerse medios de señalización para indicar la ubicación del extintor.
- **12.3.10)** Los extintores que no tengan ruedas deberán instalarse de manera segura sobre el gancho o soporte proporcionado por el fabricante del extintor o ubicarse en gabinetes.



- **12.3.11**) Los extintores expuestos a daño físico o ambiental, deberán contar con la protección adecuada
- **12.3.12)** Los extintores con un peso bruto menor a 18kg deben instalarse a una altura no mayor a 125 cm medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor. En casos especiales, cuando el extintor pueda obstruir barandas, pasamanos o algún otro elemento de emergencia, puede autorizarse la instalación del extintor hasta una altura de 150 cm medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor.
- **12.3.13)** Los extintores con un peso bruto mayor a 18 kg deben instalarse a una altura no mayor a 107 cm medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor.
- **12.3.14)** En ningún caso el espacio libre ente el fondo del extintor y el piso debe ser menor a 10 cm.
- **12.3.15)** No se deben colocar etiquetas o rótulos en la parte delantera de los extintores para registrar inspecciones, mantenimientos o recargas, únicamente se permiten las etiquetas originales colocadas por el fabricante que indiquen las instrucciones de operación del extintor y las clases de fuego a las que aplica el equipo.
 - 12.4. Tamaño y localización de extintores según el riesgo.
- 12.4.1) Excepto cuando sea indicado de otra manera por la norma NFPA 10, ningún extintor de químico seco debe ser inferior a 4,5 kg.
- **12.4.2)** Excepto cuando sea indicado de otra manera por la norma NFPA 10, ningún extintor de agua a presión debe ser inferior a 10 litros.
- 12.4.3) Tamaño y localización de extintores para riesgos clase A: Los extintores deben ubicarse de modo tal que las distancias máximas de recorrido no excedan 23 metros, desde cualquier ubicación hasta un extintor para riesgos Clase A. Excepto cuando sea modificado por el Anexo E de la norma NFPA 10, se aceptarán las excepciones definidas.
- 12.4.4) Tamaño y localización de extintores para riesgos *clase B*: Los extintores deben ubicarse de modo tal que las distancias máximas de recorrido no excedan 15 metros, desde cualquier ubicación hasta un extintor para riesgos Clase B. Excepto cuando sea modificado por el Anexo E de la norma NFPA 10, se aceptarán las excepciones definidas.
- 12.4.5) Para las áreas en las que solo podrían esperarse incendios Clase B por uso incidental de productos para mantenimientos ocasionales, se requieren extintores con una clasificación mínima 10B en las ubicaciones de los extintores para garantizar la cobertura A.



- 12.4.6) Instalación de extintores para riesgos *clase C*: Se requerirán extintores clase C donde haya equipos eléctricos energizados. Los extintores deben ubicarse de modo tal que las distancias máximas de recorrido no excedan 23 metros, desde cualquier ubicación hasta un extintor para riesgos Clase C. Excepto cuando sea modificado por el Anexo E de la norma NFPA 10. Se aceptarán las excepciones definidas en la norma NFPA 10.
- **12.4.7)** Se debe proveer extintores o agentes extintores de incendios con clasificaciones *clase D*, compatibles para extinguir incendios en los metales combustibles manejados en el lugar a no más de 23 metros.
- **12.4.8)** Se debe proveer extintores clase K de mínimo 6 litros a no más de 9 metros en riesgos donde hay potencial de incendios que involucren 14 litros o más de aceites y/o grasas vegetales o animales.
- **12.4.9)** Se pueden utilizar otros tipos de extintores siempre y cuando sean certificados para el uso y el tipo de fuego que se pretende combatir.
- **12.4.10)** En planos se debe indicar la ubicación de todos los extintores a instalar y se debe incluir una tabla de simbología indicando el tipo y la capacidad de los extintores elegidos.

12.5. Mantenimiento de extintores.

- **12.5.1)** Los extintores deben ser sometidos a un programa de mantenimiento el cual debe incluir:
 - a) Inspección mensual por parte del propietario, de acuerdo a 7.2 de la norma NFPA 10.
 - **b)** Se deben llevar registro de todos los extintores inspeccionados, incluyendo los que requieran una acción correctiva.
 - c) Mantenimiento externo anual realizado por una persona certificada de acuerdo con la norma NFPA 10 y en cumplimiento con 7.3 de la misma norma.
 - d) Cada extintor debe tener una etiqueta o rótulo que indique el mes y año en que se hizo el mantenimiento, el nombre de la persona que lo hizo y el nombre de la agencia o empresa que lo realizó. Para los extintores de dióxido de carbono debe registrarse la prueba de conductividad de su manguera de acuerdo a 7.4 de la norma NFPA 10.
 - **e)** Mantenimiento interno realizado por una persona certificada de acuerdo con NFPA 10 y en cumplimiento con 7.3 de la misma norma.
 - f) Cada extintor que haya recibido mantenimiento que incluya examen interno o que haya sido recargado debe tener un collar de verificación de servicio colocado alrededor del cuello del recipiente.



- g) Prueba hidrostática de los cilindros de acuerdo con el capítulo 8 de la norma NFPA 10.
- h) Para los cilindros de baja presión (por ejemplo los generalmente utilizados para polvo químico, agua) que pasan la prueba hidrostática deben tener un rotulo metálico con las características requeridas en la norma NFPA 10.
- i) Los cilindros de alta presión (por ejemplo los generalmente utilizados para dióxido de carbono) deben estamparse con las características requeridas en la norma NFPA 10.



13. Sistemas de supresión a base de agua

13.1. Generalidades.

- **13.1.1)** Todo sistema contra incendios a base de agua debe contar con documentos y planos de construcción, revisados por el Cuerpo de Bomberos, según Ley 8220, Decreto Ejecutivo 34768 y Decreto Ejecutivo 36550-MP-MIVAH-S-MEIC.
- **13.1.2)** El propietario de los sistemas de protección contra incendios deberá ser responsable de las pruebas y el mantenimiento de los equipos.
- **13.1.3)** El propietario debe mantener registros que documenten detalladamente todas las pruebas y mantenimientos realizados.
- **13.1.4)** La instalación, prueba y mantenimiento de los sistemas fijos de protección contra incendios debe realizarse según la norma NFPA respectiva para cada tipo de sistema.
- **13.1.5)** Todos los sistemas fijos de protección contra incendios deberán mantenerse en condición de funcionamiento adecuado y confiable.
- **13.1.6)** Cuando el sistema de protección contra incendios se encuentre fuera de servicio por más de 4 horas, debe reportarse a la autoridad competente. La notificación debe realizarse por medio del sistema de emergencias 9-1-1 de Costa Rica.
- **13.1.7)** Cuando el sistema de protección contra incendios se encuentre fuera de servicio por más de 4 horas deben proveerse medios de protección adicionales, tales como la evacuación total del edificio, vigilancia de incendios, o equipo contra incendio adicional.
- **13.1.8)** Las redes de tuberías de los sistemas de supresión a base de agua deben contar con soportaría sismo resistente, diseñada y calculada según NFPA 13. Y según el Código sísmico de Costa Rica Ley N° 6119.

13.2. Rociadores automáticos.

- 13.2.1) Los rociadores automáticos deben cumplir con la norma NFPA 13 o con su equivalente en versiones más recientes en inglés, de manera optativa puede utilizarse la norma NFPA 13R o NFPA 13D edición 2019 para las ocupaciones que estén dentro del alcance de estas normas.
- **13.2.2)** Los siguientes edificios deben ser protegidos mediante un sistema de rociadores automáticos:
 - a) Edificios de gran altura.
 - b) Las ocupaciones de reunión pública con un área igual o superior a los 1500 m²:
 - c) Ocupaciones mercantiles con un área igual o superior a los 2500 m2.
 - d) Industrias de riesgo elevado con un área igual o superior a los 1500 m2.



- e) Almacenamiento de riesgo elevado con un área igual o superior a los 1500 m2.
- f) Centros comerciales con un área igual o superior a los 2500 m2.
- g) Ocupaciones de Cuidado de la Salud.
- **h)** Ocupaciones de hoteles y dormitorios con una cantidad igual o superior a las 16 habitaciones.
- i) Ocupaciones de asilos y centros de acogida con un área igual o superior 500 m2.
- j) Otras ocupaciones específicas, según se requiera en las normas o reglamentos aplicables previamente establecidos.

13.3. Sistemas de tubería vertical.

- 13.3.1) Los sistemas de tubería vertical deben cumplir con la norma NFPA 14.
- **13.3.2)** Los sistemas de tubería vertical deben catalogarse en Clase 1, Clase 2 y Clase 3 según está definido en la norma NFPA 14.
- **13.3.3)** Se requieren sistemas húmedos automáticos de tubería vertical clase 1, en edificios que cuenten con alguna de las siguientes características:
 - a) Edificios con un área igual o superior a los 2500 m².
 - **b)** Edificios de gran altura.
 - c) Donde sea requerido por otras secciones de este reglamento, la norma NFPA 1, NFPA 101 o normas NFPA específicas aplicables a cada proyecto.
- **13.3.4)** En ocupaciones Industriales y de Almacenamiento que requieran un sistema de tubería vertical, este debe ser un sistema húmedo automático de tubería vertical clase 3.
- **13.3.5)** Pueden omitirse los sistemas de tubería vertical en edificios que cuenten con todas las siguientes características:
 - a) Un sistema completo de rociadores automáticos. Diseñado e instalado según NFPA 13.
 - **b)** Un área inferior a los 7000 m²
 - c) Menos de 15 m de altura.
 - d) Tres pisos o menos sobre nivel de terreno.
- **13.3.6)** El requisito anterior no exime del requerimiento de reserva y conexiones de mangueras establecidas en NFPA 13



13.4. Bomba contra incendios.

- **13.4.1)** Cuando se requiera de un suministro de agua contra incendio este debe proveerse mediante una bomba contra incendios.
- **13.4.2)** Puede sustituirse una bomba contra incendios mediante un tanque elevado u otra reserva por gravedad, con reserva exclusiva para el sistema contra incendios y previa autorización de la autoridad competente
- **13.4.3)** Las bombas contra incendios deben cumplir con la norma NFPA 20.
- **13.4.4)** La bomba debe ser certificada para su uso en incendio y listada por un laboratorio reconocido.
- 13.4.5) El cuarto de bombeo donde se encuentre la bomba contra incendios debe estar protegido contra la posible interrupción del servicio; como incendio, explosión, inundación, vandalismo u otras condiciones adversas.
- **13.4.6)** El cuarto de bombeo debe separarse 15 metros de los edificios.
- **13.4.7)** Se permite que el cuarto de bombeo se encuentre a menos de 15 metros de los edificios, siempre que se cuente con una barrera cortafuego con una resistencia al fuego de 2 horas entre la casa de máquinas y el edificio.
- **13.4.8)** Se permite que el cuarto de bombeo se encuentre a menos de 15 metros de los edificios cuando el edificio y la casa de máquinas se encuentren protegidos mediante rociadores automáticos, y se cuente con una barrera cortafuego con una resistencia al fuego de 1 hora entre la casa de máquinas y el edificio.
- **13.4.9)** Cuarto de bombeo debe protegerse mediante rociadores automáticos.
- **13.4.10)** En caso de que la bomba contra incendios sea operada mediante motor eléctrico, se debe contar con un generador eléctrico de respaldo con transferencia eléctrica dedicada, listada para su uso en incendio.
- **13.4.11)** El diagrama de instalación del sistema debe cumplir con los requerimientos de la norma NFPA 20 edición 2016 en español.
- **13.4.12)** Los diámetros de las tuberías y accesorios deben cumplir con la tabla 4.27 de la norma NFPA 20 edición 2016 en español.



13.5. Tanque de abastecimiento.

- **13.5.1)** Los tanques de agua contra incendio deben cumplir con lo el siguiente capítulo. Se puede utilizar como referencia la norma NFPA 22.
- **13.5.2)** Los tanques deben estar alejados 6 m de cualquier material combustible o posible exposición a un incendio.
- **13.5.3)** En caso de no lograrse la separación de 6 m requerida se debe proveer muro cortafuego con una resistencia de 2 horas.
- **13.5.4)** El suministro de agua debe ser suficiente para suplir el mayor de los dos valores siguientes:
 - a) El caudal nominal requerido contra incendios por al menos 30 minutos.
 - **b)** El tiempo que requiera el suministro de agua contra incendios según otro Reglamento Nacional aplicable al proyecto.
- 13.5.5) Cuando el tanque sea compartido para procesos de producción, para consumo humano e incendio, las succiones de las bombas deben estar instaladas a diferentes alturas de manera que la reserva de agua para uso en caso de incendio siempre esté disponible y no exista la posibilidad de que se utilice en los procesos o servicios normales del edificio.
- 13.5.6) Los tanques de agua contra incendios deben contar con un hidrante de succión.

13.6. Sistema de tuberías.

- **13.6.1)** Las tuberías del sistema contra incendio deben instalarse según las normas NFPA 13 y NFPA 24 edición 2013 en español.
- **13.6.2)** Las tuberías enterradas deben limitarse a Hierro dúctil, Acero o Plástico que cumplan con alguna de las siguientes normas de fabricación:
 - a) Hierro Dúctil: AWWA C104, AWWA C105, AWWA C110, AWWA C111, AWWA C115, AWWA C116, AWWA C153, AWWA C600.
 - b) Acero: AWWA C200, AWWA C203, AWWA C205, AWWA C207, AWWA C208, AWWA M11.
 - c) Plástico: AWWA C900, AWWA C905, AWWA C906.
- 13.6.3) Las tuberías expuestas deben limitarse a Hierro negro o Acero que cumplan con alguna de las siguientes normas de fabricación: ASTM A 795 ANSI/ASTM A 53 ANSI/ASME B 36.10ME ASTM A 135.



- **13.6.4)** Se permiten otros tipos de tubería, siempre que estén listados para uso en incendios, incluyendo, CPVC si se instala de acuerdo con las limitaciones de su listado, incluyendo las instrucciones de instalación del fabricante.
- **13.6.5)** Todos los accesorios que se coloquen en la tubería de incendios tales como válvulas, codos, acople tipo "te", deben ser listadas para su uso en sistemas contra incendio.

13.7. Conexión del Cuerpo de Bomberos (Siamesa de inyección).

- **13.7.1)** Todo sistema de supresión de incendios a base de agua debe contar con conexiones para el Cuerpo de Bomberos.
- 13.7.2) Las conexiones para el Cuerpo de Bomberos deben instalarse según la norma NFPA 14.
- **13.7.3)** Los edificios de gran altura deben tener al menos dos conexiones para el Cuerpo de Bomberos remotamente ubicadas en cada zona.
- 13.7.4) Cuando sea requerido por la autoridad competente, se deben proveer conexiones adicionales para el Cuerpo de Bomberos.
- 13.7.5) Los tamaños de las conexiones a utilizar por el Cuerpo de Bomberos deben estar basados en la demanda del sistema de tubería vertical e incluir una entrada de 65 mm (2½ pulgadas) por cada 950 L/min (250 gpm).
- **13.7.6)** Cada conexión para el uso del Cuerpo de Bomberos debe tener al menos dos accesorios giratorios de rosca interna de 65 mm (2½ pulgadas) que tengan rosca NST.
- **13.7.7)** Las conexiones para el uso del Cuerpo de Bomberos deben estar equipadas con tapas para proteger el sistema de la entrada de basuras.
- 13.7.8) Las conexiones para el uso del Cuerpo de Bomberos deben ser visibles y reconocibles desde la calle o estar ubicadas cerca del punto de acceso de las unidades del Cuerpo de Bomberos.
- 13.7.9) Las conexiones para el uso del Cuerpo de Bomberos deben estar ubicadas y dispuestas de modo que las líneas de manguera puedan ser fijadas a las entradas sin interferencia de objetos cercanos, incluidos edificios, cercados, postes, terreno, vehículos.
- **13.7.10)** Cada conexión para uso del Cuerpo de Bomberos debe estar designada por una señal, con letras de al menos 25 mm (1 pulgada) de altura, que diga «TUBERÍA VERTICAL».
- 13.7.11) Si los rociadores automáticos son también alimentados por la conexión para el uso del Cuerpo de Bomberos, el rótulo debe indicar los servicios designados (Ej.: «TUBERIA VERTICAL Y ROCIADORES AUTOMATICOS»)



- **13.7.12)** Un aviso también debe indicar la presión requerida en las entradas para entregar la demanda del sistema.
- **13.7.13)** Donde una conexión para el uso del Cuerpo de Bomberos sirve múltiples edificios, estructuras o instalaciones, debe ser provisto un aviso indicando los edificios, estructuras o instalaciones servidas.
- **13.7.14)** Las conexiones para el uso del Cuerpo de Bomberos deben estar ubicadas a no más de 30 m del hidrante conectado a la red pública, hidrante de succión u otro suministro de agua aprobado por la autoridad competente.

13.8. Cabezal de pruebas (Múltiple de Pruebas).

- **13.8.1)** Todo sistema fijo contra incendios debe contar con un múltiple de pruebas, según la norma NFPA 20 edición 2016 en español.
- **13.8.2)** El múltiple de pruebas debe tener una cantidad de salidas acorde a la capacidad de la bomba según la tabla 4.27 de la norma NFPA 20 edición 2016 en español.
- **13.8.3)** Cada salida debe ser de 63mm con rosca macho NST y debe tener válvula de compuerta.
- **13.8.4)** Se debe instalar una válvula de compuerta o mariposa entre el múltiple de pruebas y la tubería de alimentación, para mantenimiento o reparación.
- **13.8.5)** La tubería que alimenta el múltiple de pruebas debe ser según la tabla 4.27 de la norma NFPA 20 edición 2013 en español o ser calculada hidráulicamente, el valor que sea mayor.
- 13.8.6) La ubicación del múltiple debe ser en un lugar en donde se puedan hacer descargas de agua a alta presión sin que provoquen daños. Las descargas no se pueden hacer hacia paredes, transformadores, mallas u otros obstáculos (15 m). De preferencia se debe ubicar, para descargar, en parqueos o zonas verdes donde exista un buen drenaje. Además se debe considerar el espacio para el personal técnico que realiza las pruebas.
- **13.8.7)** Otros dispositivos o medidores de flujo no sustituyen la instalación del múltiple de pruebas requerido.



13.9. Memoria de Cálculo.

- 13.9.1) Todo sistema fijo de supresión de incendios debe contar con una memoria de cálculo básica que permita verificar los parámetros de diseño. El documento debe ser presentado al Cuerpo de Bomberos y debe ser firmado por un profesional responsable del diseño según reglamentación que emita el CFIA.
- **13.9.2)** El Cuerpo de Bomberos publicará en su sitio Web una guía simplificada para la elaboración de memorias de cálculo.
- **13.9.3)** La memoria de cálculo debe incluir la información requerida en la norma NFPA 13, NFPA 14, NFPA 15 edición 2017 en español NFPA 24 edición 2013 en español u otras normas aplicables según correspondan al proyecto.
- 13.9.4) La memoria de cálculo debe incluir una información descriptiva del sistema a instalar, la estrategia contra incendios que busca lograr y la información bibliográfica y normativa de referencia.
- **13.9.5)** La memoria de cálculo debe incluir como mínimo la presión residual del punto hidráulicamente crítico del sistema, considerando pérdidas de presión por elevación, velocidad y fricción. El cálculo de pérdidas de presión en la tubería debe corresponder con el caudal requerido.
- **13.9.6)** La memoria de cálculo debe indicar la ubicación física de los nodos o puntos calculados, indicando su caudal y presión residual.



14. Hidrantes.

14.1. Generalidades.

- 14.1.1) El presente capítulo es aplicable a los hidrantes públicos o privados pero administrados por el operador del acueducto bajo el alcance de la Ley № 8641 "Ley de Hidrantes". Para redes privadas contra incendio debe utilizarse la norma NFPA 24.
- 14.1.2) Los hidrantes deben cumplir con la Ley № 8641 y su reglamento decreto ejecutivo № 35206-MP-MINAET y sus reformas, con las normas NFPA 1, y con cualquier otra reglamentación técnica que emita el Benemérito Cuerpo de Bomberos. Se utilizan como referencia las normas NFPA 291 edición 2019 y NFPA 1142 Edición 2017.
- 14.1.3) Los hidrantes deben ser certificados, por un Organismo de Certificación de Producto acreditado por el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) u otro organismo de acreditación con reconocimiento internacional para organismos de certificación de producto (UL, FM o similar).
- 14.1.4) Todo edificio o grupo de edificios con un área de construcción mayor o igual a 2000 m2 debe contar con un hidrante instalado a la red pública.
- **14.1.5)** Todo condominio horizontal, desarrollo residencial, comercial industrial, predio de contenedores, urbanización u obra de infraestructura, con un área construida superior a los 2000 m2 debe contar con un hidrante instalado a la red pública.
- 14.1.6) Toda estación de servicio debe contar con un hidrante. El hidrante debe solicitarse al operador del acueducto y debe retirarse como mínimo 50 m, medidos desde cualquiera de los accesos vehiculares. El hidrante debe ubicarse sobre la calle principal en el punto más elevado con relación a la estación de servicio, con el objetivo de que un derrame de combustible no comprometa la utilización del hidrante.
- 14.1.7) Con propósito de mantener un suministro hidráulico adecuado para incendios, en ampliación a lo indicado en el reglamento 35206 los diámetros de tubería para hidrantes debe ser según sigue: Toda red de abastecimiento de hidrantes debe abastecerse desde tuberías con diámetros nominales iguales o superiores a 150 mm, o de redes existentes con diámetros nominales iguales o mayores a 100 mm.
- **14.1.8)** Las redes de tuberías nuevas para abastecimiento de hidrantes deben contar con un diámetro nominal no menor a 150 mm.
- **14.1.9)** La conexión entre el hidrante y la red de tubería de agua potable no deberá contar con reducciones que restrinjan el diámetro nominal libre a menos del diámetro de la tubería que abastece al hidrante.



14.1.10) Cuando no exista una red de agua potable con un diámetro nominal mínimo de 100mm, o el acueducto no esté en capacidad de entregar el caudal requerido, se debe construir un tanque de almacenamiento de agua e instalar un hidrante de succión o toma directa al tanque para uso del Cuerpo de Bomberos según este reglamento. Se utiliza como referencia la norma NFPA 1142.

14.2. Instalación de hidrantes.

- **14.2.1)** En planos se debe incorporar el detalle de instalación del hidrante.
- 14.2.2) Los hidrantes deben contar con una conexión de manguera rosca macho NST de 112 mm (4 $\frac{1}{2}$ ") y con dos conexiones de manguera rosca macho NST de 64 mm (2 $\frac{1}{2}$ ").
- **14.2.3)** La conexión de 112mm del hidrante debe estar entre 75 y 85 cm medidos desde el nivel de calle hasta el centro de la conexión de 112mm.
- 14.2.4) La Boquilla de 112 mm (4 ½") debe estar en dirección perpendicular respecto a la línea de centro de la calle para facilitar la conexión a las unidades del Cuerpo de Bomberos
- **14.2.5)** El hidrante debe estar ubicado a una distancia de 35 cm a 40 cm desde el cordón del caño hasta el eje central vertical del hidrante.
- **14.2.6)** Siempre se debe instalar una válvula auxiliar entre el hidrante y la red de alimentación. Dicha válvula debe contar con un dado de operación 50 x 50 mm (2 x 2 pulg).
- **14.2.7)** Se debe colocar la válvula auxiliar tan cerca como sea posible de la red principal del acueducto de alimentación.
- **14.2.8)** Todo concreto utilizado en la instalación de hidrantes debe tener una resistencia a la comprensión f´c = 210 kg/cm2. La base de concreto debe estar en terreno firme o compactado, para prevenir hundimientos o cargas a las uniones de la sección subterránea.
- **14.2.9)** Se deben colocar bloques de inercia a los accesorios (te y codos) mediante bloques de concreto, u otros elementos que eviten su desplazamiento.
- 14.2.10) A partir del eje central vertical del hidrante debe haber un radio libre mínimo de 90 cm
- **14.2.11)** En lugares donde los caminos no tienen cordón o bordillo, se deben instalar los hidrantes de acuerdo a las especificaciones de la carretera emitidas por el ente rector correspondiente, asegurando que el hidrante sea accesible a unidades del Cuerpo de Bomberos
- **14.2.12)** Los hidrantes públicos deben pintarse de color amarillo, los hidrantes privados se pintarán de color rojo, según lo indica el capítulo 8 del Reglamento a la Ley Declaratoria del Servicio de Hidrantes como Servicio Público N°8641. El operador del acueducto podrá definir las especificaciones técnicas para la selección de la pintura.



14.3. Ubicación de Hidrantes.

- **14.3.1)** Los hidrantes deben ser instalados siguiendo las indicaciones del operador del acueducto.
- **14.3.2)** Los hidrantes deben ser instalados de manera que sean visibles y sin obstrucciones.
- **14.3.3)** Los hidrantes no se deben colocar en curvas, esquinas o en lugares donde se exponga a la colisión de un vehículo, no deben obstruir el acceso a residencias, cocheras o pasos peatonales.
- **14.3.4)** El área adyacente a los hidrantes deberá permitir un radio de giro de 15 m y soportar un peso vehicular de 35 toneladas.
- **14.3.5)** Los hidrantes deben instalarse a mínimo 10 m de las esquinas.
- **14.3.6)** No se deben colocar espacios de parqueos u otros obstáculos a 5 m del hidrante.
- **14.3.7)** Siempre que sea posible, los hidrantes deben protegerse contra el impacto de vehículos.
- **14.3.8)** En los Condominios horizontales, urbanizaciones y obras de infraestructura se debe colocar un hidrante en el acceso vehicular principal al condominio o la urbanización, sobre vía pública.
- **14.3.9)** Cuando el proyecto posea dos o más accesos vehiculares con una separación de 180 m o más entre sí, todos los accesos vehiculares deben contar con un hidrante.
- **14.3.10)** La distancia lineal entre hidrantes no deberá ser mayor a 180 metros, medidos siguiendo el recorrido a nivel del centro de la calle. En el caso de los proyectos Residenciales, Condominios horizontales, Urbanizaciones y Condominios Industriales; esta distancia se tomará a partir del hidrante ubicado en el acceso del proyecto.
- **14.3.11)** El Cuerpo de Bomberos de Costa Rica podrá solicitar hidrantes adicionales, o establecer las excepciones en la ubicación de hidrantes que estime necesarios, según estudio técnico que considere variables como: población a proteger, características de las edificaciones, historial de incendios en el área, características del recurso existente, confiabilidad de las fuentes de agua y otros factores de riesgo.



14.4. Presión y caudal de los Hidrantes.

- **14.4.1)** La presión residual de cada hidrante debe ser no menor a 1.41 kg/cm² (20 psi). O 1.05kg/cm² (15 psi) en hidrantes de apoyo en zonas residenciales.
- **14.4.2)** La taza de flujo requerida en los hidrantes se establece de acuerdo al uso de la estructura y al área de construcción mínima
- 14.4.3) La taza de flujo requerida en los hidrantes será de 63 l/s (1000 GPM) cuando den cobertura a edificaciones que contengan ocupaciones tales como (pero no limitado a): Almacenamiento, Cárceles, cuidado de la salud, mercantil, industrial, sitio de reunión pública, residencial horizontal en condición de precario, relleno sanitario o centros de reciclaje o acopio, aeropuertos, hoteles, dormitorios o edificios de gran altura.
- 14.4.4) La taza de flujo requerida en los hidrantes será de 47 l/s (750 GPM) cuando den cobertura a edificaciones que contengan ocupaciones tales como (pero no limitado a): Cuidado de la salud para pacientes ambulatorios, negocios, educacional.
- **14.4.5)** La taza de flujo requerida en los hidrantes será de 32 l/s (500 GPM) cuando den cobertura a edificaciones que contengan ocupaciones residenciales en desarrollo horizontal.
- **14.4.6)** Cualquier ocupación o proyecto no definido anteriormente, será establecido por el Cuerpo de Bomberos mediante estudio técnico específico para cada caso.
- **14.4.7)** En los casos en los que los hidrantes se alimenten de un pozo o tanque, debe presentarse la memoria de cálculo que indique cual será el volumen de agua para consumo diario y cuál será la reserva de incendio; así como el caudal y la presión en el hidrante más alejado.

14.5. Hidrante de succión o toma directa al tanque.

- **14.5.1)** Cuando el operador del acueducto público o privado no cuente con el diámetro de tubería, caudal o presión necesaria para la operación de los hidrantes, se debe instalar hidrantes de succión.
- **14.5.2)** Los tanques de agua contra incendio deben contar con un hidrante de succión o toma directa al tanque para uso del Cuerpo de Bomberos.
- 14.5.3) Los hidrantes de succión y tomas directas al tanque deben cumplir con los requisitos del presente reglamento, se utiliza como referencia la norma NFPA 1142.
- **14.5.4)** Los hidrantes de succión deben cumplir con los requisitos de ubicación y accesibilidad a unidades del Cuerpo de Bomberos requeridos para hidrantes.
- 14.5.5) Los hidrantes de succión deben construirse con tubería de hierro negro cédula 40 de 150 mm de diámetro. En tramos de tubería enterrada puede realizarse en tubería PVC C-900.



- 14.5.6) Los hidrantes de succión o toma directa que sean abastecidos mediante un tanque elevado deben contar con válvula de vástago ascendente con manubrio o válvula mariposa con indicador de apertura, accesible junto a la conexión de salida del hidrante.
- 14.5.7) Los hidrantes de succión deben contar con una conexión de mangueras de 114 mm (4 ½ pulgadas) de diámetro con una terminal en rosca macho NST (National Standard Threat) y la tapa correspondiente.
- **14.5.8)** Todo hidrante de succión debe ser accesible a las Unidades del Cuerpo de Bomberos, a una distancia mínima de 3 m entre el costado transversal de la Unidad de Bomberos y la toma, medidos en la parte central de la unidad del Cuerpo de Bomberos
- 14.5.9) El diseño de un hidrante de succión debe contar con una memoria de cálculo que considere todas las variables hidráulicas que intervienen en el diseño; Incluyendo flujo de agua, presión atmosférica, cabeza de elevación vertical, longitud de la tubería, pérdidas por fricción, pérdidas por accesorios o cualquier otra consideración de ingeniería necesaria.
- **14.5.10)** Los hidrantes de succión deben diseñarse para una tasa de flujo de mínimo 62 litros por segundo (1000 GPM).
- **14.5.11)** La elevación vertical debe ser de la mínima posible, en ningún caso debe exceder los 3 metros entre la conexión a la Unidad de Bomberos y el fondo de la succión del tanque.
- **14.5.12)** La pérdida total de energía no debe exceder los 6 m de cabeza vertical (8,5 psi).



14.5.13) El volumen del tanque debe contar con una reserva mínima de agua contra incendios basado en la ocupación y características del riesgo a proteger según la siguiente tabla.

CAPACIDAD DEL TANQUE	TIPO DE RIESGO A CUBRIR
57 m ³	Residencial Horizontal, (Urbanización, Condominio Horizontal, Obras de infraestructura)
91 m³	 Centros educativos igual o superior a 2000 m² Centros de salud No Hospitalarios Oficinas
114 m³	 Hospitales Albergues Sitios de reunión pública Edificios de gran altura Hoteles Dormitorios Industrias Cárceles Almacenamiento Mercantil Residencial en Precarios Rellenos Sanitarios Centros de acopio Aeropuertos

- **14.5.14)** Cuando el hidrante de succión se coloque en un tanque de que abastece una red privada contra incendios según NFPA 24, el tanque debe ser del mínimo suficiente para abastecer el requerimiento del sistema privado, o el de la tabla de reserva para hidrantes públicos, el que sea mayor.
- **14.5.15)** Cualquier ocupación o proyecto no definido en el cuadro de capacidad del tanque, será definida por el Cuerpo de Bomberos mediante estudio técnico específico para cada caso. Según está establecido en la Ley N° 8641 y su reglamento decreto ejecutivo N° 35206-MP-MINAET y sus reformas.



15. Gas Licuado de Petróleo

15.1. Generalidades.

- **15.1.1)** El almacenamiento, uso y manipulación de gases licuados de Petróleo (GLP) debe cumplir con los Decretos N° 41150-MINAE-S y N° 41151-MINAE-S los requisitos del presente capítulo y, con el código NFPA 58 "Código de gas licuado de petróleo" y el código NFPA 54 "Código Nacional de Gas Combustible".
- **15.1.2)** Los contenedores o recipientes de GLP deberán hallarse siempre fuera de los edificios, deben ubicarse en lugares ventilados y protegidos contra colisiones de vehículos o daños físicos que puedan afectar la integridad de los recipientes.
- **15.1.3)** Si se construye un cerramiento para evitar la manipulación no autorizada del recipiente de alimentación de gas LP, debe construirse con materiales no combustibles, que permitan la ventilación.
- **15.1.4)** No se deben ubicar cilindros ni instalar, debajo de ningún edificio a menos que el espacio sea abierto a la atmósfera el 50 por ciento de su perímetro o más.
- **15.1.5)** Se permitirá ubicar cilindros dentro de construcciones con espacio abierto a la atmosfera inferior al 50 por ciento de su perímetro siempre y cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:
 - a) Se debe construir un aposento dedicado únicamente para la colocación del o los recipientes, no se permitirá colocar dentro de este aposento ningún otro elemento que no se relacione con la instalación de almacenamiento y consumo de GLP.
 - **b)** El o los recipientes deben colocarse a nivel del terreno terminado dentro del aposento de colocación de recipientes.
 - c) El aposento de colocación de recipientes debe tener un espacio abierto a la atmósfera no inferior al 30 por ciento de su perímetro.
 - d) El aposento debe estar separado del edificio o edificios adyacentes mediante una construcción con resistencia al fuego mínimo de 1 hora. En la perforación para paso de la tubería de suministro hacia los equipos, deberá colocarse un sello con una resistencia al fuego mínima de 1 hora.
 - e) El aposento solo debe ser accesible desde el espacio abierto a la atmosfera.
 - f) El aposento debe poseer una altura igual o superior a 1,8 m para cilindros de 100 libras. Para cilindros con capacidades inferiores a las 100 libras, la altura de la construcción debe ser 1,1 m. En ambos casos, la altura debe medirse desde el nivel de piso terminado.
 - g) Solo se permitirán dentro del aposento recipientes con una capacidad máxima de 100 libras de GLP.



- h) La capacidad agregada máxima que se permitirá dentro de un recinto con estas características será de 400 libras de GLP, esta capacidad incluirá tanto recipientes conectados al sistema como recipientes almacenados en espera de su uso.
- i) La construcción del aposento debe tener una longitud horizontal que permita separar la descarga de la válvula de alivio de sobrepresión de cualquier recipiente que pueda colocarse en su interior a 90 cm de los edificios adyacentes.
- j) Los cilindros deben colocarse dentro del aposento de manera que la descarga de la válvula de alivio de sobrepresión se dirija hacia el espacio abierto a la atmósfera del aposento.
- **k)** Dentro del aposento de colocación de recipientes debe instalarse un dispositivo puntual de detección de fugas de GLP que emita una notificación en caso que detecte fuga de producto.
- I) La ubicación de los recipientes debe cumplir con 6.3.4 de NFPA 58 edición 2014 en español.
- m) El paso de tuberías del cerramiento al interior de la estructura debe ser en la parte superior del cerramiento y se deberá brindar una protección a la tubería para evitar algún daño en caso de movimientos estructurales.
- **15.1.6)** Los recipientes de gas LP se deben ubicar a más de 3 metros de la vía pública o de estacionamientos. Los recipientes de gas LP que se ubican a menos de 3 metros de la vía pública, de rutas internas de tránsito vehicular o de estacionamientos, deben disponer de postes de protección para resguardar la integridad de los mismos.
- **15.1.7**) Los recipientes se ubican alejados 3 m como mínimo de materiales combustibles acumulados.
- **15.1.8)** La ubicación del recipiente debe poseer señalización con las leyendas de "Gas Inflamable", "Prohibido Fumar" y el rombo de seguridad de la NFPA 704 correspondiente a Gas LP (Inflamabilidad: 4, Riesgo a la salud: 1, Reactividad: 0).
- **15.1.9)** Los cilindros se deben instalar únicamente a nivel del piso y quedan fijos sobre una base firme o de lo contrario, firmemente asegurados. El cilindro no debe estar en contacto directo con piso de tierra.
- **15.1.10)** El recipiente debe poseer placa o troquelado que indique que fue fabricado con alguna de las normas aceptadas en el capítulo 5 del decreto N° 41151-MINAE.
- **15.1.11)** Los recipientes deben estar en óptimo estado físico. Los recipientes que presenten excesivas abolladuras, abombamientos, ranuras o corrosión se deben sacar de servicio. Las reparaciones o modificaciones efectuadas en un recipiente deben cumplir con las regulaciones, reglas o código bajo los cuales el recipiente fue fabricado.



- **15.1.12)** Los recipientes se deben conectar al regulador de primera etapa o de alta presión por alguno de los siguientes medios:
 - a) Conectados directamente a la válvula de servicio de vapor con tubos metálicos, tubos, accesorios o adaptadores que no excedan 1,5 m en longitud total.
 - b) Conectados a la válvula de servicio de vapor con un conector flexible metálico.
 - c) Solo se permitirá el uso de manguera para GLP que cumpla con 5.9.6 de NFPA 58 edición 2014 en español, para conectar cilindros de recambio al regulador. El tramo desde la válvula del recipiente hasta el regulador no puede ser superior a 1.5 m.
- **15.1.13)** El Gas-LP en fase vapor a presiones superiores a 20 psig (138 kPag) o el Gas-LP líquido no se debe conducir por tuberías dentro de edificios.
- **15.1.14)** Se debe colocar una válvula de corte principal en un lugar fácilmente accesible antes del ingreso de la tubería que suministra GLP a cualquier edificio.
- **15.1.15)** Las instalaciones deben contar con válvulas de corte manual colocadas en sitios accesibles y seguros de forma que en caso de fuga este dispositivo se pueda cerrar sin exponer al usuario.

15.2. Distancias de separación de contenedores (recipientes GLP).

- 15.2.1) Los contenedores instalados fuera de edificios, ya sean del tipo portátil o de instalación permanente, deberán ubicarse respecto de los contenedores adyacentes, edificios, grupos de edificios o línea de propiedad lindante sobre la que puede construirse, en cumplimiento con los apartados 6.3 y 6.4 del código NFPA 58 edición 2014 en español.
- 15.3. Otros requisitos de ubicación de los contenedores.
- **15.3.1)** Se debe cumplir con los requisitos 6.4.2 de la norma NFPA 58 edición 2014 en español cuando los tanques son enterrados o atrincherados.
- **15.3.2)** Los contenedores de GLP deberán ubicarse a una distancia de por lo menos 3 m (10 pies) de la línea central del muro de las áreas con diques que contienen líquidos inflamables o combustibles.
- **15.3.3)** No deberá ubicarse un contenedor de GLP sobre la superficie del terreno y ninguna de sus partes dentro de los 1,8 m (6 pies) de un plano vertical por debajo de líneas de alta tensión eléctrica que superen los 600 voltios nominales.
- 15.3.4) Cuando se pueda demostrar que los requisitos operacionales hacen necesario el uso del GLP e impráctica su ubicación en otro sector, se podría permitir la colocación del recipiente en el techo, previa revisión del proyecto mediante la plataforma APC, siempre y cuando se pueda verificar el cumplimiento con alguna de las siguientes opciones:



- a) El apartado 6.20 de NFPA 58 edición 2014 en español en el caso de cilindros con capacidad nominal de propano individual máxima de 100 Lb.
- **b)** El apartado 6.6.7 de NFPA 58 edición 2014 en español para el resto de recipientes.
- **15.3.5)** Cuando se instalan varios recipientes a una sola línea de consumo, los múltiples de acople de las válvulas de los recipientes al sistema deben realizarse de manera que pueda reemplazarse un recipiente de manera segura mientras el resto se encuentran en funcionamiento, esto puede lograrse mediante una instalación de válvulas o mediante reguladores u otros elementos aprobados para la distribución de gas LP.

15.4. Sistemas de regulación.

- **15.4.1)** Deben utilizarse reguladores de los tipos, ubicaciones y usos indicados en la norma NFPA 58. Para los tipos y características de reguladores deben utilizarse las definiciones establecidas en el capítulo 3 de la norma NFPA 58.
- 15.4.2) Se debe colocar un de regulación de dos etapas, un regulador integral de dos etapas o un sistema regulador de 2 psi en todos los sistemas fijos de tubería para artefactos diseñados para trabajar con una presión de ½ psig (3.4 kPag) [normalmente operados a 11 pulg. columna de agua (2.7 kPag) de presión].
- **15.4.3)** Únicamente se permite el uso de reguladores de etapa única en artefactos portátiles pequeños y artefactos de cocción al aire libre con consumos máximos de 100,000 Btu/hr (29 kW).
- **15.4.4)** Los reguladores deben cumplir con los requisitos de fabricación y características definidos en 5.8 de NFPA 58.
- **15.4.5)** Los reguladores de primera etapa y de alta presión deben instalarse al exterior del edificio.
- **15.4.6)** Antes de cada regulador de presión debe existir una válvula de corte de gas LP y la misma es accesible.
- **15.4.7)** La descarga de gas por el venteo o desfogue de los reguladores de presión instalados al exterior deben estar direccionadas hacia el piso o estar instaladas según la indicación del fabricante.
- **15.4.8)** El punto de descarga del dispositivo de alivio de presión de los reguladores instalados al exterior de los edificios se debe ubicar a 1 m, como mínimo en forma horizontal de la abertura de cualquier edificio o estructura habitable, localizada por debajo del nivel de descarga.
- **15.4.9)** La descarga de alivio de presión o venteo de los reguladores de presión instalados en el interior de los edificios, se debe dirigir al exterior de los mismos y debe cumplir con las siguientes características:



- a) El punto de descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al exterior de los edificios o estructuras habitables de sistemas fijos de tuberías se debe ubicar mínimo a 1.5 m en todas direcciones de cualquier fuente de ignición, conexiones en artefactos de ventilación directa (sistema de combustión sellado), o ductos de aire con ventilación mecánica.
- b) El diámetro de la tubería línea de descarga de alivio debe ser al menos igual al diámetro nominal de la conexión de venteo del regulador. Si hay más de un regulador en un lugar en el interior, todos tienen un venteo individual hacia el exterior o conectan las líneas de ventilación a un múltiple, de acuerdo con prácticas aceptadas de ingeniería, a fin de minimizar la contrapresión.
- c) El material de la línea de descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al interior debe cumplir con 5.8.3 de NFPA 58.
- d) La descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al interior se ubican mínimo a 1 m en línea horizontal de cualquier conexión del edificio debajo del nivel de tal descarga.
- e) La salida de descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al interior se debe ubicar mínimo a 1.5 m en cualquier dirección de cualquier fuente de ignición, bocas hacia artefactos de venteo directo o entradas de aire de ventilación mecánica.
- f) La salida de descarga del venteo o desfogue de los reguladores instalados al interior se debe proteger del ingreso de lodo, basuras o insectos para evitar su bloqueo.

15.5. Tubería.

- **15.5.1)** La tubería y conexiones de sistemas de GLP deben ser de cobre, hierro galvanizado, o cualquier otro material permitido en el capítulo 5.6 del código NFPA 54 edición 2009 en español o el 5.9 del código NFPA 58 edición 2014 en español, según aplique a la sección del sistema.
- **15.5.2)** No se permite el uso de manguera para las instalaciones permanentes, únicamente en los casos en los que NFPA 58 edición 2014 en español lo permita.
- **15.5.3)** Los pasos a través de muros o divisiones sólidas se realizan con tubería flexible aprobada o con tubería rígida instalada según los requerimientos estipulados en la normativa y las buenas prácticas de ingeniería.
- **15.5.4)** La tubería de suministro de vapor se debe pintar en color amarillo e identificarse con la palabra gas LP con flechas indicando la dirección del flujo, en todo su recorrido (interior y exterior) de acuerdo al Decreto Ejecutivo 12715.



- 15.5.5) La tubería debe estar soportada con cualquiera de los siguientes accesorios: ganchos metálicos para tubería, cintas para tubería metálica, bandas metálicas, soportes metálicos, perchas metálicas, componentes estructurales del edificio. Los soportes deben ser adecuados para el tamaño de la tubería, y de resistencia y calidad adecuadas. Los soportes de la tubería de gas LP deben estar ubicados a intervalos según su diámetro, lo que evite o amortigüe la vibración excesiva.
- **15.5.6)** Todos los materiales y equipos del sistema de GLP deben ser de materiales resistentes a la corrosión o estar recubiertos o protegidos para minimizar la corrosión exterior.

15.6. Conexión de tuberías a equipos de cocción.

- **15.6.1)** Los artefactos y equipo se conectan a la tubería de suministro y distribución de gas cumpliendo con alguno de los métodos definidos en el apartado 9.6.1 de NFPA 54.
- **15.6.2)** Los artefactos comerciales para cocción que son movilizados para efectos de limpieza e higienización se deben conectar de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante, utilizando conectores para artefactos, listados y que cumplan con ANSI Z21.69/CSA 6.22, Conectores para Artefactos a Gas Desplazables.
- **15.6.3)** El desplazamiento de artefactos con ruedas debe ser limitado por un mecanismo que restrinja la distancia del desplazamiento, instalado en concordancia con las instrucciones de los fabricantes del conector y del artefacto.
- **15.6.4)** Cada artefacto conectado al sistema de tubería debe contar con una válvula de corte aprobada, accesible con elemento operativo no removible o una toma listada de gas con protección.
- **15.6.5)** Cada una de las válvulas de corte debe estar destinada a dar servicio a un único artefacto y estar instaladas dentro de los 1,8 m del artefacto que alimenta.

15.7. Detección y control de fugas.

- **15.7.1)** Toda instalación que utilice un sistema de que posea un recipiente llenado en sitio debe contar con un sistema de detección y control de fugas de gas.
- **15.7.2)** Los sistemas de detección y control de fugas deben consistir en ambos de los siguientes sistemas:
 - a) Una válvula antisísmica para que en caso de un sismo realice el corte del suministro. La instalación de esta válvula debe cumplir con las instrucciones del fabricante.
 - b) La instalación de detectores de GLP en los aposentos donde se coloquen artefactos que funcionen con GLP. Si el sensor se activa por la detección de GLP en el ambiente, debe emitir una señal que cierre una electroválvula u otro mecanismo autorizado, que corte el suministro de gas en la salida del tanque y en cada uno de



los aposentos en los que presente el problema de fuga. En el caso de que un mismo tanque distribuya el gas a varios sistemas independientes del sistema principal, se requiere instalar un sistema de detección y control de fugas en todos los aposentos que sean servidos.

- **15.7.3)** Las instalaciones con recipientes de recambio no requieren contar con el sistema de control de fugas indicado en el apartado anterior.
- **15.7.4)** Toda instalación que posea uno o más recipiente de intercambio debe contar con un sistema de detección de fugas de gas. El sistema debe consistir en la instalación de detectores de GLP en los aposentos donde se coloquen artefactos que funcionen con GLP. Si el sensor se activa debe emitir una alarma puntual sonora.

15.8. Sistema fijo de protección contra incendios para el tanque de GLP.

- 15.8.1) En instalaciones de gas licuado de petróleo con una capacidad agregada de agua de 15,1 m3 (4000 galones) y en recipientes ASME sobre techos, se debe contar con un sistema fijo de supresión diseñado e instalado según la norma NFPA 15. Sin perjuicio de que puedan establecerse estrategias iguales o superiores, realizando un Análisis de seguridad contra incendios, según está establecido en la norma NFPA 58.
- **15.8.2)** Todos los tanques ASME instalados sobre techos deben contar con un sistema fijo de supresión diseñado e instalado según la norma NFPA 15 edición 2017 en español y debe cumplir con la sección 6.6.7 de la norma NFPA 58 edición 2014 en español.
- **15.8.3)** Puede exceptuarse del requisito del sistema de supresión a base de agua, a los recipientes ASME instalados en techos de edificios que cuenten con las siguientes características:
 - a) Se cuente con una previa autorización del Cuerpo de Bomberos.
 - b) No exceda los 2 niveles de altura
 - c) El edificio sea de construcción tipo 1 o tipo 2 (111)
 - d) Las unidades de bomberos se puedan ubicar a menos de 15m medidos de manera lineal a la azotea donde se ubica el tanque, y este sea accesible para el personal de emergencias
- **15.8.4)** Los tanques de más de 15,1 m3 que se instalen sobre piso deben contar con un sistema fijo de supresión diseñado según la norma NFPA 15 edición 2017 en español.
- **15.8.5)** Todos los sistemas de supresión de agua según la norma NFPA 15 edición 2017 en español deben ser activados automáticamente por dispositivos sensibles al fuego y por mecanismos de activación manual.



15.9. Croquis y planos.

- **15.9.1)** Todo sistema de GLP que se instale de manera fija en una estructura debe poseer un plano realizado por el profesional que diseña el sistema. Este debe entregarse al propietario una vez se realice la instalación del sistema de GLP en la estructura y el propietario debe guardar una copia que debe permanecer en el lugar y estar disponible para las autoridades en caso de inspección.
- **15.9.2)** Los planos deben poseer detalle en los siguientes aspectos:
 - a) Ubicación de los recipientes. (Dirección del inmueble)
 - b) Capacidad de los recipientes.
 - c) Diseño del encierro para protección de los recipientes (asegurar ventilación, área para ingreso y posibilidad de mantenimiento a recipiente y accesorios, sujeción de los recipientes).
 - d) Si requiere protección vehicular, el diseño de la misma.
 - e) Conexión del recipiente al primer regulador (materiales y longitud).
 - f) Características del sistema de regulación (tipo, marca y modelo del regulador a utilizar, BTU, presiones de entrada y salida en cada segmento, ubicación de los reguladores en el sistema).
 - g) Recorrido por donde viajará la tubería y ubicación de los equipos de consumo.
 - h) Ubicación de válvulas de corte, sísmica, exceso de flujo u otras según se requiera.
 - i) Diseño de la tubería de ventilación del dispositivo de alivio de presión de reguladores que se instalen al interior de edificios.
 - j) Características del acople de los equipos de consumo a la tubería del sistema de GLP.
 - k) Especificaciones requeridas de cada uno de los elementos del sistema para garantizar el cumplimiento de NFPA 54 y NFPA 58 (materiales, normas de fabricación, listados u otros, según se requiera).
 - Cuadro con cálculo de diámetro de las tuberías y elección del recipiente de acuerdo al consumo de los equipos (especificar el método de cálculo utilizado y la longitud de cada tramo)
 - m) Diseño del sistema de detección de fugas de GLP (marca, modelo y características de los detectores, paneles, electroválvulas y otros elementos cuando se requieran y según diseño, si el edificio posee sistema de alarma de incendio debe indicarse como se le vinculará el sistema de detección de fugas, ubicación de los elementos en el sistema de GLP).
- **15.9.3)** Toda construcción nueva o remodelación que de acuerdo al Decreto Ejecutivo 36550-MP-MIVAH-S-MEIC deba presentar planos mediante el sistema APC debe indicar en estos el sistema de GLP en caso de que lo vaya a poseer y debe incluirse al menos lo requerido en el punto anterior.



- **15.9.4)** Toda instalación con Recipientes con capacidad de agua acumulada superior a 15 m³ (4000 galones), o Cualquier instalación que proponga colocar recipientes sobre techos o en balcones. Debe cumplir con lo indicado en el Decreto Ejecutivo 36550-MP-MIVAH-S-MEIC y debe presentar planos mediante el sistema APC
- 15.9.5) En caso de instalación de recipientes en el techo, se debe presentar un detalle de la plataforma donde se instalarán dichos recipientes indicando materiales, resistencia al fuego, sistemas de sujeción de los recipientes; así mismo un detalle de cómo se protegerán los orificios que normalmente quedan entre las láminas de zinc que se comportarían como orificios hacia el interior del edificio y un detalle de la escalera de acceso a la ubicación de los recipientes que debe ser de construcción fija y de alguno de los tipos permitidos por el capítulo 7 de NFPA 101.
- **15.9.6)** En el caso de la colocación de cilindros de intercambio en techos, además de lo requerido en 6.20 de NFPA 58 debe realizarse un detalle del sistema que se utilizará para subir y bajar los recipientes hacia la ubicación de manera que se evite la posibilidad de caída de los recipientes; se permitirán elevadores de carga para esta función.
- 15.9.7) El punto 6.20.11.1 de NFPA 58 se aplicará para toda instalación permanente colocada en una estructura para consumo de GLP mediante cilindros, incluyendo aquellas en las que el cilindro sea de recambio. Las aberturas de parapetos requeridas en 6.20.11.1.(C) de NFPA 58 debe realizarse de acuerdo a los requerimientos de ventilación natural de 10.2.2 de NFPA 58.
- **15.9.8)** Cuando se requiera una válvula de exceso de flujo esta debe rotularse en campo con el fin de facilitar su ubicación en caso de inspección por las autoridades.

15.10. Almacenamiento de Cilindros a la Espera de Uso, Reventa o Intercambio

- **15.10.1)** Los cilindros con una capacidad de agua de 454 kg (1000 lb) o menor, almacenados para reventa o intercambio por parte del distribuidor o revendedor, ya sea llenos, parcialmente llenos o vacíos deben cumplir con el capítulo 8 de la norma NFPA 58 edición 2014 en español.
- **15.10.2)** Los cilindros vacíos que han estado en servicio con Gas LP, deberán considerarse cilindros llenos.
- **15.10.3)** Los cilindros no deberán ubicarse cerca de salidas, escaleras o en áreas normalmente utilizadas, o destinadas para ser utilizadas, para el egreso seguro de los ocupantes.
- **15.10.4)** En los edificios frecuentados por el público, la cantidad de Gas LP en los cilindros almacenados o exhibidos no deberá superar 91 kg (200 lb)
- **15.10.5)** En los edificios frecuentados por el público, los cilindros no deberán superar una capacidad de agua de 1,1 kg (2,7 lb) o 0,45 kg (1 lb) nominal de Gas LP.



16. Acceso al Cuerpo de Bomberos.

16.1. Generalidades.

- 16.1.1) Las rutas de acceso de los vehículos de bomberos, así como cualquier dispositivo diseñado para regular y limitar el acceso vehicular a cualquier edificación, complejo o condominio que cuente con calles internas (casetas, arcos, agujas o decoraciones que puedan impedir el acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos) deben cumplir con este capítulo.
- **16.1.2)** Deberán presentarse los planos para las rutas de acceso de los vehículos del Cuerpo de Bomberos.

16.2. Requisitos de acceso del cuerpo de bomberos.

- **16.2.1)** Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos requeridas deberán suministrarse para cada instalación, edificio, o parte de un edificio.
- **16.2.2)** Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deberán consistir en calzadas, carriles reservados para casos de incendios, o una combinación de éstos.
- **16.2.3)** Cuando las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos no puedan instalarse debido a la ubicación sobre la propiedad, topografía, vías fluviales, terrenos no negociables, u otras condiciones similares, el Cuerpo de Bomberos podrá requerir elementos adicionales de protección contra incendios.
- **16.2.4)** El ancho requerido libre de las calles internas frente a fachadas deberá ser de 6 m.
- 16.2.5) Una ruta de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deberá extenderse hasta los 15 m de al menos una puerta externa que pueda abrirse desde el exterior y que proporcione acceso al interior del edificio.
- 16.2.6) Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deberán proporcionarse de modo tal que cualquier parte de la instalación o cualquier parte de un muro exterior del primer piso del edificio esté ubicada a no más de 50 m de las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos según la medición de una ruta aprobada alrededor del exterior del edificio o de la instalación.
- **16.2.7)** Cuando los edificios están protegidos en su totalidad por un sistema aprobado de rociadores automáticos, deberá permitirse que la distancia sea de 150 m.



16.2.8) Deberá proporcionarse más de una ruta de acceso a vehículos de emergencia cuando el Cuerpo de Bomberos determine que el acceso por una vía única podría ser perjudicado por la congestión de vehículos, condición del terreno, condiciones climáticas, u otros factores que podrían limitar el acceso.

16.3. Especificaciones de los accesos al Cuerpo de Bomberos.

- **16.3.1)** Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deberán tener un ancho no obstruido de no menos de 5 m.
- **16.3.2)** Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deberán tener un espacio libre vertical no menos de 5 m.
- 16.3.3) Las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos deberán estar diseñadas y mantenidas para sostener las cargas impuestas de los vehículos de Bomberos y deberán estar provistas de una superficie de conducción transitable sin importar las condiciones climáticas.
- **16.3.4)** El peso que debe soportar la superficie transitable de las unidades de Bomberos no debe ser menor a 35 toneladas.
- **16.3.5)** El radio de giro externo de una ruta de acceso para el Cuerpo de Bomberos debe tener como mínimo 13 m.
- **16.3.6)** Cuando se requiere utilizar un puente o losa como parte de la ruta de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos, deberá soportar un peso igual o superior a 35 toneladas.
- **16.3.7)** Cuando el Cuerpo de Bomberos lo requiera, los carteles u otros avisos aprobados deberán proporcionarse y mantenerse para identificar las rutas de acceso a vehículos del Cuerpo de Bomberos o para prohibir la obstrucción.



17. Equipos comerciales de cocina.

17.1. Generalidades.

- 17.1.1) El equipamiento comercial debe cumplir con lo indicado en el presente capítulo, y en el capítulo 50 del código NFPA 1. En forma optativa se podrá utilizar como referencia la norma NFPA 96, "Norma para el control de la ventilación y la protección contra incendios de equipos comerciales de cocina".
- **17.1.2)** En caso de aplicar alguna protección por supresión se debe cumplir con la normas NFPA respectiva.
- **17.1.3)** Todo equipo de cocina comercial que se encuentre en un sitio de reunión pública y todas las cocinas comerciales que superen los 37,85 Litros (10 galones) de capacidad de grasa o aceite, deberá contar con un sistema de supresión con agentes húmedos.
- 17.1.4) Cuando en una cocina se requiera un sistema de supresión con agentes húmedos, los dispositivos de remoción de grasa, cámaras de escape de campanas, conductos de escape y equipamiento de cocina deberán protegerse mediante sistemas automáticos de extinción de incendio.
- 17.1.5) Tras la activación de cualquier sistema de extinción de incendios en una operación de cocción, todas las fuentes de combustible y energía eléctrica que generan calor a todo el equipamiento que requiere protección de dicho sistema, deberán interrumpirse automáticamente.
- **17.1.6)** Deberá ubicarse un medio para la activación manual del sistema, entre 1m y 1,2 m sobre el piso.
- **17.1.7)** El medio de activación manual debe encontrarse en un lugar accesible en caso de incendio, hallarse en un recorrido de egreso e identificar claramente el riesgo que se protege.
- **17.1.8)** Se debe considerar la capacidad agregada para determinar la instalación del sistema de supresión.
- 17.1.9) Se debe proveer extintores clase K de mínimo 6 litros a no más de 9 metros en riesgos donde hay potencial de incendios que involucren 14 litros o más de aceites y/o grasas vegetales o animales.
- **17.1.10)** En planos se debe incorporar el detalle de instalación del sistema de agentes húmedos para las campanas de extracción de grasas.



18. Requisitos para ocupaciones especiales

18.1. Estaciones de servicio.

- 18.1.1) Las estaciones de servicio deben cumplir con lo indicado en el decreto Ejecutivo № 30131-MINAE-S. Reglamento para la Regulación del Sistema de Almacenamiento y. Comercialización de Hidrocarburos, o la normativa que lo sustituya
- **18.1.2)** Toda estación de servicio debe contar con un hidrante según el reglamento.
- **18.1.3)** El hidrante debe colocarse a mínimo 50 metros y máximo 150 metros de la estación de servicio.
- **18.1.4)** Las columnas que den soporte a la estructura de techo de los surtidores deben ser resistentes al fuego por dos horas.
- **18.1.5**) Cada surtidor de combustible debe contar con un extintor de polvo químico ABC de mínimo 10kg.

18.2. Plantas envasadoras de gas licuado de petróleo (GLP).

- **18.2.1)** Las plantas envasadoras de gas licuado de petróleo debe cumplir con el decreto ejecutivo N° 28622- MINAE-S. O la normativa que lo sustituya
- **18.2.2)** Las plantas envasadoras de gas licuado de petróleo debe cumplir con la norma NFPA 58 y el presente reglamento.
- **18.2.3)** Los sistemas de almacenamiento y distribución de los sistemas de GLP deben estar protegidos contra impactos vehiculares.
- **18.2.4)** Los vehículos y otro equipo móvil capaz de generar una fuente de ignición debe prohibirse a menos de 15m de los tanques de GLP y su área de dique perimetral. Se exceptúan los vehículos especialmente diseñados para el propósito de trasiego de GLP.
- **18.2.5)** Los tanques de GLP deben estar marcados e identificados mediante una placa de acero inoxidable, colocada en una ubicación visible.
- **18.2.6)** La placa debe incluir como mínimo la siguiente información:
 - a) Nombre del fabricante o suplidor del tanque.
 - b) Capacidad del tanque expresada en litros de agua.
 - c) Presión de diseño del tanque.
 - d) Superficie exterior del tanque, expresada en metros cuadrados
 - e) Año de fabricación del tanque.
 - f) Espesor de la pared del tanque.
 - g) Largo total del tanque, en metros.
 - h) Diámetro externo del tanque, en metros.
 - i) Número de serie del fabricante.



- **18.2.7)** Se debe instalar un Sistema de detección de fugas de GLP que monitoree de manera permanente el tanque, andén de llenado y sistemas de bombeo o distribución de GLP. El sistema debe accionar el sistema de alarma de incendio en la planta.
- **18.2.8)** Los siguientes sistemas de alarma de incendio deben diseñarse, instalarse, documentarse, probarse y mantenerse:
 - a) Detectores de llama en andenes de llenado y tangues.
 - b) Detectores de fugas de GLP.
 - c) Estaciones manuales.
 - d) Detectores de humo.
 - e) Panel de alarma de incendios.
 - f) Sistemas de notificación con sirenas y luces estroboscópicas.
 - g) Sistema de activación del Sistema de supresión de incendios.
 - h) Cableado, módulos, componentes y accesorios del sistema.
- **18.2.9)** Los contenedores de GLP debe estar protegidos contra la exposición al fuego.
- **18.2.10)** Se debe instalar un sistema fijo de protección contra incendios mediante la aplicación de agua pulverizada para: proteger exposiciones, enfriar recipientes, enfriar equipos y tuberías, controlar fugas. Sin perjuicio de que puedan establecerse estrategias iguales o superiores, realizando un Análisis de seguridad contra incendios, según está establecido en la norma NFPA 58.
- **18.2.11)** Los sistemas contra incendios de agua pulverizada deben cumplir con el decreto ejecutivo N° 28622- MINAE-S, la norma NFPA 15, sus normas complementarias y/o la normativa que lo sustituya.
- **18.2.12)** El diseño del sistema contra Incendios debe ser capaz de proveer un suministro de agua para atender todos los sistemas de supresión de incendios que puedan requerirse en el máximo incidente posible. Incluyendo sistemas de agua pulverizada, pitones monitores y otros sistemas contra incendio.
- **18.2.13)** Para los medios de extinción manual establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 28622-MINAE-S, debe proveerse una taza de flujo de 64 L/s (1000 gal/min), distribuido en 32 L/s (500 gal/min) en dos pitones monitores y 32 L/s (500 gal/min) en dos conexiones de mangueras.
- **18.2.14)** La reserva de agua debe ser capaz de suplir el caudal contra incendio requerido por un periodo no menor a 1 hora.



- **18.2.15)** Los sistemas de agua pulverizada deben actuar de manera automática, mediante dispositivos sensibles a la llama.
- **18.2.16)** Los sistemas de agua pulverizada deben tener la capacidad de activarse de manera manual en complemento al sistema automático.
- **18.2.17**) Los pitones monitores deben ubicarse de tal manera que toda la superficie de todos los contenedores sea cubierta.
- **18.2.18**) Se deben proveer extintores de mínimo 8 kg clasificación para fuegos B:C de polvo químico.

18.3. Plantas de generación eléctrica.

- **18.3.1)** Las plantas de generación eléctrica deben cumplir con la norma NFPA 850, con la NFPA 851 y con lo siguiente:
- 18.3.2) Las plantas de generación eléctrica deben subdividirse en áreas de incendio separadas para limitar la propagación del mismo, contar con protección del personal y limitación del daño consecuencial resultante para la planta. Las áreas de incendio deberían separarse una de otra por barreras contra incendio debidamente aprobado, separación, retiros u otros medios aprobados.
- **18.3.3)** Los siguientes espacios deben separarse como áreas de incendio independientes.
 - a) Cuartos de cables y túneles de cables y barrajes de conducción de alto voltaje.
 - **b)** Cuarto de control, sala de computadores, o sala combinada de control / computadores.
 - c) Cuartos de telecomunicaciones, cuartos de control supervisor, cuartos de adquisición de información, cuartos de unidades terminales remotas de áreas adyacentes.
 - d) Cuartos con concentración de equipo eléctrico, tales como el cuarto de mecanismos de control y relevo.
 - e) Talleres y áreas de mantenimiento.
 - f) Bombas contra incendio.
 - g) Almacenes y bodegas.
 - h) Entre generadores de emergencia y de áreas adyacentes.
 - i) Bombeo de aceite combustible, instalaciones de calentamiento de aceite combustible, o ambas.
 - j) Áreas de almacenaje para tanques y contenedores de líquidos inflamables y combustibles.
 - k) Edificios de oficinas.



- **18.3.4)** Los transformadores exteriores deben separarse de estructuras adyacentes y de otros transformadores por muros cortafuego de alto desafío con una resistencia al fuego mínimo de 2 horas.
- **18.3.5)** Las plantas de generación eléctrica deben contar con hidrantes instalados según la norma NFPA 24 edición 2013 en español.
- **18.3.6)** Las plantas de generación eléctrica deben contar con tuberías verticales y conexiones de mangueras clase 3 según la norma NFPA 14.
- **18.3.7)** Las plantas de generación eléctrica deben contar con extintores portátiles según la norma NFPA 10.
- **18.3.8)** Los transformadores deben estar protegidos mediante un sistema de agua pulverizada según la norma NFPA 15 edición 2017 en español.
- **18.3.9)** Las demás áreas de las plantas de generación eléctrica deben estar protegidas mediante rociadores automáticos según la norma NFPA 13.
- 18.3.10) Puede omitirse la colocación de sistemas de protección con agua de las áreas que no lo requieran, siempre que se presente de previo un estudio técnico por parte de un profesional competente donde establezca estrategias iguales o superiores, realizando un Análisis de seguridad contra incendios, según está establecido en la norma NFPA 850.
- **18.3.11)** El suministro de agua para la instalación permanente de protección contra incendios debe basarse en la mayor demanda del sistema fijo de protección contra incendios más una demanda máxima de los chorros de manguera no inferior a 500 gpm (1890 L/min) para una duración de dos horas.
- **18.3.12)** Se debe contar con un sistema de alarma de incendios según la norma NFPA 72.
- **18.3.13)** Se debe contar con detectores automáticos de incendio en concordancia con la norma NFPA 72.



18.4. Estructuras de parqueo automatizadas.

- **18.4.1)** Las estructuras deben permitir acceso a personal de mantenimiento y personal del Cuerpo de Bomberos para la atención de emergencias
- **18.4.2)** Los anchos de los accesos para personal de mantenimiento y de emergencias deben ser de mínimo 90cm
- **18.4.3)** Deben colocarse pasarelas en las que se pueda caminar cada 30m como mínimo medidos horizontalmente dentro de la estructura
- **18.4.4)** Deben colocarse pasarelas en las que se pueda caminar cada 6m como mínimo medidos verticalmente dentro de la estructura.
- **18.4.5)** La distancia de recorrido hasta el exterior o hasta una escalera protegida no debe exceder 122m
- **18.4.6)** Las escaleras deben tener acceso desde una puerta exterior.
- **18.4.7)** Los parqueos automatizados cerrados deben contar un sistema que provea como mínimo dos cambios de aire por hora de manera permanente.
- **18.4.8)** Toda estructura de parqueos que exceda los 23m, medidos desde el nivel de terreno, a la última plataforma de apilamiento de vehículos, debe contar con protección al fuego a sus elementos estructurales de al menos 2 horas.
- **18.4.9)** Las estructuras de parqueo automatizadas deben estar separadas de otros edificios u otras ocupaciones mediante una de las siguientes alternativas:
- **18.4.10)** Separación física de al menos 12 metros
- **18.4.11)** Barreras resistentes al fuego de al menos 2 horas.
- **18.4.12)** Las siguientes estructuras de parqueo automatizadas deben contar con un sistema automático de supresión de incendios:
- 18.4.13) Toda estructura de parqueo subterránea que almacene 6 o más vehículos
- 18.4.14) Toda estructura de parqueo que almacene más de 5 vehículos verticalmente
- **18.4.15**) Toda estructura de parqueo que se encuentre dentro de un edificio con una ocupación distinta a la del parqueo automatizado.
- **18.4.16)** Cuando se requiera un sistema de supresión de incendios automatizado, este debe diseñarse e instalarse según NFPA 13.



18.4.17) Dado que NFPA 13 no cuenta con todos los criterios de diseño específicos para estructuras de parqueo automatizadas y cada tipo de estructura cuenta con características propias según los distintos fabricantes, cada estructura requiere de un diseño específico según sus características particulares. El diseño debe ser realizado por un profesional competente en el campo, y se debe presentar todos los diseños y cálculos al Cuerpo de Bomberos para su revisión.

El Cuerpo de Bomberos puede solicitar requisitos, cálculos, modelaciones o análisis adicionales según las características particulares de cada estructura de parqueo automatizada.

18.5. Viviendas uni y bi familiaries

- **18.5.1)** Según lo indicado en el Decreto Ejecutivo N.º 36550-MP-MIVAH-S-MEIC y sus reformas, las unidades de vivienda uni y bi familiares nuevas serán aprobadas mediante declaración jurada. Y no requerirán revisión de planos por parte del Cuerpo de Bomberos.
- **18.5.2)** Ninguna unidad de vivienda de una ocupación residencial debe tener su único medio de egreso pasando a través de una ocupación no residencial en el mismo edificio.
- **18.5.3)** El único medio de egreso desde la unidad de vivienda de la ocupación residencial hacia el exterior debe estar separado del resto del edificio mediante barreras cortafuego con una certificación de resistencia al fuego no menor de una hora.
- **18.5.4)** Debe permitirse que las unidades de vivienda estén ubicadas sobre una ocupación no residencial únicamente donde la unidad de vivienda de la ocupación residencial y sus salidas están separadas de la ocupación no residencial mediante una construcción con una certificación de resistencia al fuego no menor de una hora.
- **18.5.5)** Las viviendas o unidades de vivienda deben tener no menos de un medio de escape primario y un medio de escape secundario.
- **18.5.6)** No debe requerirse un medio de escape secundario donde la habitación para dormir tiene una puerta que conduce directamente hacia el exterior del edificio, a o hacia el nivel del terreno terminado.
- **18.5.7)** Los medios de escape primarios deben ser un medio de egreso que cumpla con el capítulo 5 de este reglamento.
- **18.5.8)** Ninguna puerta en un medio de escape debe estar cerrada con llave en la dirección del egreso cuando el edificio esté ocupado. Todos los dispositivos de cierre mediante cerradura que impidan o prohíban el egreso deben poder desengancharse fácilmente desde el lado del egreso de los ocupantes.
- **18.5.9)** Los medios de escape secundarios, deben consistir en un medio de escape primario o en una de las alternativas establecidas en el apartado 24.2.2.3 de la norma NFPA 101.



- **18.5.10)** Los materiales de los acabados interiores de muros y cielorrasos deben tener un nivel de combustibilidad Clase A, Clase B o Clase C.
- **18.5.11)** Deben instalarse alarmas de humo de acuerdo con el capítulo 9 del presente reglamento en todas las siguientes ubicaciones:
 - a) Todas las habitaciones para dormir
 - b) En el exterior de cada área para dormir separada, antesala o en la proximidad inmediata de las habitaciones para dormir.
 - c) En cada nivel de la unidad de vivienda, incluyendo los sótanos.
- **18.5.12)** Cada unidad de vivienda debe contar con un extintor portátil, según el capítulo 10 del presente reglamento.
- 18.6. Asientos fijos como: tribunas, graderías, redondeles, circos o acomodaciones similares.
- **18.6.1)** Los sitios de reunión pública con acomodación sentada no ubicada alrededor de mesas, sean tribunas o graderías, en interiores o al aire libre, deben cumplir con los requisitos generales para sitios de reunión pública, y con lo indicado en el presente capítulo.
- **18.6.2)** Las vías de acceso a un pasillo situadas entre las filas de los asientos debe tener un ancho libre no menor a 305 mm.
- **18.6.3)** El ancho libre mínimo de los pasillos debe ser suficiente como para proveer una capacidad de egreso requerida para la carga de personas en acomodación sentada, aunque no debe ser menor de:
 - a) 1220 mm para pasillos escalonados con asientos en ambos lados.
 - b) 1065 mm para pasillos a nivel o en rampa con asientos en ambos lados
 - c) 915 mm para pasillos con asientos únicamente en uno de sus lados.
 - d) 915 mm para pasillos sirviendo a una cantidad menor a 50 personas.
 - e) 585 mm entre un pasamanos intermedio y la acomodación sentada.
- **18.6.4)** Las tribunas y graderías deben procurar contar con pasillos en ambos extremos de cada fila, a menos que se cumplan las disposiciones de 16.6.5 a 16.6.9.
- **18.6.5)** Las filas de tribunas en exteriores no deben exceder los 24 asientos en caso de contar con pasillos en ambos lados, o 12 asientos en caso de contar con pasillo en solo uno de sus lados.



- **18.6.6)** Las filas de tribunas en interiores no deben exceder los 14 asientos en caso de contar con pasillos en ambos lados, o 7 asientos en caso de contar con pasillo en solo uno de sus lados.
- **18.6.7)** Los tramos de gradería en exteriores no deben exceder los 19.1 metros en caso de contar con pasillos en ambos lados, o 9.6 metros en caso de contar con pasillo en solo uno de sus lados.
- **18.6.8)** Los tramos de gradería en interiores no deben exceder los 9.1 metros en caso de contar con pasillos en ambos lados, o 4.6 metros en caso de contar con pasillo en solo uno de sus lados.
- **18.6.9)** Las filas de acomodaciones sentadas que utilizan un pasillo solamente en uno de sus extremos deben tener un recorrido que no exceda los 9.1 metros de longitud desde cualquiera de los asientos hasta un pasillo.
- **18.6.10)** Debe permitirse una distancia de recorrido común para los primeros 6.1 metros desde cualquier punto donde el recorrido sirve a una cantidad cualquiera de ocupantes, y para los primeros 23 metros desde cualquier punto donde el recorrido común sirve a no más de 50 personas.
- **18.6.11)** Debe permitirse que las filas de acomodaciones sentadas que utilizan pasillos en ambos extremos tengan hasta cien asientos por fila siempre y cuando el ancho libre mínimo de la vía de acceso al pasillo de 305 mm sea incrementado 7.6 mm por cada asiento que supere un total de catorce (sin ser requerido que se superen los 560 mm) y los pasillos cumplan con alguno de los siguientes:
 - a) Por cada 5 filas de asientos, se deben se debe proveer puertas de egreso en ambos extremos de las filas. Dichas puertas deben contar con un ancho libre mínimo de 1675 mm.
 - b) Debe permitirse el egreso desde ambos extremos de los pasillos de forma independiente, y dichos egresos deben tener la capacidad suficiente en todos sus componentes para su carga de ocupantes.
- **18.6.12)** Siempre que se requieran dos o más medios de egreso, las salidas, accesos a salida y descargas de las salidas deben disponerse apartados entre sí, de forma tal que minimice al máximo la posibilidad de que más de uno de ellos tenga el potencial de ser bloqueado por un mismo incendio u otra condición de emergencia.
- **18.6.13)** Las graderías de madera deben ser instaladas y ubicadas en terrenos o espacios que tengan la capacidad de soportar las cargas de dicha estructura más la carga máxima de ocupantes.
- **18.6.14)** Las graderías de madera al aire libre no deben ser ubicadas a una distancia menor a dos tercios de su altura con respecto a otros edificios, o 3050 mm, el que sea mayor.



- 18.6.15) Las graderías o redondeles de madera al aire libre no deben superar los 930 m2 o 61 metros de largo. Cuando hayan dos o más graderías de este tipo contiguas, estas deben estar separadas no menos de 6.1 metros o bien por medio de una barrera cortafuego con al menos 1 hora de resistencia al fuego certificada. No se permiten grupos con más de 3 graderías contiguas con el área o longitud máxima.
- **18.6.16)** La altura máxima del nivel de la acomodación sentada superior en una gradería de madera al aire libre no debe superar los 6.1 metros.

19. Transitorios

- 19.1. La Unidad de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos podrá revisar aquellos proyectos constructivos o remodelaciones actualmente en trámite, o los que ingresen al sistema APC del CFIA en un periodo máximo de 90 días naturales a partir de la publicación del "Reglamento Nacional de Protección Contra Incendios", utilizando según indicación del profesional responsable, la versión 2013 del "Reglamento general sobre seguridad humana y protección contra incendios" o bien el presente Reglamento.
- **19.2.** El presente Reglamento sustituye el "Reglamento general sobre seguridad humana y protección contra incendios 2013" y el "Manual de disposiciones técnicas al Reglamento general sobre seguridad humana y protección contra incendios 2013"
- **19.3.** Aprobado por el Consejo Directivo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica mediante Acuerdo VI, de la sesión N°0163 celebrada el 29 de octubre del 2020.



20. Tablas

Tabla 1. Dimensiones para escaleras.

TABLA 1

Dimensiones para Escaleras

Características	Criterio dimensional
Ancho mínimo	Según cálculo de capacidad de egreso
Altura máxima de las contrahuellas	180
Altura mínima de las contrahuellas	100
Profundidad mínima de la huella	280
Altura libre mínima	2030
Altura máxima entre los descansos	3660
Descansos	Según cálculo de capacidad de egreso

Criterio dimensional en milímetros.

Basada en Tabla 7.2.2.2.1.1(a) NFPA 101 ed 2018 en Español



Tabla 2. Límite de recorrido por ocupación

Límites de recorrido por ocupación

Ogupación		te de o Común	Límit extremos	te de sin Salidas		te de do Total
Ocupación	SIN Rociadores	CON Rociadores	SIN Rociadores	CON Rociadores	SIN Rociadores	CON Rociadores
Reunión Pública ≽ 50 Personas	6	6	6	6	61	76
Reunión Pública < 50 Personas	23	23	6	6	61	76
Educacional	23	30	6	15	46	61
Guardería	23	30	6	15	46	61
Cuidado de la Salud	NP	30	NP	9	NP	61
Cuidado de la Salud - Ambulatoria	23	30	6	15	46	61
Detención y Correccional	15	30	15	15	46	61
Casa de Huéspedes o Pensión	11	15	11	15	53	99
Hoteles y Dormitorios	11	15	11	15	53	99
Apartamentos	11	15	11	15	53	99
Asilos y Centros de Acogida	11	23	9	9	53	76
Mercantil	23	30	6	15	46	76
Centro Comercial	23	30	6	15	46	120
Negocios (oficinas)	23	30	6	15	61	91
Industrial General	15	30	15	15	61	76
Industrial con Fines Especiales	15	30	15	15	91	122
Industrial de Riesgo Elevado	NP	NP	NP	NP	NP	23
Almacenamiento Riesgo Leve	SL	SL	SL	SL	SL	SL
Almacenamiento Riesgo Ordinario	15	30	15	30	61	122
Almacenamiento Riesgo Elevado	NP	NP	NP	NP	23	30*
Estacionamiento al aire libre	15	15	15	15	91	122
Estacionamiento dentro de estructuras	15	15	15	15	46	61

Basada en Tabla A.7.6 NFPA 101 ed 2018 en Español

NP: No Permitido.



Medición de los límites en Metros

^{*}Cuando productos líquidos inflamables y combustibles están protegidos de acuerdo a la Norma NFPA 30 más reciente, se permitirán 46m de recorrido total. SL: Sin Límite de recorrido.

Tabla 3. Carga de ocupantes

Carga de Ocupantes

Uso	Factor de carga
O REUNIÓN PÚBLICA	
Uso concentrado sin asientos fijos	0.65 _N
Uso menos concentrado, sin asientos fijos	1.4 N
Asientos tipo gradería	1 persona / 455mm
Asientos fijos	Cantidad de asientos fijos
Salas de espera	0.28
Cocinas	9.3
Áreas de estanterías en bibliotecas	9.3
Salas de lectura en bibliotecas	4.6 N
Piscinas (Superficie de agua)	4.6
Áreas alrededor de piscinas	2.8
Salas de ejercicios con equipos	4.6
Salas de ejercicios sin equipos	1.4
Escenarios	1.4 N
Casinos y áreas de juego similares	1
Pistas de Patinaje	4.6
O CUIDADO DE LA SALUD	4.0
Departamento de tratamiento de pacientes internados	22.3
Áreas de dormitorios	
	11.1 14
Instalaciones de cuidado de la salud para pacientes ambulatorios	
O DETECCIÓN Y CORRECCIONAL	11.1
O RESIDENCIAL	10/
Hoteles y Dormitorios	18.6
Edificios de Apartamentos	18.6
Asilos y Centros de Acogida	18.6
O INDUSTRIAL	
Uso industrial general y de riesgo elevado	9.3
Uso industrial para propósitos especiales	NA SSSSS
O NEGOCIOS	
Uso de negocios general	14
Uso de negocios concentrado	4.6
	.8 (≼41.8m²) / 1.4 (>41.8m²)
O ALMACENAMIENTO	NIA STATE
En ocupaciones de almacenamiento	NA SSSSSS
En ocupaciones mercantiles	27.9
Otras ocupaciones fuera de las ocupaciones de almacenamiento y mercant	iles 46.5
O EDUCATIVO	
Aulas	1.9 N
Talleres, Laboratorios, Salas de Vocaciones	4.6 N
O GUARDERÍAS	3.3 N
O MERCANTIL	
Área de ventas en el piso de acceso a la calle	2.8
Área de ventas en dos o más pisos con acceso a la calle	3.7
Área de ventas en pisos por debajo del piso de acceso a la calle	2.8
Área de ventas en pisos por arriba del piso de acceso a la calle	5.6
Pisos o secciones de pisos utilizados exclusivamente para	27.9
almacenamiento, recepción y envío y sin acceso para el público en general	

Factor de carga correspondiente a la cantidad de metros cuadrados por persona. Todos los factores se expresan en área bruta a excepción de los indicados por la letra N. Basada en Tabla 7.3.1.2 NFPA 101 ed 2018 en Español



Tabla 4. Ancho de componentes de salida

Ancho de Componentes de Salida

Ogunación	Ancho	por Persona
Ocupación	ESCALERAS	COMPONENTES Y RAMPAS
Requerimiento general para cualquier ocupación	7.6	5
Asilos y Centros de Acogida	10	5
Cuidado de la Salud CON Rociadores	7.6	5
Cuidado de la Salud SIN Rociadores	15	13
Contenidos de Alto Riesgo	18	10

Ancho de los componentes de salida por persona en milímetros.

Basada en Tabla 7.3.3.1 NFPA 101 ed 2018 en Español

Tabla 5. Cantidad de salidas

TABLA 5

Cantidad de Salidas

	Número de
Carga de Ocupantes	Medios de Egreso
Hasta 500 Personas	No Menos de 2
De 501 Personas a 1000 Personas	No Menos de 3
Más de 1000 Personas	No Menos de 4

Basada en apartados 7.4.1.1 y 7.4.1.2 NFPA 101 ed 2018 en Español



Tabla 6. Protección de áreas riesgosas en ocupaciones de detención

TABLA 6

Protección de áreas riesgosas en ocupaciones de detención

	Área Riesgosa	Protección / Resistencia
	Áreas no incidentales al albergue de residentes	2 Horas
1000	Salas de calderas y calentadores de combustión	1 Hora
	Equipamiento de cocinas comerciales	istema de Supresión Automático
200	Comisariatos	Cortahumo
	Salas con casilleros para empleados	Cortahumo
1000	Talleres de pasatiempos / manualidades	Cortahumo
	Lavanderías mayores a 9.3m²	1 Hora
	Talleres de mantenimiento	Cortahumo
	Celdas acolchadas	1 Hora
1000	Salas para ropa socia	1 Hora
	Salas de almacenamiento entre 4.6m² y 9.3m² con materiales combust	ibles Cortahumo
Con Contraction	Salas de almacenamiento con más de 9.3m² con materiales combustib	les 1 Hora
	Salas de recolección de residuos	1 Hora

Basada en Tabla 22.3.2.1 NFPA 101 ed 2018 en Español



Tabla 7. Retiros para sistemas de gas licuado de petróleo

Retiros para sistemas de Gas Licuado de Petróleo

TABLA	TABLA 7.1 Retiros de los rec						
Capacidad o			Con vocanita a atrica				
GALONES	METROS CÚBICOS	Con respecto a edificios y otras propiedades	Con respecto a otros recipientes de GLP				
<125	<0.5	0*	0				
125 - 250	0.5 - 1.0	3	0 0000				
251 - 500	1.0 - 1.9	3	1				
501 - 2,000	1.9 - 7.6	7.6	1000000				
2,001 - 30,000	7.6 - 114	15	1.5				
30,001 - 70,000	114 - 265	23	1/4 D				
70,001 - 90,000	265 - 341	30	1/4 D				
90,001 - 120,000	341 - 454	38	1/4 D				
120,001 - 200,000	454 - 757	61	1/4 D				
200,001 - 1,000,000	757 - 3785	91	1/4 D				
>1,000,000	>3785	122	1/4 D				

Basada en Tabla 6.3.1.1 NFPA 58 ed 2014 en Español

Medición de los retiros en Metros para recipientes de superficie.

	TABLA	7.2 R	etiros de las válvulas de alivio	sobre presión			
	Caracterís del recipio		Distancia horizontal con	Con respecto a las			
	TIPO DE FORMA DE RECIPIENTE LLENADO		respecto a las aberturas por debajo de la descarga.	fuentes de ignición y las aberturas de ventilación. **			
	Cilindro	Intercambio	0.9	1.5			
100	Cilindro	Llenado in Situ*	0.9	3.0			
	Tanque estacionario (ASME)	Llenado in Situ*	1.5	3.0			

Basada en Tabla 6.3.4.3 NFPA 58 ed 2014 en Español



^{1/4} D: La distancia del retiro corresponde a un cuarto de la suma de los diámetros de los recipientes adyacentes. *Entiéndase 0 como un recipiente ubicado contiguo a la estructura, y no dentro o debajo de ella.

Medición de los retiros en Metros *Entiéndase llenado in Situ como aquel llenado en el punto o lugar de uso. **Retiro aplicable también para las descargas de ventilación y conexión de llenado.

Tabla 8. Clasificación de resistencia al fuego entre ocupaciones

Clasificación de resistencia al fuego entre ocupaciones

	Reuniones Públicas ≤ 300	Reuniones Públicas > 300 ≤ 1000	Reuniones Públicas >1000	Educacional	Guarderías	Cuidado de la salud	Detención	Viviendas y Bifamiliares	Casa de Huéspedes o Pensión	Hoteles y Dormitorios	Apartamentos	Asilos y Centros de Acogida	Mercantil	Centro Comercial	Negocios	Industrial General	Industrial con fines Especiales	Industrial de Riesgo Elevado	Almacenamiento Riesgo Leve/Ordinario	Almacenamiento Riesgo Elevado
Reuniones Públicas ≤ 300		0	0	2	2	2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	3
Reuniones Públicas > 300 ≤ 1000			0	2	2	2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
Reuniones Públicas >1000				2	2	2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3
Educacional					2	2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Guarderías						2*	2*	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Cuidado de la salud							2*	2*	2*	2*	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Detención								2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	2*	NP	NP	NP
Viviendas y Bifamiliares									1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	3
Casa de Huéspedes o Pensión										1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	3
Hoteles y Dormitorios											1	2	2	2	2	2	2	3	2	3
Apartamentos												2	2	2	2	2	2	3	2	3
Asilos y Centros de Acogida													2	2	2	3	3	3	3	3
Mercantil														0	2	2	2	3	2	3
Centro Comercial															2	3	3	3	2	3
Negocios																2	2	2	2	2
Industrial General					1	1		1	/				/	/			1	1	1	1
Industrial con fines Especiales				1		1	1				/			/				1	1	1
Industrial de Riesgo Elevado																			1	1
Almacenamiento Riesgo Leve/Ordinario														/						1
Almacenamiento Riesgo Elevado							/	/	/	/			/	/			/	/		

Basada en Tabla 6.1.14.4.1 NFPA 101 ed 2018 en Español

Clasificación de Resistencia al fuego en horas

NOTA: Se permite reducir la clasificación de resistencia al fuego en 1 hora cuando el edificio se encuentre totalmente protegido por un sistema de rociadores automáticos, siendo 1 hora la clasificación mínima de resistencia al fuego entre distintas ocupaciones.

*La implementación de un sistema de rociadores NO reduce la clasificación de resistencia al fuego requerida.

NP: No Permitido



Tabla 9. Área y altura permitidas según la ocupación y el tipo de construcción

Área y Altura permitidas según la ocupación y el tipo de construcción

Ocupación Tipo de Construcción	TII	PO I		TIPO			PO II	TIPO IV	TIF	
Ocupación E	442 R N	332 R N	222 R N	111 R N	000 R N	211 R N	200 R N	2HH R N	111 R N	000 R N
Reunión Pública > 1000	SL SL	128 122 SL 4	55 49 12 4	3 2	23 17 1 NP	3 2	23 17 NP NP	3 2	21 15 3 2	18 12 NP NP
	SL	SL	SL	1440	790	1300	NP	1440	1068	NP
Reunión Pública >300	SL 4	SL 4	12 4 SL	4 3 1440	2 1 790	1300	790	1440	1068	511
Reunión Pública ≤300	SL 7	SL 7	12 7	4 3	2 1	4 3	2 1	4 3	4 3	2 1
D. C. D. L. L. L.	SL	SL	SL	1440	790	1300	790	1440	1068	511
Reunión Pública al aire libre	SL SL	SL SL	SL SL	SL SL	SL SL	4 3 SL	3 2 SL	4 3 SL	3 2 SL	2 1 SL
Negocios	SL SL	SL SL	12 11	6 5	5 4	6 5	5 4	6 5	4 3	3 2
	SL	SL	SL	3484	2137	2648	1765	3345	1672	836
Asilos y Centros de Acogida (Grande)	SL NP	SL NP	12 NP 5110	3 NP	2 NP	2 NP 2648	1 NP	2 NP	2 NP	1 NP
Asilos y Centros de Acogida (Pequeño)		SL SL	12 11	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 3	3 2
Asios y centros de Aeograd (i equeno)	SL	SL	SL	2230	1487	2230	1487	1906	1115	650
Guardería	SL 2	SL 2	12 2	6 1	4 1	4 1	2 1	2 1	4 1	2 1
	SL	SL	5621	2462	1208	2183	1208	2369	1719	836
Detención y Correccional	SL 7	SL 7	12 7	2 2	2 NP	2 2	2 NP	2 2	2 2	2 NP
	SL	SL	SL	1394	929	976	697	1115	697	465
Educacional	SL SL	SL SL	12 5	4 3	3 2	4 3	3 2	4 3	2 1	2 1
	SL	SL	SL	2462	1347	2183	1347	2369	1719	883
Cuidado de la Salud	SL NP	SL NP	12 NP	3 NP	1 NP	1 NP	NP NP	1 NP	1 NP	NP NP
	SL	SL	SL	1394	1022	1115	NP	1115	883	NP
Cuidado de la Salud - Ambulatoria	SL SL	SL SL	12 11	6 5	5 1	6 5	5 1	6 5	4 3	3 1
La base in the Pierra Coulins and	SL	SL	SL 44	3484	2137	2648	1765	3345	1672	836
Industrial de Riesgo Ordinario	SL SL	SL SL	12 11 SL	5 4	3 2	4 3 1765	3 2 1115	5 4 3112	3 2 1301	790
Industrial de Riesgo Leve	SL SL	SL SL	12 11	6 5	4 3	5 4	4 3	6 5	4 3	3 2
	SL	SL	SL	3484	2137	2648	1672	4692	1951	1208
Mercantil	SL SL	SL SL	12 11	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 3	2 1
	SL	SL	SL	1998	1161	1719	1161	1905	1301	836
Residencial	SL SL	SL SL	12 11	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 3	3 2
	SL	SL	SL	2230	1487	2230	1487	1905	1115	650
Residencial de 1 o 2 familias	SL SL	SL SL	12 11	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 3	3 2
	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL	SL
Almacenamiento Riesgo Ordinario	SL SL	SL SL	12 11	5 4	4 3	4 3	4 3	5 4	4 3	2 1
	SL	SL	4459	2416	1626	2416	1626	2369	1301	836
Almacenamiento Riesgo Leve	SL SL	SL SL	12 11	6 5	5 4	5 4	5 4	6 5	5 4	3 2
	SL	SL	7339	3623	2416	3623	2416	3577	1951	1255

Medición de las áreas en Metros R: Rociadores N: No Rociadores

SL: Sin Límite



Tabla 9. Continuación

TABLA 9

Área y Altura permitidas según la ocupación y el tipo de construcción

INTERPRETACIÓN DE DATOS

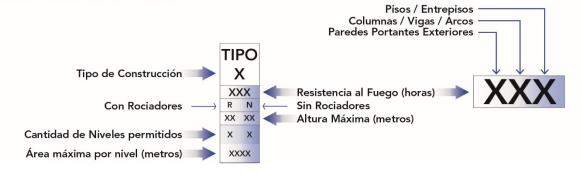


Tabla 10. Clasificación de resistencia al fuego en elementos constructivos

TABLA 10

Clasificación de Resistencia al Fuego en elementos constructivos

Elemento Constructivo	TII	PO I		TIPO II			PO II	TIPO IV		PO /
	442	332	222	111	000	211	200	2HH	111	000
Paredes Portantes Exteriores										
Soportando más de un nivel	4	3	2	1	0	2	2	2	1	0
Soportando un único nivel	4	3	2	1	0	2	2	2	1	0
Soportando solo la cubierta	4	3	1	1	0	2	2	2	1	0
Paredes Portantes Interiores										
Soportando más de un nivel	4	3	2	1	0	1	0	2	1	0
Soportando un único nivel	3	2	2	1	0	1	0	1	1	0
Soportando solo la cubierta	3	2	1	1	0	1	0	1	1	0
Columnas										
Soportando más de un nivel	4	3	2	1	0	1	0	н	1	0
Soportando un único nivel	3	2	2	1	0	1	0	н	1	0
Soportando solo la cubierta	3	2	1	1	0	1	0	н	1	0
Columnas / Vigas / Arcos										
Soportando más de un nivel	4	3	2	1	0	1	0	н	1	0
Soportando un único nivel	2	2	2	1	0	1	0	н	1	0
Soportando solo la cubierta	2	2	1	1	0	1	0	н	1	0
Conjunto de Montaje Horizontal										
Cielo Raso - Piso	2	2	2	1	0	1	0	н	1	0
Cielo Raso - Techo	2	1.5	1	1	0	1	0	Н	1	0
Paredes No Portantes										
En Interiores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
En Exteriores	o	o	0	o	0	0	o	0	0	0

Clasificación de Resistencia al fuego en horas

H: Madera maciza - Miembros de madera pesada según NFPA 220 y NFPA 5000



Basada en Tabla 7.2.1.1 NFPA 5000 ed 2018 en Inglés

Elaboración de un Plan Básico de Protección contra Incendios

Contenido	<u>Descripción</u>
Portada	Dirigir el Plan Básico al Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. Referenciar de la siguiente forma: REF. PLAN BÁSICO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Proyecto Ubicación exacta
	Número de Contrato APC
1 Introducción	Contextualizar el plan básico, explicar las razones por las cuales se requiere realizar dicho documento, explicar lo que se pretende con su implementación y lo que se espera que aporte al proyecto.
2 Objetivos	Presentar el objetivo general y los objetivos específicos del plan básico.
3 Antecedentes	Exponer los antecedentes del proyecto.
4 Características del edificio	Describir las características actuales del proyecto: -Área totalOcupaciónActividades que se llevan a cabo (uso del edificio)Distribución del programa arquitectónico / sectorizaciónUbicación de las salidas y descripción de la descarga de las salidasTipo de Construcción. Materiales estructurales y acabadosDescripción de remodelaciones y/o ampliaciones realizadas anteriormenteDescripción del acceso y apartamiento de la vía públicaOtros.
5 Análisis de Riesgos	Exponer en detalle los riesgos que tengan el potencial de iniciar, acelerar o desarrollar un incendio en el edificio.
6 Propuesta Integral	Desarrollar una propuesta integral para llevar a cumplimeinto con la normativa vigente cada uno de los aspectos de seguridad humana y protección contra incendios: PROTECCION PASIVA PROTECCION ACTIVA
	Construcción y Compartimentación Acceso al Cuerpo de Bomberos Barandas y Pasamanos Aberturas Verticales Acabados Interiores Medios de Egreso Señalización Otros Equipamiento de Cocinas Comerciales Alarma de Incendio y Notificación Sistemas de Supresión de Agua Illuminación de Emergencia Gas Licuado de Petróleo Extintores Portátiles Hidrantes Otros
7 Alcance	Desarrollar un resumen en forma de listado de todos los aspectos desarrollados en la propuesta integral. Dejar claro cuales aspectos citados en el punto anterior serán tramitados por el proyecto en trámite, y cuáles no. Especificar el porcentaje del área constructiva total del edificio, que será intervenida por el proyecto en trámite.
8 Cronograma	Especificar que los aspectos de seguridad humana y protección contra incendios fuera del alcance del proyecto en trámite serán llevados a cumplimento en una o más etapas posteriores. Incluir un cronograma de cumplimiento (con la normativa vigente) de los aspectos desarrollados en la propuesta integral que no serán intervenidos en el proyecto en trámite.
9 Proceso	Describir el proceso con el cual se tramitarán las etapas posteriores para cumplir con el cronograma de acción. Toda intervención del proyecto para llevar el proyecto a cumplimiento con la normativa vigente debe ingresar por medio de la plataforma APC del CFIA, aportando en su portada toda la información necesaria para ser relacionado con el presente plan básico de protección contra incendios.
10 Firmas	El plan debe ser firmado por el propietario y el profesional responsable.





ABNEGACION - HONOR - DISCIPLINA

BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE COSTA RICA

Correo electrónico: ingeniería@bomberos.go.cr Central Telefónica: 2547- 3737 www.bomberos.go.cr