

3.10. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO.

1. GENERALIDADES.

La protección contra incendios comprende el conjunto de condiciones de construcción, instalación y equipamiento que se deben observar tanto para los ambientes como para los edificios, aún para actividades fuera de éstos y en la medida en que las tareas los requieran. -

También están obligados a cumplir con las condiciones que se establecen los edificios existentes en los cuales se ejecuten obras de remodelación, refacción y/o ampliación o que a juicio de la Dirección de Obras Particulares, en consulta con la Dirección de Bomberos se considere que se aumenta la peligrosidad, sea por modificación en la distribución general de obra o por alteración del uso.-

Los objetivos a cumplimentar son:

- a) Dificultar la iniciación de incendios.-
- b) Evitar la propagación del fuego y los efectos de los gases tóxicos.-
- c) Asegurar la evacuación de las personas.-
- d) Facilitar el acceso y las tareas de extinción del personal de Bomberos.-
- e) Proveer las instalaciones de detección y extinción.-

Cuando se utilice un edificio para usos diversos se aplicará a cada parte y uso las protecciones que correspondan y cuando un edificio o parte del mismo cambie de uso. , se cumplirán los requisitos para el nuevo uso.-

La Dirección de Obras Particulares, cuando lo considere necesario, convendrá con la Dirección de Bomberos, la coordinación de funciones que hagan al proyecto, ejecución y fiscalización de las protecciones contra incendio en sus aspectos preventivos, estructurales y activos.-

Establecer la calidad de los materiales a utilizar, las características técnicas de las distintas protecciones, el dimensionamiento, los métodos de cálculo y los procedimientos para ensayos de laboratorio se tendrán en cuenta las presentes normas y demás reglamentaciones vigentes y aquellas que dicte al respecto la autoridad competente.-

En la ejecución de estructuras portantes y muros en general se emplearán materiales incombustibles, cuya resistencia al fuego se determinará conforme a las tablas adjuntas.-

Todo elemento que ofrezca una determinada resistencia al fuego deberá ser soportado por otros de resistencia al fuego igual o mayor. La resistencia al fuego de un elemento estructural incluye la resistencia del revestimiento que lo protege y la del sistema constructivo del que forma parte.-

Toda estructura que haya experimentado los efectos de un incendio deberá ser objeto de una pericia técnica, a fin de comprobar la permanencia de sus condiciones de resistencia y estabilidad, antes de procederse a la rehabilitación de la misma. Las conclusiones de dicha pericia deberán ser informadas a la autoridad competente, previa aprobación de la Dirección de Bomberos. En los establecimientos con ambientes inflamables, explosivos o pulverulentos combustibles, no deberán usarse equipos de calefacción u otras fuentes de calor, debiendo contar con sus instalaciones blindadas, a los efectos de evitar las posibilidades de llamas o chispas. Los tramos de chimenea o conductos de gases calientes deberán ser lo más cortos posibles y estarán separados por una distancia no menor de un metro de todo material combustible.-

Las cañerías de vapor, agua caliente y similares, deberán instalarse lo más alejadas posible de cualquier material combustible y en lugares visibles tendrán carteles que avisen al personal el peligro ante un eventual contacto.-

Los equipos que consuman combustibles líquidos y gaseosos tendrán dispositivos automáticos que aseguren la interrupción del suministro de fluido cuando se produzca alguna anomalía.-

2. DEFINICIONES.

Caja de escalera: Escaleras incombustibles contenidas entre muros de resistencia al fuego acordes con el mayor riesgo existente. Sus accesos serán cerrados con puertas doble contacto y cierre automático.-

Carga de fuego: Peso en maderas por unidad de superficie (kg./m²) capaz de desarrollar una cantidad de calor equivalente a la de los materiales contenidos en el sector de incendio.-

Como patrón de referencia se considerará madera con poder calorífico inferior de 18.41 MJ/kg.-
Los materiales líquidos o gaseosos contenidos en tuberías, barriles y depósitos se considerarán como uniformemente repartidos sobre toda la superficie del sector de incendio

Coefficiente de salida: Número de personas que puedan pasar por una salida o bajar por una escalera, por cada unidad de ancho de salida o por minuto.-

Factor de ocupación: Número de ocupantes por superficie de piso, que es el número teórico de personas que puedan ser acomodados sobre la superficie del piso.-
La proporción de personas por metro cuadrado de piso se encuentra establecida en el punto 3.6.2.

Materias combustibles: Se clasifican en: inflamables de 1º categoría; inflamables de 2º categoría; muy combustibles; combustibles; poco combustibles; incombustibles y refractarios.-

La clasificación se basa de acuerdo a los efectos de su comportamiento ante el calor u otra forma de energía:

- a) **Explosivos:** sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases, por ejemplo diversos nitroderivados orgánicos, pólvora, determinados éteres nítricos y otros.-
- b) **Inflamables de 1º categoría:** Líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire originan mezclas combustibles; su punto de inflamación momentáneo será igual o inferior a 40°C, por ejemplo: alcohol, éter, nafta, benzol, acetona y otros.-
- c) **Inflamables de 2º categoría:** líquidos que pueden emitir vapores que mezclados en proporciones adecuadas con el aire, originan mezclas combustibles, su punto de inflamación momentáneo estará comprendido entre 41°C y 120 °C, por ejemplo: kerosene, aguarrás, ácido acético y otros.-
- d) **Muy combustibles:** materias que expuestas al aire, puedan ser encendidas y continúen ardiendo una vez retirada la fuente de ignición, por ejemplo: hidrocarburos pesados, madera, papel, tejidos de algodón y otros.-
- e) **Combustibles:** materiales que puedan mantener la combustión aún después de suprimida la fuente externa de calor, por lo general necesitan un abundante flujo de aire; en particular, se aplica a aquellas materias que pueden arder en hornos diseñados para ensayos de incendios y a las que están integradas por hasta un 30 % de su peso por materias muy combustibles, por ejemplo: determinados plásticos, cueros, lanas, madera, y tejidos de algodón tratados con retardadores y otros.-
- f) **Poco combustibles:** materias que se encienden al ser sometidas a altas temperaturas, pero cuya combustión invariablemente cesa al ser apartada la fuente de calor, por ejemplo: celulosas artificiales y otros.-
- g) **Incombustibles:** materias que al ser sometidas al calor o llama directa, pueden sufrir cambios en su estado físico, acompañados o no por reacciones químicas endotérmicas, sin formación de materia combustible alguna, por ejemplo: hierro, plomo y otros.-
- h) **Refractarias:** materias que pueden ser sometidas a altas temperaturas de hasta 1.500°C, aún durante períodos muy prolongados, no alterándose ninguna de sus características físicas o químicas, por ejemplo: amianto, ladrillos refractarios y otros.-

Medios de escape: Medio de salida exigido, que constituye la línea natural de tránsito que garantiza una rápida y segura evacuación. Cuando la edificación se desarrolla en uno o más niveles, el medio de escape estará constituido por:

- a) **Primera sección:** ruta horizontal desde cualquier punto de un nivel hasta una salida.-

- b) **Segunda sección:** ruta vertical, escaleras abajo hasta el pie de las mismas.-
- c) **Tercera sección:** ruta horizontal desde el pie de la escalera hasta el exterior de la edificación.-

Muro cortafuego: Muro construido con materiales de resistencia al fuego, similares a lo exigido al sector de incendio que divide. Deberá cumplirse asimismo con los requisitos de resistencia a la rotura por compresión, resistencia al impacto, ductilidad térmica, relación altura espesor y disposiciones constructivas que establecen las reglamentaciones en vigencia.-

En el último piso el muro cortafuego rebasará en 0,50 m. por lo menos la cubierta del techo más alto que requiera esta condición. En caso de que el local sujeto a esta exigencia no corresponda al último piso, el muro cortafuego alcanzará desde el solado de esta planta al entrepiso inmediato correspondiente.-

Las aberturas de comunicación incluidas en los muros cortafuego se obturarán con puertas dobles de seguridad contra incendio (uno a cada lado del muro) de cierre automático.-

La instalación de tuberías, el emplazamiento de conductos y la construcción de juntas de dilatación, deben ejecutarse de manera que se impida el paso del fuego de un ambiente a otro.-

Presurización: Forma de mantener un medio de escape libre de humo, mediante la inyección mecánica de aire exterior a la caja de escaleras o al núcleo de circulación vertical, según el caso.-

Punto de inflamación momentánea: Temperatura mínima, a la cual un líquido emite suficiente cantidad de vapor para formar con el aire del ambiente una mezcla capaz de arder, cuando se aplica una fuente de calor adecuada y suficiente.-

Resistencia al fuego: Propiedad que se corresponde con el tiempo expresado en minutos durante un ensayo de incendio, después del cual el elemento de construcción ensayado pierde su capacidad resistente funcional.-

Sector de incendio: Local o conjunto de locales, delimitados por muros y entresijos de resistencia al fuego acorde con el riesgo y la carga de fuego que contiene, comunicando con un medio de escape.-

Los trabajos que se realicen al aire libre se considerarán como sector de incendio.-

Superficie de piso: Área total de un piso comprendido dentro de las paredes exteriores menos las superficies ocupadas por los medios de escape y locales sanitarios y otros que sean de uso común del edificio.

Unidad de ancho de salida: Espacio requerido para que las personas puedan pasar en una sola fila.

Velocidad de combustión: Pérdida de peso por unidad de tiempo.-

3. PREVENCIÓN SOBRE ELABORACIÓN, TRANSPORTE, TRANSFORMACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.-

1. En las plantas de elaboración, transporte, transformación y almacenamiento de combustibles sólidos minerales, líquidos o gaseosos deberá cumplir con lo establecido en la Ley Nº 13.660 y su reglamentación, además de lo siguiente:

- a) Se prohíbe el manejo de transporte y almacenamiento de materias inflamables en el interior de los establecimientos, cuando se realice en condiciones inseguras y en recipientes que no hayan sido diseñados especialmente para los fines señalados.-
- b) Se prohíbe el almacenamiento de materias inflamables en los lugares de trabajo, salvo en aquellos donde debido a la actividad que en ellos se realice, se haga necesario el uso de tales materiales. En ningún caso la cantidad almacenada en el lugar de trabajo, superará los 200 litros de inflamables de 1º categoría o sus equivalentes.-

- c)** Sé prohíbe la manipulación o almacenamiento de líquidos inflamables en aquellos locales situados encima o al lado de sótanos y fosas, a menos que tales áreas estén provistas de ventilación adecuada, para evitar la acumulación de vapores y gases.-
 - d)** En los locales comerciales donde se expendan materias inflamables, estas deberán ser almacenadas en depósitos que cumplan con lo especificado en ésta Reglamentación.-
 - e)** En cada depósito no se permitirá almacenar cantidades superiores a los 10.000 litros de inflamable de primera categoría o sus equivalentes.-
 - f)** Queda prohibida la construcción de depósitos de inflamables en subsuelos de edificios y tampoco se admitirá que sobre dichos depósitos se realicen otras construcciones.-
- 2.** Los depósitos de inflamables con capacidad hasta 500 litros de primera categoría o sus equivalentes, cumplirán lo siguiente:
- a)** Poseerán piso impermeable y estanterías antichisposas e incombustibles, formando cubetas capaces de contener un volumen superior al 110% del inflamable depositado, cuando éste no sea miscible en agua y si lo fuera, dicha capacidad deberá ser mayor del 120 %. -
 - b)** Si la iluminación del local fuera artificial, la instalación será antiexplosiva.-
 - c)** La ventilación será natural mediante ventana con tejido arrestallama o conducto.-
 - d)** Estarán equipadas con matafuegos de la clase y en cantidad apropiada.-
- 3.** Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 500 litros y hasta 1.000 litros de primera categoría o equivalentes además de lo especificado precedentemente, deberán estar separados de otros ambientes, de la vía pública y linderos por una distancia no menor de tres metros, valor este que se duplicará si se trata de separación entre depósitos inflamables.-
- 4.** Los depósitos de inflamables con capacidad para más de 1.000 litros y hasta 10.000 litros de primera categoría o sus equivalentes, además de lo especificado para depósito de inflamables con capacidad hasta 500 litros:
- a)** Poseerán dos accesos opuestos entre sí, de forma tal que desde cualquier punto del depósito se pueda alcanzar uno de ellos, sin atravesar un presunto frente de fuego. Las puertas abrirán hacia el exterior y tendrán cerraduras que permitan abrirlas desde el interior, sin llave.-
 - b)** El piso deberá tener pendiente hacia los lados opuestos a los medios de escape, para que en el eventual caso de derrame del líquido se lo recoja con canaletas y rejillas en cada lado y mediante un sifón ciego de 0,102 m. de diámetro se lo conduzca a un estanque subterráneo cuya capacidad de almacenamiento sea por los menos un 50 % mayor que la del depósito. Como alternativa podrá instalarse un interceptor de productos de capacidad adecuada.-
 - c)** La distancia a otro ambiente, vía pública o lindero, estará en relación con la capacidad de almacenamiento, debiendo separarse como mínimo 3.00 m. para una capacidad de 1.000 litros, adicionándose 2.00 m. por cada 1.000 litros o fracción de aumento de la capacidad.- La distancia de separación resultante se duplicará entre depósitos inflamables y en todos los casos ésta separación estará libre de materias combustibles.- La equivalencia entre distintos tipos de líquidos inflamables es la siguiente: 1 litro de inflamable de primera categoría no miscible en agua, es igual a 2 litros de categoría miscible en agua y a su vez, cada una de estas cantidades, equivale a 3 litros de inflamable similar de su segunda categoría.- En los establecimientos de elaboración, transporte, transformación y almacenamiento de combustibles, se deberá contar con instalación de extinción, adecuada al riesgo.-

4. RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LOS EDIFICIOS.

Para determinar las condiciones a aplicar, deberá considerarse el riesgo que implican las distintas actividades predominantes en los edificios, sectores o ambientes de los mismos.-

La determinación de los distintos tipos de riesgo, surgirá de la tabla correspondiente, Tabla N° 4.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales y constructivos, se determinará en función del riesgo antes definido y de la carga de fuego, de acuerdo a los cuadros adjuntos. Tablas N° 2, 3, 5, 6 y 7. -

Como alternativa del criterio de calificación de los materiales o productos en muy combustibles o combustibles y para tener en cuenta el estado de subdivisión en que se puedan encontrar los materiales sólidos, podrá recurrirse a la determinación de la velocidad de combustión de los mismos, relacionándola con la del combustible normalizado (madera apilada, densidad). -

Para relaciones iguales o mayores que la unidad, se considerará el material o producto como muy combustible, para relaciones menores, no combustibles. Se exceptúa de este criterio a aquellos productos que en estado de subdivisión se considerarán muy combustibles, por ejemplo: algodón y otros.-

Los materiales con que se construyen los edificios serán resistentes al fuego y deberán soportar, sin derrumbarse, la combustión de los elementos que contengan de manera de permitir la evacuación de las personas.-

En los edificios existentes y cuando las necesidades lo requieran se deberán introducir las mejoras correspondientes, a los efectos de ajustarlos a lo establecido en el presente punto.-

5. DETALLE DE LAS CONDICIONES DE INCENDIO.

Según lo indicado en el cuadro adjunto (Tabla N° 1). -

1. Condiciones de situación:

Las condiciones de situación, constituyen requerimientos específicos de emplazamiento y acceso a los edificios, conforme a las características del riesgo de los mismos.-

a) Condiciones Generales de Situación:

1. En todo edificio o conjunto edilicio que se desarrolla en un predio de más de 8.000 m2. se deberán disponer facilidades para el acceso y circulación de los vehículos del servicio público contra incendio.-
2. En las cabeceras de los campos de edificios que posean solamente una circulación fija, vertical, deberán proyectarse plataformas pavimentadas a nivel de planta baja, que permitan el acceso y posean resistencia al emplazamiento de escaleras mecánicas.-

b) Condiciones específicas de Situación: Estas condiciones son las siguientes:

- Las condiciones específicas de Situación serán caracterizadas con la letra **S** seguida de un número de orden.

Estas condiciones son las siguientes:

Condición S1: El edificio se situará aislado de los predios colindantes y de las vías de tránsito y en general de todo local de vivienda o de trabajo. La separación tendrá la medida que fije la Reglamentación vigente y será proporcional en cada caso con la peligrosidad.-

Condición S2: Cualquiera sea la ubicación del edificio en el predio, este deberá cercarse perimetralmente (salvo las aberturas exteriores de comunicación), con un muro de 3.00 m. de altura mínima y de 0.30 m. de espesor en albañilería de ladrillos macizos, de 0.07 m. de hormigón.-

2. Condiciones de construcción:

Las condiciones de Construcción constituyen requerimientos fundados en características de riesgo de los sectores de incendio.-

a) Condiciones Generales de Construcción:

1. Todo elemento constructivo que constituye el límite físico de un sector de incendio, deberá tener una resistencia al fuego conforme a lo indicado en el respectivo cuadro de " Resistencia al Fuego " (F), que corresponda de acuerdo a la naturaleza de la ventilación del local, natural o mecánica, salvo indicación contraria.-
2. Las puertas que separan sectores de incendio de un edificio, deberán ofrecer resistencia al fuego no menor de un rango que el exigido para el sector donde se encuentran, con un mínimo de F-30. Su cierre será automático aprobado.-
El mismo criterio de resistencia al fuego se empleará para las ventanas.-
 Las aberturas que comuniquen el sector de incendio con el exterior del inmueble, no requerirán ninguna resistencia en particular siempre que en el exterior no se constituya otro **sector de** incendio.-
3. En los riesgos 3 a 7, los ambientes destinados a salas de máquinas, deberán ofrecer resistencia al fuego mínimo de F-60 al igual que las puertas que abrirán hacia el exterior con cierre automático, de doble contacto.-
4. **Los sótanos** con superficie de planta igual o mayor que 65.00 m² deberán tener en su techo aberturas de ataque, del tamaño de un círculo de 0.25 m. de diámetro, fácilmente identificable en el piso inmediato superior y cerradas con baldosas, vidrio de piso o chapa metálica sobre marco o bastidor. Estas aberturas se instalarán a razón de una cada 65.00 m².-
 Cuando existan dos o más sótanos superpuestos, cada uno deberá cumplir el requerimiento prescripto. La distancia de cualquier punto de un sótano, medida a través de la línea de libre trayectoria hasta una caja de escalera, no deberá superar 20.00 m. Cuando existan dos o más salidas, las ubicaciones de las mismas serán tales que permitan alcanzarlas desde cualquier punto, ante un frente de fuego, sin atravesarlo.-
5. **En subsuelos**, en todos los riesgos, cuando el inmueble que lo contiene tenga pisos altos, el acceso al ascensor no podrá ser directo, sino a través de una antecámara con puerta de cierre automático de doble contacto y resistencia al fuego que corresponda.-
6. **La caja de escaleras** quedará separada de los medios internos de circulación por puertas como las citadas, que abrirán hacia adentro con relación a la caja, y no invadirán su ancho de paso, en la abertura.
Ninguna unidad independiente podrá tener acceso directo a la caja de escalera. (Ord. 9339)
7. **El acceso a sótano**, se realizará de modo que forme caja de escalera independiente, sin continuidad con el resto del edificio.-
8. A una distancia inferior a 5.00 m. de la **Línea Municipal** en el nivel de acceso, existirán **elementos** que permitan **cortar el suministro de gas, la electricidad** u otro fluido inflamable que abastezca el edificio.-

Se asegurará mediante línea y/o equipo especiales, el funcionamiento del equipo hidroneumático de incendio, de las bombas elevadoras de agua, de los ascensores contra incendio, de la iluminación y señalización de los medios de escape, y de todo otro sistema directamente afectado a la extinción y evacuación, cuando el edificio sea dejado sin corriente eléctrica en caso de un siniestro.-
9. Cuando se instale ascensor, por lo menos uno deberá ser de características contra incendio.- **(Ord. 9339)**

b) Condiciones específicas de Construcción:

Las condiciones específicas de Construcción, serán caracterizadas con la letra **C** seguida de un número de Orden:

Condición C1: Las cajas de ascensores y montacargas, estarán limitadas por muros de resistencia al fuego correspondiente al sector.-
Las puertas tendrán una resistencia al fuego no menor de un rango que el exigido, y estarán provistas de cierre a doble contacto.-

Condición C2: Las ventanas y las puertas de acceso a los distintos locales que componen el uso, a los que se acceda desde un medio interno de circulación de no menos de 3.00 m. podrán no cumplir con ningún requisito de resistencia al fuego en particular.-

Condición C3: Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor a 1.000 m², debiendo tener en cuenta para él computo de la superficie los locales destinados a actividades complementarias del sector, excepto que se encuentren separados por muros de resistencia al fuego correspondiente al riesgo mayor; si la superficie es superior a 1.000 m². deben efectuarse subdivisiones con muros cortafuegos, de modo tal que los nuevos ambientes no excedan el área antedicha.-
En lugar de la interposición de muros cortafuegos, podrán instalarse rociadores automáticos para superficies cubiertas que no superen los 2.000 m².-

Condición C4: Los sectores de incendio deberán tener una superficie cubierta no mayor de 1.500 m². En caso contrario se colocará muro cortafuego.-
En lugar de la interposición de muros cortafuegos, podrán instalarse rociadores automáticos para superficies cubiertas que no superen los 3.000 m².-

Condición C5: La cabina de proyección será construida con material incombustible y no tendrá más abertura que la que corresponda a las de ventilación, la visual del operador, las de salida del haz luminoso de proyección y la de la puerta de entrada que abrirá de adentro para afuera, a un medio de salida.
La entrada a la cabina tendrá puerta incombustible y estará aislada del público; fuera de su vista y de los pasajes generales. Las dimensiones de la cabina no serán inferiores a 2.50 m. por lado y tendrá suficiente ventilación mediante vanos o conductos al aire libre. Tendrá una resistencia al fuego mínimo de F-60 al igual que la puerta.-

Condición C6:

- a) Un local donde se revelen o sequen películas inflamables, será construido en una sola planta sin edificación superior y convenientemente aislado de los depósitos, locales de revisión y dependencias. Sin embargo, cuando se utilicen equipos blindados puede construirse un piso alto.-
- b) El local tendrá dos puertas que deben abrir hacia el exterior, alejadas entre sí, para facilitar una rápida evacuación. Las puertas serán de igual resistencia al fuego que el ambiente y darán a un pasillo, antecámara o patio, que comunique directamente con los medios de salida exigidos. Sólo puede funcionar con una puerta de las características especificadas, las siguientes secciones:
 - 1. Depósitos cuyas estanterías están alejadas no menos de 1.00 m. del eje de la puerta; que entre ellas exista una distancia no menor a 1.50 m. y que el punto más alejado del local diste no más de 3.00 m. del mencionado eje.-
 - 2. Talleres de revelación, cuando sólo se utilicen equipos blindados.-
- c) Los depósitos de películas inflamables tendrán compartimientos individuales con un volumen máximo de 30 m³ ; estarán independizados de todo otro local y sus estanterías sean incombustibles.-
- d) La iluminación artificial del local en que se elaboren o almacenen películas inflamables, será a electricidad con lámparas protegidas e interruptores situados fuera del local y en el caso de situarse dentro del local serán blindados.-

Condición C7: En los depósitos de materiales en estado líquido, con capacidad superior a 3.000 litros se deberán adoptar medidas que aseguren la estanqueidad del lugar que los contiene.-

Condición C8: Solamente puede existir un piso alto destinado para oficina o trabajo como dependencia del piso inferior constituyendo una mínima unidad de uso siempre que posea salida independiente.-

Se exceptúa estaciones de servicio donde se podrá construir pisos elevados destinados a garajes. Para ningún caso se permitirá ejecución de subsuelos.-

Condición C9: Se colocará un equipo electrógeno de arranque automático con capacidad adecuada para cubrir las necesidades de quirófanos y artefactos de vital funcionamiento.-

Condición C10: Los muros que separen las diferentes secciones que componen el edificio serán de 0.30 m. de espesor en albañilería, de ladrillos macizos u hormigón armado de 0.07 m. de espesor neto; las aberturas que estos muros tengan serán cubiertas con puertas metálicas. Las diferentes secciones se refieren a: salas y sus adyacencias, los pasillos, vestíbulos y el "foyer", y el escenario sus dependencias, maquinarias e instalaciones; los camarines para artistas y oficinas de administración; los depósitos para decoraciones, ropería, taller de escenografía y guardamuebles.-

Entre el escenario y la sala, el muro de proscenio no tendrá otra abertura que la correspondiente a la boca del escenario y la entrada a esta sección desde pasillos de la sala; su coronamiento estará a no menos de 1.00 m. sobre el techo de la sala. Para cerrar la boca de la escena se colocará entre el escenario y la sala, un telón de seguridad levadizo, excepto en los escenarios destinados exclusivamente a proyecciones luminosas. El telón de seguridad se ejecutará con una armadura de hierro formando paños no mayores de 2.00 m² cubierto con una lámina del mismo material, cuyo espesor no será inferior a 1.5 mm. Producirá un cierre perfecto en sus costados, piso y parte superior.-

Poseerá contrapesos para facilitar su accionamiento, y los mismos serán sujetos al telón por medio de sogas de cáñamo y nylon.-

Su movimiento deberá ser manual y si se lo desea además, electromecánicamente. En su parte central inferior contará con una puerta de 1.80 x 0.60 m. de ancho con cierre doble contacto y abertura hacia adentro con relación al escenario, con cerramiento automático a resorte. El mecanismo de accionamiento de este telón, se ubicará en la oficina de seguridad.-

En la parte culminante del escenario habrá una claraboya de abertura computada a razón de 1.00 m² por cada 500 m³ de capacidad del escenario y dispuesta de modo que, por movimiento bascular, pueda ser abierta rápidamente al librar la cuerda o soga de "cáñamo" o "algodón" sujeta dentro de la oficina de seguridad. Los depósitos de decorados, ropas y aderezos no podrán emplazarse en la parte baja del escenario. En el escenario y contra el muro de proscenio y en comunicación con los medios exigidos de salida y con otras secciones del mismo edificio, habrá solidario con la estructura un local para oficina de seguridad de lado no inferior a 1.50 m. y 2.50 m. de altura y puerta incombustible.-

Cine no cumple esta condición, y Cine-Teatro satisfará lluvia sobre escenario y telón de seguridad, para más de 1.000 localidades y hasta 10 artistas.-

Condición C11: Los medios de salida del edificio con sus cambios de dirección (corredores, escaleras y rampas), serán señalizados en cada piso mediante flechas indicadoras de dirección, de metal bruñido o de espejo, colocadas en las paredes a 2.00 m. sobre el solado e iluminadas, en las horas de funcionamiento de los locales, por lámparas compuestas por soportes y globo de vidrio, o por un sistema de luces

alimentado por energía eléctrica, mediante pilas, acumuladores, o desde una derivación independiente del tablero general de distribución del edificio, con transformador que reduzca el voltaje de manera tal que la tensión e intensidad suministradas, no constituya un peligro para las personas, en caso de incendio.-

3. **Condición para favorecer la extinción:**

Las prevenciones de extinción constituyen el conjunto de exigencias destinadas a suministrar los medios que faciliten la extinción de un incendio en sus distintas etapas.

1. **Condiciones generales de extinción:** Todo edificio deberá poseer matafuego con un potencial mínimo de extinción equivalente a 1A y 5BC en cada piso, en lugares accesibles y prácticos, distribuidos a razón de 1 cada 200 m². de superficie cubierta o fracción.-

Las clases de estos elementos se corresponderán con la clase de fuego probable.-

La autoridad competente podrá exigir, cuando a su juicio la naturaleza del riesgo lo justifique, una mayor cantidad de matafuegos, así como también la ejecución de instalaciones fijas automáticas de extinción.-

Salvo para los riesgos de 5 a 7, desde el segundo subsuelo inclusive hacia abajo, se deberá colocar un sistema de rociadores automáticos conforme a las normas aprobadas.-

Toda pileta de natación o estanque con agua, excepto el de incendio cuyo fondo se encuentre sobre el nivel del predio, de capacidad no menor de 20 m³. deberá equiparse con una cañería de 76 mm. de diámetro, que permita tomar su caudal desde el frente del inmueble, mediante una llave doble de incendio de 63.5 mm. de diámetro.-

Toda obra en construcción que supere los 25.00 m. de altura poseerá una cañería provisoria de 63.5 mm. de diámetro interior que remate en una boca de impulsión situada en la Línea Municipal. Además tendrá como mínimo una llave de 45 mm. en cada planta, en donde se realicen tareas de armado de encofrado.-

Todo edificio con más de 7.00 m. y hasta 38.00 m. llevará una cañería de 63.5 mm. de diámetro interior con llave de incendio de 45 mm. en cada piso, conectada en su extremo superior con el tanque sanitario y en el inferior con una boca de impulsión en la entrada del edificio.- **(Ord. 9339)**

Características de la boca de impulsión: Llave esclusa construida en bronce fundido de simple o doble impulsión, se montará sobre cañería del servicio contra incendios o del sistema de rociadores automáticos, según se indique, la boca tendrá 63.5 m. de diámetro interior. Poseerá anilla giratoria para el armado de la unión macho de la manguera y se instalará en la vereda, bajo piso a 60 cm. del mismo en la fachada principal del edificio dentro de una cámara de albañilería de 40 x 60 cm. con tapa inoxidable en la que se estampará con caracteres indelebles, la palabra "**BOMBEROS " Y " BOMBEROS IRA "**", respectivamente, conforme al servicio a integrar las letras de 5 cm. de alto y contará con cerradura de fácil apertura. La inclinación de esta boca en fachada, será a 90° con respecto a la misma y, cuando se instale en el piso su inclinación será de 45° hacia arriba.-

Todo edificio que supere los 38,00 m. de altura cumplirá la condición E1 y además contará con boca de impulsión. Los medios de escape deberán protegerse con un sistema de rociadores automáticos, complementados con avisadores y/o detectores de incendio.-

2. **Condiciones específicas de extinción:** Estas condiciones son las siguientes:

Condiciones E1: Habrá un servicio de agua contra incendio:

- a) El número de bocas en cada piso, será el cociente de la longitud de los muros perimetrales de cada cuerpo de edificio expresados en metros dividido por 45; se consideran enteras las fracciones mayores que 0.5

En ningún caso la distancia entre bocas excederá de 30 m.-

b) Cuando la presión de la red general de la ciudad no sea suficiente, el agua provendrá de cualquiera de estas fuentes:

- 1.** De tanque elevado de reserva, cuyo fondo estará situado con respecto al solado del último piso, a una altura tal que asegure la suficiente presión hidráulica para que el chorro de agua de una manguera de la instalación de incendio de esa planta, pueda batir el techo de la misma cuya capacidad será de 10 litros por cada metro cuadrado de superficie de piso, con un mínimo de 10 m³ y un máximo de 40 m³ por cada 10.000 m² de superficie cubierta. Cuando se exceda esta superficie se debe aumentar la reserva en la proporción de 4 litros por metro cuadrado hasta totalizar una capacidad tope de 80 m³ contenida en tanques no inferiores a 20 m³ de capacidad cada uno.-
- 2.** Un sistema hidroneumático aceptado por la Dirección de Bomberos que asegure una presión mínima de 1 kg./cm² , descargada por boquillas de 13mm. de diámetro interior en las bocas de incendio del piso más alto del edificio, cuando a juicio de la Dirección de Obras Particulares exista causa debidamente justificada para que el tanque elevado pueda ser reemplazado por este sistema.- En actividades predominantes o secundarias, cuando se demuestre la inconveniencia de este medio de extinción, la Dirección de Bomberos podrá autorizar su sustitución por otro distinto de igual o mayor eficacia.-

Condición E2: Se colocará sobre el escenario, cubriendo toda su superficie un sistema de lluvia, cuyo accionamiento será automático y manual. Para este último caso se utilizará una palanca de apertura rápida.-

Condición E3: Cada sector de incendio con superficie cubierta mayor que 600 m² deberá cumplir con la Condición E1: la superficie citada se reducirá a 300 m² en subsuelo.-

Condición E4: Cada sector de incendio o conjunto de sectores de incendio comunicados entre sí con superficie de piso acumulada mayor que 1.000 m² deberá cumplir con la Condición E1.-

La superficie citada se reducirá a 500 m², en subsuelos.-

Condición E5: En los estadios abiertos o cerrados con más de 10.000 localidades se colocará un servicio de agua a presión, satisfaciendo la Condición E1.-

Condición E6: Contará con una cañería vertical de un diámetro no inferior a 63.5 mm. con boca de incendio en cada piso de 45 mm. de diámetro. El extremo de esta cañería alcanzará a la Línea Municipal, terminando en una válvula esclusa para bocas de impulsión, con anilla giratoria de rosca hembra inclinada a 45º hacia arriba si se coloca en acera, que permita conectar mangueras del servicio de bomberos.-

Condición E7: Cumplirá la Condición E1 si el local tiene más de 500 m² de superficie de piso en planta baja o más de 150 m² si está en pisos altos o sótanos.-

Condición E8: Si el uso tiene más de 1.500 m² de superficie cubierta, cumplirá con la Condición E1. En subsuelos la superficie se reduce a 800 m². Habrá una boca de impulsión.-

Condición E9: Los depósitos e industrias de riesgo 2, 3 y 4 que se desarrollen al aire libre, cumplirán la Condición E1, cuando posean más de 600, 1000 y 1500 m² de superficie de predio o suma de la de los predios catastrales sobre los cuales funcionan respectivamente.-

Condición E10: Un garaje o parte de él que se desarrolle bajo nivel, contará a partir del 2º subsuelo inclusive con un sistema de rociadores automáticos.-

Condición E11: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de 2 pisos altos y además tenga una superficie de piso que sumada exceda los 900 m² contará con avisadores automáticos y/o detectores de incendio.-

Condición E12: Cuando el edificio conste de piso bajo y más de dos pisos altos y además tenga una superficie de piso que acumulada exceda los 900 m², contará con rociadores automáticos.-

Condición E13: En los locales que requieran esta Condición, con superficie mayor de 100 m², la estiba distará 1 m. de eje divisorios. Cuando la superficie exceda de 250 m², habrá camino de ronda, a lo largo de todos los muros y entre estibas. Ninguna estiba ocupará más de 200 m² del solado y su altura máxima permitirá una separación respecto del artefacto lumínico ubicado en la perpendicular de la estiba no inferior a 1.00 m.-

6. POTENCIAL EXTINTOR.

La cantidad de matafuegos necesarios en los lugares de trabajo y edificios, se determinarán según las características y áreas de los mismos, importancia de riesgo, carga de fuego, clases de fuegos involucrados y distancia a recorrer para alcanzarlos.-

Las clases de fuegos se designarán con las letras A; B; C y D y son las siguientes:

- a) Clase A:** Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser maderas, papel, telas, gomas, plásticos y otros.-
- b) Clase B:** Fuegos sobre líquidos inflamables, grasas, pinturas, ceras, gases y otros.-
- c) Clase C:** Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.-
- d) Clase D:** Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.-

Los matafuegos se clasificarán e identificarán asignándosele una notación consistente en un número seguido de una letra, los que deberán estar inscriptos en el elemento con caracteres indelebiles.-

El número indicará la capacidad relativa de extinción para la clase de fuego identificada por la letra. Este potencial extintor será certificado por ensayos normalizados por instituciones oficiales. En todos los casos **deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 m²** de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 m. para fuego de clase A y de 15 m. para fuegos de clase B. Los matafuegos deberán poseer sellos y certificado de calidad extendido por autoridad competente a nivel nacional (por ejemplo: I.R.A.M.)

El potencial mínimo de los matafuegos para fuegos de clase A y B responderá a lo especificado en las tablas correspondientes, exceptuando los que presentan una superficie mayor de un metro cuadrado. Ver tabla Nº 8 y 9. -

En aquellos casos de líquidos inflamables (clase B) que presentan una superficie mayor de 1 m², se dispondrá de matafuegos con potencial extintor determinado en base a una unidad extintora clase B por cada 0.1 m² de superficie líquida inflamable, con relación al área de mayor riesgo, respetándose las distancias máximas señaladas en el punto anterior.-

Siempre que se encuentren equipos eléctricos energizados, se instalarán matafuegos de la Clase C. Dado que el fuego será en sí mismo Clase A y B, los matafuegos serán de un potencial extintor acorde con la magnitud de los fuegos clases A ó B que puedan originarse en los equipos eléctricos y en sus adyacencias.-

Cuando exista la posibilidad de fuego clase D, se contemplará cada caso en particular.

Quedan prohibidos por su elevada toxicidad como agente Extintores: tetracloruro de carbono, bromuro de metilo o similares. No obstante, formulaciones o técnicas de aplicación de otros compuestos orgánicos halogenados que sean aceptables a criterio de la autoridad competente, podrán utilizarse.-

Corresponderá al propietario incrementar la dotación de equipos manuales, cuando la magnitud del riesgo lo haga necesario, adicionando equipos de mayor capacidad según la clase de fuego como ser motobombas, equipos semifijos y otros similares.-

Corresponderá al propietario la responsabilidad de adoptar un sistema fijo contra incendios, con agente extintor que corresponda a la clase de fuego involucrada en función del riesgo a proteger. -

El cumplimiento de las exigencias que impone la presente reglamentación, en lo relativo a satisfacer las normas vigentes, deberá demostrarse en todos y cada uno de los casos, mediante la presentación de certificaciones de cumplimiento de normas emitidas por entidades reconocidas por la autoridad competente. La entidad que realice el control y otorgue certificaciones, deberá identificarse en todos los casos responsabilizándose de la exactitud de los datos indicados, que individualizan a cada elemento.-

La autoridad competente podrá exigir, cuando lo crea conveniente, una demostración práctica sobre el estado y funcionamiento de los elementos de protección contra incendio.-

Los establecimientos deberán tener indicado en sus locales y en forma bien visible, la carga de fuego de cada sector de incendio.-

El propietario que ejecute por si el control periódico de recargas y reparación de equipos contra incendios, deberá llevar un registro de inspecciones y las tarjetas individuales por equipos que permitan verificar el correcto mantenimiento y condiciones de los mismos.-

Cuando los equipos sean controlados por terceros, estos deberán estar inscriptos en el registro correspondiente, en las condiciones que fija la autoridad competente.-

Todo fabricante de elementos o equipos contra incendio, como aquel que realice servicios, reparaciones y/o control de los mismos, deberá estar registrado en el Ministerio de Trabajo. El potencial extintor mínimo de los matafuegos para fuegos clase A, responderá a lo establecido en la Tabla Nº 8. -

El potencial mínimo de los matafuegos para fuego clase B, responderá a lo establecido en la Tabla Nº 9, exceptuando fuegos de líquidos inflamables que presenten una superficie mayor de 1.00 m².-

Los matafuegos se fijarán mediante grampas a una altura de 1.20 y 1.50 m. sobre el solado, en los lugares aprobados oportunamente.-

Sobre los elementos de extinción se colocará una figura de diseño y color determinado por la Dirección de Bomberos, con la finalidad de indicar la ubicación de dichos elementos. Tanto el tamaño de la figura como la altura de ubicación serán los establecidos en Normas IRAM 3517 y 10.005. -

7. MEMORIA TÉCNICA Y VERIFICACIÓN POR PARTE DE PROFESIONAL ESPECIALISTA:

Cuando se trate de edificios destinados a viviendas colectivas o al desarrollo de actividades con personal trabajando y/o acceso de público, o cuando el Municipio lo estime necesario, deberá adjuntarse al proyecto de Obra Civil una Memoria Técnico-Descriptiva en la cual se analicen y verifiquen las Condiciones de Situación y Construcción, relativas a la Seguridad y Protección contra Incendios.-

Dicha memoria deberá ser elaborada y firmada por un profesional especialista habilitado en Seguridad y protección contra incendio, quien se responsabilizará por el cumplimiento en el proyecto de la presente ordenanza.-

Para la extensión del certificado parcial y final de obra, el Municipio requerirá una Certificación del cumplimiento en la construcción de lo establecido en la presente Ordenanza, extendida también por un profesional especialista habilitado. **(Ord. 9339)**

8. INTERVENCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE BOMBEROS DE LA PROVINCIA DE NEUQUEN

El Municipio podrá solicitar la intervención de Bomberos en la verificación del proyecto y cumplimentación de las Condiciones de Extinción, debiendo quedar constancia de éstas intervenciones en el expediente de construcción que se tramita en la Municipalidad.-

La intervención de esta Repartición será imprescindible en lo relativo al servicio de extinción en edificios de uso colectivo públicos o privados.-

En todos los casos que sea exigida la intervención de la Dirección de Bomberos, se requerirá la presentación del comprobante, donde conste que la instalación de extinción ha sido realizada y se halla en condiciones de funcionamiento, como así también se requerirá el certificado de aprobación de soluciones alternativas.-

De las inspecciones realizadas, se deberá dejar constancia, mediante certificación de la Dirección de Bomberos, en el Expediente de construcción que se tramita en la Municipalidad.

9. DE LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL PARA LUZ DE EMERGENCIA Y SEÑALIZACIÓN.

En los edificios que a continuación se detallan es obligatorio contar con las instalaciones eléctricas de luz artificial (de energía y señalización) en todos los medios de acceso y circulación (corredores, rampas, escaleras, palieres, etc.):

- a)** Cines y teatros.-
- b)** Estadios abiertos o cerrados.-
- c)** Salas de baile.-
- d)** Estudios radiofónicos y de televisión.-
- e)** Edificios de sanidad (hospitales, sanatorios, etc.). -
- f)** Edificios de propiedad horizontal (10 o más unidades). -
- g)** Edificios industriales.-
- h)** Edificios educacionales.-
- i)** Edificios comerciales y depósitos.-
- j)** Hoteles, residenciales, etc.
- k)** Edificios administrativos.-

1. Definiciones:

Alumbrado natural: Alumbrado producido directa o indirectamente por el sol.-

Alumbrado artificial: Alumbrado producido directa o indirectamente por incandescencia y/o luminiscencia.-

Alumbrado normal: Alumbrado artificial utilizado en la explotación corriente de un establecimiento.-

Alumbrado de emergencia: Alumbrado previsto para ser utilizado cuando falla el alumbrado normal. Los distintos tipos son:

- a) **Alumbrado de reserva:** Aquella parte del alumbrado de emergencia previsto para permitir la continuidad de las actividades del establecimiento. El alumbrado de reserva no es de uso obligatorio. Si en un establecimiento se previera la instalación de dicho alumbrado, la falla del mismo pondrá automáticamente en servicio el alumbrado de escape.
- b) **Alumbrado de escape:** Aquella parte del alumbrado de emergencia previsto para garantizar una evacuación rápida y segura de las personas a través de los medios de

escape, facilitando las maniobras de seguridad e intervenciones de auxilio. El alumbrado de escape es de uso obligatorio.-

- c) **Alumbrado de escape de ambiente:** Aquella parte del alumbrado de escape destinado a facilitar la orientación de las personas desde los locales del establecimiento hacia los medios de escape. Este alumbrado es de uso obligatorio.-
- d) **Alumbrado de seguridad:** Aquella parte del alumbrado de emergencia previsto para asegurar la conclusión de las tareas en puestos de trabajos con riesgos potenciales: Ejemplo: quirófanos, salas de terapia intensiva, trabajo con sierra circular, etc. Este alumbrado es de uso obligatorio.-

Salida: Medio de escape previsto para ser utilizado durante todo el tiempo en que el establecimiento se halle ocupado.-

Salida de emergencia: Salida prevista para ser utilizada únicamente durante una emergencia.-

Alumbrado de emergencia permanente: Alumbrado de emergencia que permanece encendido simultáneamente con el alumbrado normal y que continua en ese estado cuando falla la fuente de energía del alumbrado normal.-

Alumbrado de emergencia no permanente: Alumbrado de emergencia que enciende cuando falla la fuente de energía del alumbrado normal.-

Luminaria: Artefacto que distribuye, filtra o transforma el flujo luminoso proveniente de una lámpara y que incluye todos los elementos necesarios para fijar y proteger dicha lámpara y conectarla a la fuente de energía.-

Nota: En los locales donde se fabriquen, manipulen o almacenen materiales inflamables tales como detonadores o explosivos en general, las luminarias de escape deberán ser del tipo antideflagrantes.-

Luminaria autónoma: Luminaria que provee alumbrado de escape permanente o no permanente, en la cual todos los elementos tales como baterías, cargador, rectificador, balastro electrónico, lámpara y medios de monitoreo y ensayo se hallan contenidos dentro de la misma.-

Luminaria no autónoma: Luminaria que provee alumbrado de escape permanente o no permanente destinada a ser alimentada desde una fuente central de emergencia.-

Señalador autónomo: Ídem, luminaria autónoma, pero lleva visiblemente inscripto y alumbrado en una faz o doble faz la leyenda salida o salida de emergencia y sus correspondientes señales direccionales, manteniendo un adecuado contraste tanto en el brillo como color.-

Señalador no autónomo: Ídem, luminaria autónoma, pero lleva visiblemente inscripto y alumbrado en una faz o doble faz la leyenda de salida o salida de emergencia y sus correspondientes señales direccionales, manteniendo un adecuado contraste en el brillo como color.-

Nota 1: Las lámparas eléctricas a utilizarse en las luminarias y/o señalizadores serán de tipo incandescente o fluorescente. Se evitará el uso de lámparas a descarga gaseosa que no puedan reencenderse inmediatamente luego de producido el corte de energía eléctrica.-

Nota 2: El tipo, tamaño y color de las leyendas a utilizarse en los señalizadores se confeccionarán según lo especificado en esta recomendación.-

Luminancia: La densidad del flujo luminoso incidente en una superficie. Unidad Lux.-

Luminancia media en una superficie en una dirección: es el cociente entre la intensidad luminosa de una superficie en una dirección y la proyección de dicha superficie en dirección normal a la dirección considerada. Unidad : cd/m^2 .-

Relación de uniformidad: Referido a iluminancia o luminancia, es el cociente entre los valores mínimos y máximos medidos sobre el plano de trabajo.-

Nota: En toda esta recomendación, se considera como plano de trabajo el nivel de piso.-

2. Planos:

Se deberá confeccionar un plano en escala 1:100 de la instalación del alumbrado y señalización de escape.-

Deberán además registrarse los ensayos periódicos del normal funcionamiento del sistema de emergencia tal como se indica en la presente Ordenanza a los fines de ser exhibidos a las autoridades competentes.-

3. Alumbrado y señalización de escape.

1. Consideraciones básicas del Proyecto de alumbrado de escape: Cuando en un establecimiento donde se realicen tareas se produce una falla del alumbrado artificial normal, el alumbrado de escape deberá asegurar las siguientes funciones:

- a) Indicar claramente y sin ambigüedades los medios de escape.-
- b) Proveer el adecuado nivel de iluminancia a lo largo de las rutas de escape a fin de permitir la visualización de cualquier obstrucción y facilitar los desplazamientos hacia y a través de las salidas y/o salidas de emergencia previstas en el establecimiento.-
- c) Asegurar que sea correctamente localizado todo equipo y/o sistema afectado a la extinción provista a lo largo de las rutas de escape.-
- d) Proveer alumbrado de escape de ambiente que permita orientar a las personas hacia los medios de escape en los locales que:
 - 1) Teniendo un mínimo de 50m^2 , su factor ocupacional alcance a 1 persona cada 10m^2 .-
 - 2) Teniendo una ocupación mínima de 100 personas su factor ocupacional alcance a 1 persona cada 10m^2 .
El alumbrado de escape será previsto para funcionar no solamente cuando se produzca una falla total del alumbrado normal, sino también ante fallas parciales si éstas presentan un riesgo para la evacuación del establecimiento.-

2. Identificación de salidas y rutas de escape por señales: Se deberán colocar señales (leyendas y pictografías) a fin de lograr un fácil reconocimiento de las salidas, salidas de emergencia y dirección y sentido de las rutas de escape. Dichas señales serán visibles desde cualquier posición dentro del establecimiento y serán confeccionadas según está recomendación.-

Cuando la visualización directa de una salida resulte dificultosa o imposible, será necesario utilizar una señal direccional o una serie de ellas de modo de lograr una orientación progresiva de las personas hacia la salida adecuada más próxima a su ubicación dentro del establecimiento.-

Toda salida y/o salida de emergencia estará indicada por una señal que llevará inscripta apropiadamente la leyenda " **SALIDA** " o " **SALIDA DE EMERGENCIA**". -

Las direcciones direccionales deberán llevar inscripta la leyenda " **SALIDA** " o " **SALIDA DE EMERGENCIA**" junto a una flecha suplementaria que podrá formar parte de la misma o ubicarse próxima a ella.-

Altura de montaje de las señales. Las señales se ubicarán a una altura comprendida entre 2m. y 2.5 m. sobre el nivel del piso medido desde la base de dicha señal.-

3. Condiciones de las señales.

1. Alumbrado de las señales: Toda salida de señales direccionales deberán permanecer alumbradas todo el tiempo en que el establecimiento se halle ocupado y continuar en dicho estado cuando falle la fuente de energía del alumbrado normal (Alumbrado de emergencia permanente). -

Toda salida de emergencia y sus correspondientes señales direccionales deberán permanecer sin alumbrar durante todo el tiempo en que el establecimiento se halle ocupado. Dichas señales serán alumbradas únicamente en los casos en que se deba evacuar el establecimiento a través de las salidas de emergencia (Alumbrado de emergencia no permanente). -

Para el alumbrado de las señales, podrán utilizarse cualquiera de los siguientes métodos:

- a) Lámparas eléctricas externas a la señal, normalmente asociadas con letras pintadas o aplicadas.-
- b) Lámparas eléctricas contenidas dentro de la señal.-
- c) Combinación a) y b). En los establecimientos cuyo funcionamiento requiera la disminución o apagado del alumbrado normal, se deberán utilizar señales alumbradas según b). En ningún caso, las lámparas contenidas dentro de la señal podrán disminuir o anular su flujo luminoso.-

Nota: Esta última aplicación, es corriente en salas de espectáculos, auditorios, etc., donde por razones de explotación resulta común la disminución o el apagado del alumbrado normal.-

2. Visibilidad de las señales: Las señales constituidas por las leyendas y pictografías, deberán ser adecuadamente visibles e inteligibles. Estas condiciones dependerán de: las dimensiones de la señal, distancia de visualización, contraste, luminancia y posición respecto al observador.

La altura **h** requerida de las pictografías y/o leyendas para que sea nítidamente reconocida, se calculará en base a la distancia de reconocimiento **I** y el factor de distancia **z** en base a la siguiente relación:

$$h = \frac{I}{z}$$

Para señales de escape se adoptará **z = 200**, interpretándose **h** como la altura de la señal (verde). -

Cuando se produzca la falla del alumbrado normal, el contraste entre la faz alumbrada de la señal y el entorno inmediato sobre la cual se destaca, deberá ser lo suficientemente adecuado como para permitir que sea claramente visualizada y pictografía evitando que un excesivo contraste sea causa de deslumbramiento en el campo visual.-

El contraste dentro de la propia señal, deberá ser tal que permita un adecuado reconocimiento del mensaje cuando ésta se halle alumbrada con o sin presencia del alumbrado normal. El contraste efectivo podrá ser en brillo y/o color.-

El contraste **k** entre la luminancia **L2** de la señal (pictograma y/o leyenda) de la luminancia de fondo, **L1** deberá cumplir la siguiente relación:

$$k = \frac{L1}{L2} = 5 \text{ hasta } 15$$

La regularidad dentro de la propia señal, deberá ser tal que permita un adecuado reconocimiento del mensaje cuando se halle alumbrada con o sin presencia del alumbrado normal y no deberá ser menor que:

$$g2 = \frac{L_{min.}}{L_{máx.}} = 0,2$$

La variación deberá ser suave.-

A los fines de lograr una adecuada visualización de la señal, se recomienda que éstas se ubiquen perpendicularmente a la línea de visión de las personas que circulen por la ruta de escape.-

3. Conformación de las señales: Las leyendas salida, " salida de emergencia", señales direccionales y/o pictografías, se confeccionarán según lo especificado en el ANEXO II, del inciso 3.10. Para las leyendas " **salida** " y " **salida de emergencia** " se utilizarán helvética médium realizadas en blanco sobre fondo verde.-

Las flechas direccionales tendrán un tamaño y estilo tal que permitan orientar, sin ambigüedades y a la máxima distancia de visualización a las personas hacia las salidas o salidas de emergencia. Se confeccionarán dichas flechas en blanco sobre fondo verde.-

Cuando la flecha se haya separada de la señal salida o salida de emergencia, la distancia entre la señal y la parte más próxima de la flecha no excederá en ningún caso de los 150 mm. , siendo aconsejable que dicha distancia se halle comprendida entre 25 mm. y 50 mm.-

4. Alumbrado de la ruta de escape.

1. Iluminancia: La visión varía en proporciones considerables de una persona a otra tanto en la cantidad de luz necesaria para percibir claramente un objeto como en el tiempo necesario para adaptarse a los cambios bruscos de los niveles de alumbrado (adaptación visual). En general, una población constituida por personas mayores o ancianas, necesitarán una mayor cantidad de luz para poder desplazarse a través de las rutas de escape que una población constituida por jóvenes. Por la misma razón, el tiempo necesario para adaptarse al nuevo y normalmente más bajo nivel de alumbrado será también mayor para el primer tipo de población. Tomando en cuenta éstas consideraciones, el alumbrado de la ruta de escape, deberá cumplir lo siguiente:

- a) Iluminancia horizontal medida sobre el plano de trabajo en el centro de la circulación de la ruta de escape, no será en ningún caso inferior a 1 lux.-
- b) El alumbrado de escape de ambiente definido en " **Alumbrado de escape de ambiente** ", será aplicado en los casos descriptos en 3.1. (d). La iluminancia media de escape de ambiente no será inferior al 1% del nivel de iluminancia media en servicio del alumbrado normal. Por otra parte, esta iluminancia media no será inferior a 5 lux.-
- c) Las Luminancias utilizadas para el alumbrado de las rutas de escape no deberán producir deslumbramientos que puedan ser causas de problemas de adaptación a la visual, reduciendo la habilidad de las personas para movilizarse a lo largo de las mismas, produciendo desorientaciones con el consecuente incremento de pánico. A tal fin, no se deberá utilizar luminarias basadas en faros o proyectores en toda la ruta de escape.-

Tabla I : Intensidad luminosa máxima admisible de luminarias utilizadas en el alumbrado de la ruta de escape.

ALTURA H SOBRE EL PISO (M)	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
INTENSIDAD LUMINOSA MÁXIMA (cd)	100	400	900	1600	2500	3500	5000

Nota: Para la iluminancia definida en 3.4.1. (b), se entiende que el plano de trabajo es de 80 cm. del solado.-

- 2. Visibilidad de las áreas de riesgo potencial:** La iluminancia no es de por sí un criterio suficiente de visibilidad, ya que se refiere solamente a la luz que incide sobre la superficie y no a la cantidad reflejada por dicha superficie hacia el ojo. Sobre un fondo oscuro, un objeto blanco podrá ser visible con menos luz que un objeto negro. Se recomienda que toda obstrucción potencial permanente o riesgo de una ruta de escape sea pintada en colores claros contrastantes con el medio ambiente.-

Tales áreas incluyen los cambios de nivel de piso, extremos de peldaños de escalones, barreras, vallas y paredes en ángulo recto con la dirección del movimiento. En áreas restringidas tales como pasillos o corredores, el uso de pinturas de colores claros constituye una importante ventaja para una mejor visibilidad de la ruta de escape. Bajo una condición de emergencia, la adecuada visualización de superficies verticales contribuye a una mejor orientación de las personas hacia los medios de escape .-

- 3. Uniformidad de la iluminancia:** Una buena uniformidad de la iluminancia se obtiene más fácilmente usando una mayor cantidad de luminarias con mejor flujo luminoso de salida que empleando un menor número de unidades mas espaciadas con mayor flujo luminoso de salida. Para una adecuada circulación a través de las rutas de escape, la relación de la uniformidad $E_{\text{máx.}} / E_{\text{mín.}}$ no deberá ser mayor de 40:1 a lo largo de la línea central de dichas rutas. En todos los casos, se evitará la variación brusca de zonas claras a oscuras y viceversa sobre el piso.-

- 4. Ubicación de las luminarias de las rutas de escape:** Las luminarias utilizadas para la ruta de escape deberá ubicarse:

- I) Cerca de cada puerta de salida.-
- II) Cerca de cada puerta de salida de emergencia.-
- III) En todo sitio donde sea necesario enfatizar la posición de un peligro potencial, es decir:
 - a) Cerca de cada intersección de pasillos y/o corredores -
 - b) Cerca de cada caja de escalera de modo tal que cada escalón reciba luz en forma directa.-
 - c) Cerca de cada cambio de dirección.-
 - d) Cerca de cada cambio de nivel de piso.-
 - e) Fuera y próximo a cada salida y salida de emergencia-

Cuando sea necesario, se agregarán luminarias adicionales de manera de asegurar que el alumbrado a lo largo de la ruta de escape satisfaga las recomendaciones de iluminancia mínima y uniformidad de iluminancias descriptas en 3.4.1. y 3.4.3. -

Nota 1: Si en alguna de las ubicaciones de luminarias propuestas en (a) y (b) surgiera la necesidad de colocar dos de ellas espaciadas a una distancia inferior a 4 m., se estudiará la posibilidad de ubicar una sola de ellas de tal modo que pueda alumbrar satisfactoriamente y simultáneamente ambas situaciones de riesgo-

Nota 2: El alumbrado hacia el piso producido por los señaladores, pueden contribuir a lograr el requerimiento de 3.4.1. (a)-

- 5. Luminarias de alumbrado de escape:** Las luminarias utilizadas en el alumbrado de la ruta de escape, deberán ser provistas en su correspondiente información fotométrica que permita realizar el proyecto de acuerdo a lo establecido en 3.4.1. y 3.4.3. -

A tal efecto se proveerán los siguientes datos:

- a)** Diagramas de intensidades luminosas (curva polar)-
- b)** Diagramas insolux de planos horizontales indicando escalas, altura de montaje y factor de corrección-
- c)** Diagramas o datos de espaciamiento de los centros geométricos de las luminarias en función de la altura de montaje a fin de obtener un nivel de iluminación mínimo de 1 lux a lo largo de la línea central de la ruta de escape sobre piso.-
Esta información deberá representar los valores mínimos asegurados durante todo el tiempo en que la fuente de emergencia alimenta a la luminaria de escape, según el tiempo mínimo de servicio (autonomía) especificado-
- d)** Máxima relación de espaciamiento altura para asegurar una relación de uniformidad de 40:1
Para luminarias de distribución asimétrica, se proveerán los valores tanto para el plano longitudinal como transversal.-

Altura de montaje de las luminarias de escape: La altura de montaje de las luminarias de escape estará generalmente condicionada por las características constructivas del establecimiento y en ese aspecto deberá obtenerse la mejor solución de compromiso entre los probables factores condicionantes.-

Un alto contraste entre la luminaria de escape y su entorno inmediato puede ser causa de deslumbramiento en el campo visual.-

Las luminarias deberán instalarse de manera tal de evitar el deslumbramiento y ubicarse, si es posible, a una altura no inferior de 2.00 m sobre el nivel del piso, medidos desde el plano inferior de la luminaria.-

Nota: Deberá tenerse en cuenta la posibilidad de acumulación de humo que podría reducir apreciablemente la eficacia del alumbrado, particularmente si la altura de montaje es alta.-

- 6. Sistemas y equipos afectados a la extinción:** Los sistemas y equipos afectados a la extinción instalados a lo largo de la ruta de escape, estarán permanentemente alumbrados a los fines de permitir una rápida localización de los mismos durante una emergencia.-
- 7. Áreas exteriores inmediatamente vecinas a las salidas y salidas de emergencia:** Para permitir que la salida final sea atravesada con seguridad el nivel de iluminación en el área exterior inmediata a la misma no deberá ser inferior al existente en el interior inmediato. A tal fin, se instalarán luminarias adecuadamente ubicadas en el exterior de la salida vinculada al sistema de alumbrado de escape.-
- 8. Ascensores y montacargas:** Se deberá instalar una luminaria de emergencia en los ascensores y montacargas donde transiten personas. Tales luminarias deberán ser preferentemente del tipo autónomas con su propia batería y cargador incorporado. Si

fuera necesario utilizar en ascensores y montacargas una luminaria conectada a la fuente principal de emergencia, se la conectará a través de un circuito independiente.-

Nota: Lo explicitado en 3.4.8., constituye un caso típico de alumbrado de seguridad (ver 7).-

9. Escaleras mecánicas: Las escaleras mecánicas deberán ser alumbradas como si fuesen parte de la ruta de escape.-

10. Sanitarios y vestuarios: Todo local del establecimiento destinados a usos sanitarios (baños, toiletes, etc.) y vestuarios cuya superficie sea mayor a 8 m2. deberán ser alumbrados según lo descrito en 3.4.1. (b). -

11. Playas de estacionamiento cubiertas o subterráneas: Las rutas de escape, pedestres, salidas y salidas de emergencia de las playas de estacionamiento cubiertas o subterráneas deberán ser fácilmente identificables y provistas de un alumbrado y señalización de escape tal como si tratara del interior de un establecimiento.-

4. Tiempo máximo de entrada en servicio del alumbrado y señalización de escape:

1. El tiempo máximo en que el alumbrado de escape y su correspondiente señalización deberá encenderse luego de producido el apagado del alumbrado normal dependerá del incremento de pánico que pueda generarse en las personas por hallarse confinadas en un ambiente a oscuras y del tiempo necesario para adaptarse al nuevo y en general más bajo nivel de iluminancia.

Teniendo en cuenta estos factores será:

- a) El tiempo de entrada en servicio del alumbrado y señalización de escape, no será superior a los 5 segundos.-
- b) Este tiempo podrá extenderse como máximo a 15 segundos cuando las personas que ocupen el establecimiento se hallen familiarizadas con las rutas de escape, salidas y/o salidas de emergencia.-

5. Tiempo mínimo de servicio de alumbrado y señalización de escape:

1. El tiempo necesario para evacuar un establecimiento a través de las rutas de escape, salidas de emergencia, dependerá de una serie de factores tales como: número de pisos, población pico y densidad, congestionamientos relativo o grado de libertad, recorridos máximos de las rutas de escape hacia las salidas y/o salidas de emergencia, actividad principal y/o eventual, capacidad física o mental de la población (jóvenes, ancianos, incapacitados, etc.). -

En general, será posible evacuar en forma ordenada un establecimiento en menos de una hora. Sin embargo, durante la emergencia, el tiempo de evacuación puede incrementarse considerablemente si las rutas de escape se hallasen obstruidas, congestionadas o si hubiere algunas personas impedidas físicamente para un normal desplazamiento. Teniendo en cuenta estos factores, será:

- a) El tiempo mínimo de servicio del alumbrado y señalización de escape (autonomía de las luminarias en emergencia), no será en ningún caso inferior a 1,5 horas.-
- b) En los establecimientos en los cuales una vez controlada la emergencia, las personas deban necesariamente reingresar al mismo, el tiempo mínimo de servicio del alumbrado y señalización de escape (autonomía) de las luminarias en emergencia no será en ningún caso inferior a 3 horas.-

Nota: Esta última aplicación (b), la constituyen los hoteles, hospitales, clínicas, etc., donde por razones de seguridad y estando el establecimiento en condiciones luego de la emergencia, las personas deben ser realojadas en el mismo.-

2. La o las fuentes de energía que alimentan al alumbrado y señalización de escape no podrán ser utilizadas para otros fines que el previsto en esta recomendación. En ningún caso dichas fuentes podrán alimentar otros servicios diferentes al alumbrado y señalización de escape.-
3. El valor de iluminancia horizontal mínimo previsto en 3.4.1. (a) y el valor de iluminancia media previsto en 3.4.1. (b) deberán ser cumplimentados durante todo el tiempo de servicio establecido en 5.1. (a) y 5.1. (b). -

6. Alumbrado de reserva:

El alumbrado de reserva, es por definición aquella parte del alumbrado de emergencia previsto para permitir la continuidad de las actividades normales dentro de un establecimiento cuando se produce la falla del alumbrado normal. La cantidad y calidad del alumbrado de reserva deberá, por lo tanto, satisfacer los requerimientos mínimos de iluminancia media en servicio en las distintas actividades a las cuales va destinado-

El alumbrado de reserva se obtiene generalmente utilizando algunas o la totalidad de las luminarias instaladas para el alumbrado normal.-

Se recomienda que la iluminancia media del alumbrado de reserva no sea en ningún caso inferior al 10 % de la iluminancia media en servicio recomendada para el tipo de establecimientos y actividades en la NORMA IRAM-AADL J 20-06 del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales y Asociación Argentina de Luminotecnia y Anexo IV Decreto 351/79 reglamentario de la Ley Nº 19.587. -

El tiempo máximo de entrada en servicio del alumbrado de reserva es materia de consideraciones del tipo técnico-económicas. En general, el tiempo en que deberá encenderse el alumbrado de reserva luego de producido el apagado del alumbrado normal no será superior a los 15 segundos. Sin embargo, puede ser necesario utilizar tiempos menores en situaciones especiales tales como establecimientos comerciales donde a los fines de evitar el hurto el tiempo máximo de entrada en servicio no deberá superar a 1,5 segundos.-

El alumbrado de reserva no es de uso obligatorio y su implantación queda a criterio de quienes tienen a su cargo la explotación del establecimiento. Sin embargo, si en un establecimiento se previera el uso de este alumbrado, la falla del mismo deberá poner automáticamente en servicio el alumbrado y señalización de escape.-

7. Alumbrado de seguridad:

El alumbrado de seguridad es por definición aquella parte del alumbrado de emergencia previsto para asegurar la conclusión de las tareas en puestos de trabajos con riesgos potenciales tales como quirófanos, salas de terapia intensiva, trabajo con sierra circular, etc.-

La iluminancia media en servicio sobre el área de trabajo provista por el alumbrado de seguridad, no deberá ser inferior al 5% del valor de iluminancia media en servicio provista por el alumbrado normal sobre dicha área. Este valor deberá incrementarse hasta un 10 % para tareas que presentan un peligro particular.-

En quirófanos y otros sectores de hospitales cuyas actividades involucren tareas médicas críticas similares, el alumbrado de seguridad deberá ser proyectado para prever el mismo valor de iluminancia media que el previsto, para el alumbrado normal. En general, se utilizan las mismas luminancias alimentadas por una fuente alternativa de emergencia.-

El tiempo máximo de entrada en servicio del alumbrado de seguridad luego de producida la falla de alumbrado normal, no deberá en ningún caso ser superior a 0,5 segundos.-

El alumbrado de seguridad deberá proveerse en todo local, planta de control, sala de máquinas, tableros eléctricos y toda otra sección de control dentro del establecimiento vinculado a la provisión de energía tanto normal como de emergencia -
El alumbrado de seguridad es de uso obligatorio y el tiempo mínimo de servicio (autonomía), deberá determinarse en cada caso considerando los riesgos de la tarea en cuestión.-

8. Sistema de alumbrado de emergencia:

El alumbrado de emergencia es el alumbrado previsto para ser utilizado cuando falla el alumbrado normal.-

Este alumbrado puede ser de reserva, de escape o de seguridad, siendo estos dos últimos de uso obligatorio. La o las fuentes de energía de emergencia requieren un particular análisis debido a que se trata de alimentar un alumbrado cuya función principal es brindar seguridad a las personas en el sentido de la prevención de los riesgos y adecuada protección en el trabajo. Especial atención se deberá prestar en ese aspecto en la selección de las fuentes de emergencia para el alumbrado de escape y el alumbrado de seguridad. Dicho alumbrado se obtendrá por medio de lámparas eléctricas e instalaciones fijas permanentes. Por dicha razón, y según el tipo de alumbrado de emergencia, la o las fuentes de emergencia a utilizarse serán:

- a) Motores Térmicos - generador (grupos electrógenos). -
- b) Bancos de acumuladores eléctricos estacionarios (baterías) y su correspondiente cargador - rectificador.-
- c) Sistema de energía ininterrumpibles del tipo estático compuesto por un cargador - rectificador, un ondulator (inversor) y su correspondiente banco de acumuladores eléctricos estacionarios (baterías) o del tipo rotativo compuesto por un motor de corriente continua, un alternador, un volante de energía, un cargador - rectificador y su correspondiente banco de acumuladores eléctricos estacionarios (baterías). -
- d) Las luminarias autónomas y señalizadores autónomos, tal como se define en 1. -

Nota: Las luminarias no-autónomas y señalizadores no -autónomos tal como se define en 1. , podrán ser alimentadas por las fuentes alternativas indicadas en (a) , (b) y (c).-

En los establecimientos que no presenten ningún riesgo de explosión o incendio, se podrán utilizar sistemas de alumbrado de emergencia portátiles siempre y cuando éstos sean de origen eléctrico y bajo las siguientes condiciones:

I. Sí el grado de ocupación efectivo del establecimiento es inferior a 20 (veinte) personas-

II. Si cada local del establecimiento posee una o más salidas directas hacia el exterior, sin escaleras, ni pasillos o corredores y si toda persona que se halle en el interior no tenga que recorrer una distancia mayor de 30 metros para llegar a la salida final.-

Nota: lo descripto en (I) y (II) es válido fundamentalmente para el alumbrado de escape y en ciertas aplicaciones del alumbrado de seguridad (ver 7). -

1. Sistemas de centrales de alumbrado de emergencia:

1. Alimentados por grupos electrógenos: Cuando se produce la falla del alumbrado normal el tiempo máximo de entrada en servicio del alumbrado de emergencia para lograr el valor de iluminancia recomendado, dependerá del tipo de alumbrado (reserva, escape o seguridad). -

El alumbrado de escape, deberá encenderse en un tiempo no mayor de 5 segundos (15 seg. en circunstancias especiales, ver 4.1. (b)) y el alumbrado de seguridad en un tiempo no mayor de 0.5 seg. Si para alimentar el alumbrado de escape o de seguridad se utiliza un motor térmico - generador (grupo electrógeno) será necesario que se satisfagan algunos de los siguientes requisitos:

- a) Que el generador se halle en funcionamiento durante todo el tiempo en que el establecimiento se halle ocupado.-
- b) Que el generador pueda alcanzar su régimen en los tiempos establecidos.-
- c) Que el generador se halle complementado por un sistema de energía ininterrumpible estático o rotativo o por un banco de acumuladores eléctricos estacionarios (baterías) y su correspondiente cargador - rectificador dimensionado adecuadamente para proveer la potencia necesaria a los fines de poner en funcionamiento el alumbrado de emergencia por un tiempo de servicio no menor a 1.5 horas.-

Cuando se utiliza un sistema central tal como el especificado en 8.1.1. (c), el arranque del grupo electrógeno podrá ser del tipo manual, si bien es deseable aún en éstas circunstancias que sea del tipo automático. Se deberá prestar especial cuidado en que las baterías para el arranque del generador sean las correspondientes para este tipo de servicio y que sean provistas con cargadores adecuados.-

Cuando el alumbrado de escape o de seguridad se obtiene a través de la combinación grupo electrógeno y banco de acumuladores eléctricos (baterías) cargador - rectificador, se deberá prever un dispositivo que permita transferir la carga del alumbrado de emergencia, preferentemente en forma automática, desde el banco de baterías - cargador - rectificador al grupo electrógeno tan pronto como éste haya alcanzado su funcionamiento en régimen.-

El sistema deberá ser proyectado de modo tal que el grupo electrógeno alimente a las mismas luminarias que las alimentadas inicialmente por el banco de baterías. También podrá utilizarse la alternativa de un alumbrado de emergencia equivalente que sea independiente del circuito de alumbrado normal, siempre y cuando el circuito equivalente satisfaga los requerimientos de los valores de iluminancia del alumbrado de escape o de seguridad.-

Si en un establecimiento se previera la instalación del alumbrado de reserva, éste deberá encenderse en un tiempo no mayor de 15 segundos de producida la falla de alumbrado normal, satisfaciendo los requerimientos mínimos de iluminancia media (ver 6.) . El alumbrado de reserva se podrá obtener a través de un motor térmico - generador (grupo electrógeno). Sin embargo téngase en cuenta que la falla del sistema deberá poner automáticamente en servicio el alumbrado de escape.-

- 2. Alimentados por bancos de baterías:** El alumbrado de emergencia puede obtenerse a través de un sistema que utilice un banco de baterías estacionarias y su correspondiente cargador - rectificador adecuadamente diseñado según el tipo de baterías elegidas. Dichos sistemas son adecuados tanto para el alumbrado de escape como para el alumbrado de seguridad. Salvo raras ocasiones, no se suele utilizar para el alumbrado de reserva. Tal como se explicita en 8.1.1. (c) se utilizan también en forma combinada con grupo - electrógeno.-

El sistema banco de baterías - cargador - rectificador deberá ser adecuadamente diseñado de tal modo que una vez descargadas las baterías para satisfacer los requerimientos de tiempo mínimos de servicio (autonomía) éstas sean capaces de volver a cumplir dichos tiempos con un período de recarga no mayor de 24 horas.-

Por otro lado, al final del periodo de servicio establecido (autonomía), la tensión en batería no deberá ser inferior al 80 % de su tensión nominal a 20°C con la carga normal conectada.-

La red eléctrica que alimenta al cargador - rectificador del banco de baterías, será conectada a un circuito cuya energía no sea interrumpida en ningún momento.-

La fuente de energía se obtendrá en todos los casos a través de baterías estacionarias.-

Sé prohíbe el uso de baterías de acumuladores de plomo - ácido del tipo utilizado en el arranque de automotores en todas sus versiones. Sé prohíbe también el uso de todo

dispositivo destinado a producir cargas y descargas cíclicas permanentes sobre todo tipo de acumuladores eléctricos (baterías). Se recomienda que las baterías utilizadas en los sistemas centrales posean una expectativa de vida útil a tensión de flote y a una temperatura ambiente de 20°C de por lo menos 10 años. En general se utilizarán preferentemente vasos transparentes o traslúcidos a los fines de obtener un fácil y rápido apercebimiento del nivel de electrolito.-

- 3. Alimentados por un sistema de energía ininterrumpible:** El alumbrado de emergencia puede obtenerse a través de un sistema de energía ininterrumpible del tipo estático o del tipo rotativo. En el primer caso, el sistema está compuesto por un cargador - rectificador, un ondulator (inversor), un dispositivo de by-pass y su correspondiente banco de acumuladores eléctricos estacionarios (baterías). El dispositivo de by-pass es un opcional incorporado a los fines de aumentar la confiabilidad del sistema en caso de sobrecarga o falla del ondulator. En el segundo caso, el sistema está compuesto por un motor de corriente continua, un alternador, un volante de inercia, un cargador - rectificador y su correspondiente banco de acumuladores eléctricos estacionarios (baterías). Dichos sistemas son adecuados tanto para el alumbrado de escape como de seguridad-

Salvo raras ocasiones, no se suelen utilizar para el alumbrado de reserva.-

Ambos sistemas presentan una salida en corriente alterna cuya tensión y frecuencia se hallan estabilizadas dentro de ciertas tolerancias y son aptos para soportar micro cortes en la fuente de energía normal como proveer energía de emergencia ante cortes prolongados de la misma, utilizando para ello el banco de baterías.-

Dichos sistemas pueden utilizarse como complemento de un grupo electrógeno (ver 8.1.1. (c)) siempre y cuando puedan suministrar la potencia necesaria a los fines de poner en funcionamiento el alumbrado de emergencia por un tiempo no menor de 1,5 horas. En este caso, el arranque del grupo electrógeno podrá ser del tipo manual, si bien es deseable aún en estas circunstancias que sea del tipo automático. En ambos casos, sea estático o sea rotativo, el banco de baterías utilizado en el sistema de energía ininterrumpible, deberá satisfacer los requerimientos indicados en 8.1.2. -

Una de las aplicaciones más usuales del sistema de energía ininterrumpible, lo constituye el alumbrado de seguridad en quirófanos y otros sectores de hospitales cuyas actividades involucren tareas médicas similares. (Ver 7.).-

En esta particular aplicación, es recomendable utilizar la combinación grupo electrógeno - sistema de energía ininterrumpible. Todas las luminarias e incluido todo equipamiento de origen eléctrico del sector podrá conectarse al sistema, el que tendrá como fuente de energía la fuente normal, el grupo electrógeno y el banco de baterías dimensionado a los fines de asegurar la conclusión de la tarea ante la falla de la fuente normal y la demora en arranque o falla del grupo electrógeno.-

Con el objetivo de aumentar la confiabilidad se recomienda que el sistema de energía ininterrumpible esté provisto de un dispositivo de by-pass que permita conectar la carga a la fuente normal de energía ante sobrecargas o fallas a la salida del sistema. Asimismo, en quirófanos se proveerá una señal óptica con la finalidad de indicar, a través de su encendido, que a partir de ese instante la tarea se desarrolla con la fuente de emergencia obtenida a través del banco de baterías.-

De este modo, los profesionales adecuarán su tiempo de ejecución de la tarea a la situación crítica de la falla de la fuente de energía normal y demora o falla del grupo electrógeno. Otra de las aplicaciones usuales de los sistemas de energía ininterrumpible, lo constituye el alumbrado de seguridad en el balizamiento de las pistas y edificios de los aeropuertos. En este caso, es recomendable utilizar la combinación grupo electrógeno - sistema de energía ininterrumpible a los fines de

permitir el aterrizaje de los vuelos en curso ante una falla de la fuente de energía normal y la demora en el arranque o falla del grupo electrógeno.-

En todos los casos donde se utilice un sistema de energía ininterrumpible, éste deberá instalarse en un local convenientemente adecuado según las recomendaciones del fabricante. Se recomienda que el banco de acumuladores eléctricos estacionarios (baterías) constituyente del sistema de energía ininterrumpible sea instalado en un local diferente al que se aloja el resto del equipo. La distancia entre ambos locales deberá ser la menor posible a los fines de reducir las pérdidas en la red eléctrica.-

Nota: Las luminarias y/o señalizadores no autónomos alimentados por los sistemas centrales indicados en 8.1.1. , 8.1.2. y 8.1.3. destinados al alumbrado y señalización de la ruta de escape, deberán satisfacer los requerimientos indicados en: 3.3.1., 3.3.2, 3.3.3., 3.4.1., 3.4.5. y las especificaciones del Anexo II.-

2. Luminarias autónomas y señalizadores autónomos de alumbrado de emergencia:

Las luminarias y/o señalizadores autónomos se utilizarán generalmente para el alumbrado y señalización de la ruta de escape. Las luminarias autónomas encuentran también un adecuado campo de aplicación en el alumbrado de seguridad. Debido a que dichas luminarias llevan incorporadas su propia fuente de energía de emergencia (baterías), la limitación en tiempo de servicio (autonomía) hace que éstas luminarias no se utilicen salvo raras excepciones, para el alumbrado de reserva.-

Cuando se trate del alumbrado de escape, las luminarias y señalizadores a utilizar serán definidos en Luminaria Autónoma Señalizador Autónomo. En el caso del alumbrado de seguridad, las luminarias definidas en Luminaria Autónoma.-

El conjunto de batería - cargador - rectificador incorporado en las luminarias y/o señalizadores deberá ser adecuadamente diseñado de modo tal que una vez descargada la batería para satisfacer el tiempo mínimo de servicio (autonomía) requerido, éste sea capaz de volver a cumplir dicho tiempo con un período de recarga no mayor de 24 horas.-

Las luminarias y/o señalizadores autónomos utilizados tanto en el alumbrado de escape como de seguridad, poseerán como fuente de energía de emergencia baterías recargadas, herméticas y libres de mantenimiento. En dichas baterías, el electrolito no podrá ser de estado líquido y permitirá de este modo transportar, instalar y ubicar las luminarias y/o señalizadores en cualquier posición independientemente de la forma de montaje de la fuente de energía de emergencia (batería) alojada dentro de las mismas. Se recomienda que las baterías utilizadas en las luminarias y/o señalizadores autónomos posean una expectativa de vida útil a tensión de flote y a una temperatura ambiente de 20°C de por lo menos 4 años. Se prohíbe asimismo el uso de todo tipo de pilas secas en todas sus versiones para ser utilizadas como fuente de energía de emergencia en las luminarias y/o señalizadores autónomos.-

Nota: Las luminarias y señalizadores autónomos destinados a alumbrado y señalización de la ruta de escape, deberán satisfacer los requerimientos indicados en 3.3.1. ; 3.3.2.; 3.3.3; 3.4.1. y 3.4.5. -

3. Tipos de alumbrado de emergencia:

1. Alumbrado de emergencia permanente: El alumbrado de emergencia permanente es aquel tipo de alumbrado que permanece encendido simultáneamente con el alumbrado normal y que continúa en ese estado cuando falla la fuente de energía del alumbrado normal.-

El alumbrado de emergencia permanente, puede obtenerse a través de un sistema central alimentado por grupos electrógenos, bancos de baterías, sistemas de energía ininterrumpible o luminarias y/o señalizadores autónomos a saber:

- 1) **Grupo electrógeno:** Si se utiliza un sistema central alimentado por un grupo electrógeno (8.1.1.), el alumbrado de emergencia permanente se puede obtener de dos maneras:
 - a) Que las lámparas de las luminarias de emergencia se hallen conectadas a la salida del generador y que éste se halle en funcionamiento durante todo el tiempo en que el establecimiento se halle ocupado (ver 8.1.1.).
 - b) Que las lámparas de las luminarias de emergencia se alimenten continuamente utilizando la fuente de energía normal y que cuando se interrumpa dicha fuente, las mismas lámparas de las luminarias de emergencia se conecten automáticamente a la salida del generador.-
- 2) **Energía ininterrumpible:** Si se utiliza un sistema central alimentado por un sistema de energía ininterrumpible (ver 8.1.3.), las lámparas de las luminarias de emergencia son alimentadas a través de dicho sistema el que percibe la energía de la fuente normal, cuando ésta está disponible, o por el banco de baterías o por el grupo electrógeno si se trata de una instalación complementada por éste último.-
- 3) **Banco de baterías:** Si se utiliza un sistema central alimentado por un banco de baterías (ver 8.1.2.) el alumbrado de emergencia permanente se puede obtener de dos maneras:
 - a) **Sistema permanente a flote.** Con este principio de funcionamiento, la fuente de energía del alumbrado normal alimenta al cargador - rectificador, el cual está conectado en paralelo con el banco de baterías y con las lámparas de las luminarias de emergencia. Cuando se produce la falla de la fuente de energía del alumbrado normal, el banco de baterías continúa alimentando a las lámparas sin que sea necesario ninguna conmutación previa en el sistema.-
 - b) **Sistema permanente con conmutación.** Con este principio de funcionamiento, las lámparas de las luminarias de emergencia y el cargador - rectificador se hallan alimentados por la fuente de energía del alumbrado normal mientras que el banco de baterías no tiene ninguna carga conectada a sus terminales.-

Cuando se produce la falla de la fuente de energía del alumbrado normal, actúa automáticamente un dispositivo conmutador que conecta las lámparas de las luminarias de emergencia a las terminales del banco de baterías.-

Nota: El sistema descrito en 8. 3.1.3 (a) y (b), utiliza luminarias y/o señalizadores no autónomos tal como se expresa en definiciones. Si se trata de un sistema permanente a flote y las lámparas utilizadas son del tipo fluorescente, dichas luminarias y/o señalizadores llevan incorporado un balastro electrónico. Si se trata de un sistema permanente con conmutación y las lámparas utilizadas son del tipo fluorescente, dichas luminarias y/o señalizadores llevan incorporado un balastro normal y un balastro electrónico. En ambos casos, el balastro electrónico estará diseñado para el consumo de la lámpara y la tensión de corriente continua provista por el banco de baterías.-

- 4) **Autónomo:** Si se utilizan luminarias autónomas y señalizadores autónomos (ver 8.2.) , el alumbrado de emergencia permanente se obtiene generalmente a través de un sistema permanente con conmutación tal como el descrito en 8.3.1.3., sólo que en este caso, tanto la fuente de energía de emergencia (batería) como el cargador - rectificador se hallan incorporados a la luminaria o señalizador Si

además las lámparas utilizadas son del tipo fluorescente, dichas luminarias y/o señalizadores llevan también incorporados un balastro normal y un balastro electrónico, siendo éste último diseñado para el consumo de la lámpara y la tensión de corriente continua provista por la batería-

En el caso de un sistema de alumbrado permanente tal como lo descrito en 8.3.1.1. (a); 8.3.1.2. y 8.3.1. 3. , se tiene una verificación continua del estado de la fuente de emergencia de la instalación y de las lámparas.-

Toda falla puede detectarse durante el funcionamiento del alumbrado normal. En el caso de un sistema de alumbrado permanente tal como el descrito en 8.3.1.1. (b), 8.3.1.3. (b), se tiene una verificación continua del estado de la instalación y de las lámparas pero no de la fuente de emergencia . En el caso particular de las luminarias autónomas y señalizadores autónomos 7.3.1.4., se tiene una verificación continua del estado de las lámparas pero no de la fuente de emergencia. En todos los casos, las lámparas defectuosas pueden ser reemplazadas antes que se produzca una emergencia. Cuando por razones de seguridad se quiere tener una verificación continua de la fuente de emergencia durante el tiempo en que el establecimiento se halle ocupado, es recomendable el uso de alumbrado permanente descrito en 8.3.1.1. (a) u 8.3.1.2. u 8.3.1.3. (a). En general estos sistemas suelen utilizarse en establecimientos donde se espera una concentración de público superior a las 1.500 personas.-

2. Alumbrado de emergencia no permanente: El alumbrado de emergencia no permanente es aquel tipo de alumbrado que enciende cuando falla la fuente de energía del alumbrado normal.-

El alumbrado de emergencia no permanente puede obtenerse a través de un sistema central alimentado por grupo electrógeno, bancos de baterías o luminarias y/o señalizadores autónomos (ver 8.1.1. , 8.1.2. y 8.2.). En general no se utilizan los sistemas centrales alimentados por sistema de energía ininterrumpible para este tipo de alumbrado.-

1. Grupo electrógeno: Si se utiliza un sistema central alimentado por un grupo electrógeno (8.1.1.) , el alumbrado de emergencia no permanente puede obtenerse de dos maneras:

a) Que las lámparas de las luminarias de emergencia se hallen conectadas al generador y que éste pueda alcanzar su estado de régimen en los tiempos establecidos en el encendido de las lámparas.-

b) Que las lámparas de las luminarias de emergencia se hallen conectadas al generador y que éste se halle complementado por un banco de baterías y su correspondiente cargador - rectificador (ver 8.1.1. (c)). El encendido de las lámparas de las luminarias de emergencia se producirá inicialmente a través del banco de baterías, conmutándose las lámparas al grupo electrógeno cuando éste haya alcanzado su estado de régimen.-

2. Banco de Baterías: Si se utiliza un sistema central alimentado por un banco de baterías (ver 8.1.2), la fuente de energía del alumbrado normal alimenta al cargador - rectificador, el cual está conectado en paralelo con el banco de baterías.-

Cuando se produce la falla del alumbrado normal, actúa automáticamente un dispositivo conmutador que conecta las lámparas de las luminarias de emergencia a las terminales del banco de baterías, produciendo el encendido de las lámparas.-

Nota: El sistema descrito en 8.3.2.2. utiliza luminarias y/o señalizadores no autónomos tal como se expresa en definiciones.-

Si las lámparas utilizadas son del tipo fluorescente, dichas luminarias y/o señalizadores llevan incorporado un balastro electrónico diseñado para el consumo de la lámpara y la tensión de corriente continua provista por el banco de baterías.-

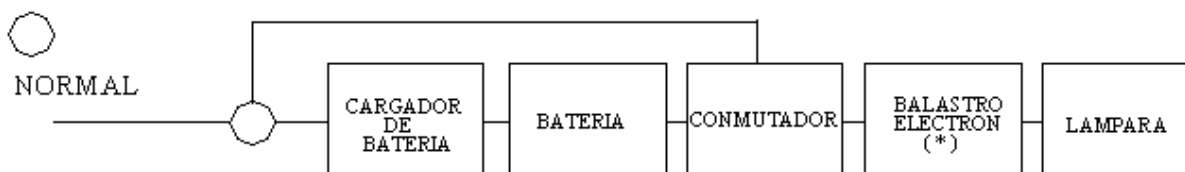
- 3. Autónomo:** Si se utilizan luminarias autónomas y señalizadores autónomos (ver 8.2.), el alumbrado de emergencia no permanente se obtiene a través del sistema descrito en 8.3.2.2., sólo que en éste caso tanto la fuente de energía de emergencia (batería como el cargador - rectificador se hallan incorporados a la luminaria o señalizador. Si además las lámparas utilizadas son del tipo fluorescente, dichas luminarias y/o señalizadores llevan también incorporados un balastro electrónico diseñado para el consumo de la lámpara y la tensión de corriente continua provista por la batería.-

En el caso de un sistema de alumbrado no permanente tal como el descrito en 8.3.2.2. , 8.3.2.1. y 8.3.2.3., no se tiene una verificación continua ni de la fuente de emergencia ni de la instalación ni de las lámparas Todo sistema de alumbrado no permanente debe proveerse obligatoriamente con un sistema que permita realizar ensayos periódicos de su normal funcionamiento tal como se indica en 11.2.3. –

TIPOS DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA

1) NO PERMANENTE

RED

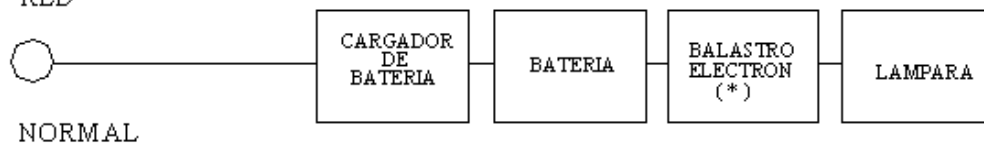


La lámpara se desconecta de la batería a través del conmutador cuando retorna la corriente normal

2) PERMANENTE

a) Flotante.

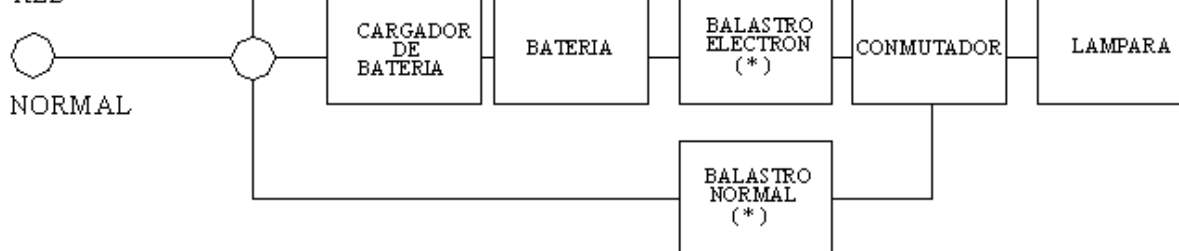
RED



La lámpara está conectada a través de la batería a la cual a su vez esta alimentada por la fuente de alimentación

b) Con conmutación.

RED



Cuando disponemos de corriente normal el conmutador conecta la lámpara a la red. Cuando ésta se interrumpe, conecta la lámpara a la batería.

(*) A usarse unicamente con tubos fluorescentes.

3. Clasificación del alumbrado de escape: Todo sistema de alumbrado de emergencia debe proyectarse para poder alimentar las luminarias deseadas durante todo el tiempo que sea necesario. En particular, para el alumbrado de escape, se entiende que un tiempo de servicio (autonomía) de 1,5 horas o tres horas (ver 5.1.a) y 5.1. (b) satisface la mayoría de los requerimientos planteados en los diferentes tipos de establecimientos.-

A los fines de simplificar la elección, la presente ordenanza clasifica a los sistemas de alumbrado de escape con un prefijo "NP" al tipo de alumbrado no permanente seguido por un paréntesis () y el número de horas mínima de servicio (autonomía) deseadas según la aplicación. Por ejemplo P (3) es un alumbrado permanente de 3 horas de servicio mínimo y NP (1,5) es un alumbrado no permanente de 1,5 horas de servicio mínimo.-

9. INSTALACIÓN:

1. Generalidades:

Las instalaciones y equipos eléctricos destinados al alumbrado de emergencia en el interior de los establecimientos, deberán cumplir con las prescripciones necesarias para evitar riesgos a personas o cosas. Los materiales y equipos que se utilicen, cumplirán con las exigencias de las normas técnicas correspondientes. En particular, se cumplirá lo dispuesto en la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina, las normas del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales IRAM y el Anexo VI, Decreto Reglamentario 351/79 de la Ley Nacional Nº 19.587.-

2. Redes eléctricas en el alumbrado de escape:

1. Las redes eléctricas destinadas a alimentar las luminarias y señalizadores del alumbrado de escape, serán exclusivas para dicha instalación y se ejecutarán en forma independiente y separadas de otras redes eléctricas previstas para otros servicios.-

2. Si el alumbrado y señalización de escape se obtuviera a través de sistemas centrales (ver 8.1.) , las redes eléctricas que alimentan a las luminarias no autónomas deberán estar protegidas por conductos metálicos.-

En particular, cuando se utilicen sistemas centrales alimentados por bancos de baterías (ver 8.1.2.) y en baja tensión (12; 24 ; 48 Vcc., etc.) se prestará especial atención a la sección de los conductores. Debe tenerse en cuenta que si se trata de luminarias no autónomas que utilizan lámparas incandescentes, una tensión inferior a la nominal puede producir una apreciable reducción del flujo luminoso y, a la inversa un acortamiento de la vida útil de la misma.-

Para el caso de lámparas fluorescentes, se tendrán en cuenta las tolerancias en tensión del balastro electrónico. En general para bajas tensiones es recomendable el uso de éstas últimas lámparas en virtud de su mayor rendimiento (1m/W) y su mayor vida útil. En todos los casos, la sección de los conductores a utilizarse no será inferior a 1 mm².-

3. Si el alumbrado y señalización de escape se obtuviera a través de luminarias y señalizadores autónomos (ver 8.2.) , las redes eléctricas se hallarán protegidas por conductos metálicos, si bien en este caso puede tolerarse el uso de conductores envainados del tipo antifiama. Las luminarias y señalizadores autónomos llevarán incorporados su propio fusible. En todos los casos, la sección del conductor que alimenta a dichas luminarias y señalizadores no será inferior a 1 mm².-

3. Condiciones de los circuitos en el alumbrado de escape:

1. Toda la instalación de alumbrado y señalización de escape, deberá prever un modo de ensayo a los fines de simular la falla de la fuente de energía normal (ver también 11).
2. Cuando la instalación del alumbrado y señalización de escape se obtenga a través de un sistema central alimentado por bancos de baterías (ver 8.1.2.), la red eléctrica que conecta la fuente de energía normal al cargador - rectificador del banco de baterías se obtendrá a través de una instalación fija y protegida por conductos metálicos. En ningún caso se utilizarán fichas o conductores extraíbles.-
3. A los fines de interrumpir el alumbrado y señalización de escape cuando el establecimiento no se halla ocupado, se suelen incorporar interruptores al circuito de salida de la fuente de emergencia. En general, esta prevención no es recomendable ya que puede ocurrir que dicho interruptor no sea nuevamente conectado cuando vuelve a ser reocupado el establecimiento.-
Para asegurar que el alumbrado y señalización de escape se hallen efectivamente en uso bajo esta condición, al conectarse la fuente normal de energía deben quedar automáticamente habilitados los circuitos de alumbrado y señalización de escape.-
4. En el caso de sistemas centrales alimentados por bancos de baterías (ver 8.1.2.) , debe tenerse en cuenta que una interrupción prolongada de la fuente normal puede causar daños a la fuente de energía (batería).-
Asimismo, se tomarán las precauciones necesarias para que la alimentación al cargador - rectificador no sea ininterrumpida inadvertidamente en el transcurso de su funcionamiento. Lo mismo es válido para las luminarias y señalizadores autónomos (ver 8.2.) . En ambos casos, se deberán considerar las recomendaciones indicadas por el fabricante.-
5. Todos los interruptores y fusibles de los circuitos de alumbrado y señalización de escape, excluidos los propios incorporados a los equipos, deberán estar alojados en un tablero sección independiente cuyo acceso sea permisible únicamente a personas autorizadas al control de seguridad del establecimiento. Dichos interruptores serán convenientemente identificados perteneciendo a los denominados servicios esenciales del establecimiento.-

4. Redes eléctricas en el alumbrado de seguridad:

Las redes eléctricas destinadas a alimentar las luminarias del alumbrado de seguridad (ver 7), serán perfectamente exclusivas para dicha instalación y se ejecutarán en forma independiente y separadas de otras redes previstas para otros servicios. Un caso particular lo constituye el alumbrado de seguridad de quirófanos y otros sectores de hospitales cuyas actividades involucran tareas médicas similares. Si dicho alumbrado se obtiene a través de un sistema central alimentado por un sistema de energía ininterrumpible combinado con grupo electrógeno (ver 8.1.3.) , las redes eléctricas serán en éste caso las mismas que las utilizadas por el alumbrado normal.-

En general, el alumbrado de seguridad puede seguir, en cuanto a su instalación, las mismas condiciones que las indicadas para el alumbrado de escape (ver 9.2.1. a 9.2.4. y 9.3.1. a 9.3.5.). –

5. Redes eléctricas en el alumbrado de reserva:

El alumbrado de reserva (ver 6.) se obtiene generalmente utilizando algunas o la totalidad de las luminarias instaladas para el alumbrado normal. En este caso, las redes eléctricas se proyectarán y ejecutarán según lo indicado para este tipo de instalaciones (ver 9.1.).-

10. ELECCIÓN APROPIADA DE UN SISTEMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

1. Determinación de los sistemas y tipos a elegir:

El sistema y tipo de alumbrado de emergencia a elegir para un adecuado alumbrado y señalización de escape en el interior de un establecimiento dependerá fundamentalmente de la dimensión y de las características de las actividades desarrolladas en el mismo. Para la mayoría de los establecimientos, el tipo permanente o no permanente resulta igualmente satisfactorio. Sin embargo, el tipo permanente deberá ser utilizado para el alumbrado de las señales direccionales y salidas (3.3.1.) mientras que el tipo no permanente deberá ser utilizado para el alumbrado de señales direccionales y salidas de emergencia. Otro caso particular lo constituyen los establecimientos en los cuales por razones de explotación resulta necesario disminuir o apagar el alumbrado normal (salas de espectáculos, auditorios, etc.). En este caso, las señales direccionales y salidas deberán ser del tipo permanente y en ningún caso las lámparas contenidas en las señales podrán disminuir o extinguir su flujo luminoso.-

Para la decisión respecto a cuando utilizar un sistema central (8.1.) o luminarias autónomas (8.2.), permanentes o no permanentes, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Un alumbrado de tipo permanente (ver 8.3.1.), permite tener una verificación constante del estado de los circuitos, de las lámparas y en algunos casos de la fuente de emergencia. De este modo, cualquier falla del sistema puede ser detectada y corregida antes que se produzca una emergencia.-
- b) Un sistema central único (ver 8.1.) puede llegar a quedar fuera de servicio si se produce un siniestro en el lugar de su implantación o también pueden anularse algunas luminarias si se originan por las mismas razones, un daño en la red eléctrica que las alimenta.-
- c) Bajo las mismas condiciones anteriores, las luminarias autónomas (ver 8.2.) podrán continuar con su normal funcionamiento durante el tiempo de servicio (autonomía) para el cual fueron diseñadas o hasta que cada una de ellas sea destruída.-
- d) Por otro lado, la facilidad en el mantenimiento y verificación periódica del normal funcionamiento de un sistema central puede ser un factor que asegure la disponibilidad del sistema cuando se produzca una emergencia.-

Para casos especiales de construcciones en madera, deberá consultarse a la Dirección de Obras Particulares la que podrá exigir la aplicación de las normas que estime conveniente.-

2. Establecimientos característicos:

A los efectos de facilitar los proyectos de alumbrado y señalización de escape se clasifican una serie de establecimientos característicos sobre los cuales se indica el tipo de

alumbrado de emergencia a utilizar como asimismo el tiempo mínimo de servicio (autonomía) que tanto las luminarias como los señalizadores deben cumplimentar. En cuanto a la elección de sistemas centrales (8.1) o luminarias autónomas (8.2.), recomendamos tener en cuenta las pautas establecidas en los puntos anteriores y considerar los factores técnicos y económicos que involucran cada una de las soluciones.

3. Establecimientos característicos:

A los efectos de facilitar los proyectos de alumbrado y señalización de escape se clasifican una serie de establecimientos característicos sobre los cuales se indica el tipo de alumbrado de emergencia a utilizar como asimismo el tiempo mínimo de servicio (autonomía) que tanto las luminarias como los señalizadores deben cumplimentar. En cuanto a la elección de sistemas centrales (8.1) o luminarias autónomas (8.2.), recomendamos tener en cuenta las pautas establecidas en los puntos anteriores y considerar los factores técnicos y económicos que involucran cada una de las soluciones.

1. **Establecimientos residenciales:** Esta clase de establecimientos abarca a los hospitales, sanatorios, clínicas, maternidad, preventorio, hoteles, hoteles residenciales, hoteles alojamientos y todo establecimiento donde la población dispone de un alojamiento en forma transitoria por períodos cortos o prolongados.-

La población que utiliza dicha clase de establecimientos puede no estar familiarizada con los medios de escape o puede hallarse físicamente impedida para una normal evacuación por los mismos.-

Por otro lado, en el caso particular de los hospitales o edificios de sanidad similares, grandes hoteles, etc., puede ser necesario reocupar el establecimiento inmediatamente después que la emergencia haya sido controlada o retardar la evacuación luego de la falla inicial del alumbrado normal si esto último es factible.-

Teniendo en cuenta estas consideraciones (ver 8.3.4.), se utilizará indefectiblemente un alumbrado de escape P (3) o NP (3), con excepción de aquellos establecimientos cuyas comodidades de alojamiento no superen 10 habitaciones con no más de un piso superior a un subsuelo. En éste último caso el alumbrado de escape podrá ser P (1.5) ó NP (1.5). -

En los establecimientos sanitarios que cuenten con salas en las cuales se practiquen cualquier clase de cirugías se deberá prever un alumbrado de seguridad cuyo valor de iluminancia media sea igual al 100 % del valor de iluminancia del alumbrado normal (ver 7). -

2. **Establecimientos no residenciales utilizados para sanidad:** Esta clase de establecimientos abarca a clínicas especiales, consultorios y otros similares. En general, en estos establecimientos el tiempo de reacción ante una emergencia se entiende que será más breve que el obtenido durante la noche de un establecimiento residencial por lo cual como mínimo se utilizará alumbrado de escape P (1.5) ó NP (1.5). -

3. **Establecimientos no residenciales utilizados para esparcimiento:** Está clase de establecimientos abarca a los teatros, cines-teatros, cines, auditorios, salas de baile, confiterías, restaurantes, locales de usos múltiples para espectáculos deportivos y/o artísticos, etc. La población que utiliza este tipo de establecimientos puede no estar familiarizada con los medios de escape y además debe considerarse que en algunos casos la ingestión de bebidas alcohólicas puede disminuir la capacidad de reacción de la misma ante una emergencia. En los locales de los establecimientos donde por razones de espectáculos se disminuye o extingue el alumbrado normal, deberá contar con un alumbrado de escape tipo permanente. En este caso particular si el nivel mínimo de iluminancia de 1 lux a lo largo de la ruta de escape resulta un inconveniente, se puede considerar aceptable disminuir este nivel hasta un valor no inferior a 0,02 lux bajo la condición que ante la falla del alumbrado normal, el alumbrado de escape se eleve inmediatamente y automáticamente al nivel de iluminancia mínima recomendada de 1 lux.-

La reocupación de esta clase de establecimientos luego de una emergencia no es habitual, se considera que un tiempo de servicio de 1.5 horas mínimo es satisfactorio

aún para los establecimiento de grandes dimensiones. Por lo tanto, para los teatros, auditorios, salas de baile y todo establecimiento de esta clase donde disminuya o extinga el alumbrado normal o donde exista un expendio de bebidas alcohólicas, el alumbrado de escape será P (1,5). Para otros establecimientos de esta clase, se podrán utilizar indistintamente un P (1,5) ó NP (1,5)

4. **Establecimientos no residenciales utilizados para la enseñanza e investigación:** Esta clase de establecimientos abarca a las escuelas, colegios, institutos, universidades y laboratorios.

En general, la población que utiliza esta clase de establecimientos se halla razonablemente familiarizada con los medios de escape, y se puede esperar una adecuada y ordenada evacuación ante una emergencia.-

Asimismo, con la excepción probable de algún proceso de laboratorio que lo impida, no será necesario tomar mayores precauciones para una pronta reocupación del establecimiento luego de una emergencia y se considera por lo tanto que el tiempo mínimo de servicio de 1,5 horas será adecuado para estos establecimientos.-

Por lo tanto, el alumbrado de escape, será P (1,5) o NP (1,5), salvo que hubiere requerimientos especiales para una pronta reocupación, en cuyo caso será necesario extender el tiempo mínimo de servicio.-

5. **Establecimientos no residenciales públicos y privados:** Esta clase de establecimientos abarca a edificios administrativos, estudios radiofónicos, estudios de televisión, tiendas, mercados, librerías, galerías de arte y museos.-

La mayoría de la población que utiliza esta clase de establecimientos no se halla familiarizada con los medios de escape y la evacuación de los mismos puede involucrar desplazamientos de gran número de personas (grandes tiendas, hipermercados, etc.) o desplazamientos de pequeños números de personas a lo largo de grandes áreas dispersas. Sin embargo, la reocupación de dichos establecimientos luego de una emergencia no es usual. Con la excepción de los locales de dichos establecimientos donde se produzcan deliberadamente una extinción del alumbrado normal, es decir efectos lumínicos en galerías de arte y museos donde deberá utilizarse un alumbrado de escape P (1,5), se deberá utilizar indistintamente el uso del alumbrado de escape P (1,5) ó NP (1,5). -

En los establecimientos de esta clase donde la presencia de público pueda superar a las 1.500 personas (grandes tiendas, hipermercados, centros comerciales, salas de exposiciones, etc.), el alumbrado de escape será de tipo permanente y la fuente de emergencia se hallará en funcionamiento durante todo el tiempo en que el establecimiento se halle ocupado. Dicho sistema se podrá obtener a través de un sistema central alimentado por un grupo electrógeno (ver 8.1.1.a), alimentado por un banco de baterías con sistema permanente a flote (ver 8.3.1.3.a) o con luminarias y señalizadores autónomos con sistemas permanentes a flote.-

6. **Establecimientos Industriales:** Esta clase de establecimientos abarca a todas las industrias que manufacturan, procesan y almacenan productos. En este caso puede plantearse la necesidad de un alumbrado de emergencia de reserva, de seguridad y de escape, siendo éstos dos últimos de uso obligatorio.-

En particular, para el alumbrado de escape tanto el tipo permanente como no permanente resultan igualmente satisfactorio. En cuanto al tiempo de servicio puede ser adecuado 1,5 horas, si bien es recomendable tener en cuenta la real necesidad del establecimiento en función de su superficie y actividad. A tal efecto se recomienda realizar las consultas previas con los profesionales y/o técnicos responsables de los servicios de Seguridad e Higiene Industrial.-

Puede ocurrir que en ciertos procesos industriales el tiempo máximo de entrada en servicio del alumbrado de escape (ver 4.1. a y b) de 5 segundos y 15 segundos pueda constituir una situación de riesgo para el personal.-

En tal circunstancia si se utiliza una fuente central alimentada por un grupo electrógeno, es recomendable completar dicho sistema con un banco de baterías (ver 8.1.1. c) aún cuando el grupo electrógeno pueda alcanzar su régimen en un tiempo inferior a 5 segundos.-

11. MANTENIMIENTO:

Se recomienda disponer un registro dentro del establecimiento a los fines de consignar cada uno de los ensayos e inspecciones de rutina sobre los sistemas de alumbrado de emergencia indicando la fecha de ejecución de los mismos. Dicha información estará disponible en los servicios de seguridad del establecimiento a los fines de ser presentada a las autoridades competentes a su requerimiento.-

1. Mantenimiento preventivo:

Se realizará un adecuado y periódico mantenimiento preventivo del sistema. En particular, es importante mantener una apropiada limpieza de las luminarias y señalizadores.-

1. **Sistemas centrales alimentados por bancos de baterías:** En todos los casos, se prestará especial atención a las recomendaciones dadas por el fabricante. En particular, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Mantener limpios los bornes y terminales de la batería y revisar periódicamente los vasos de las mismas a fin de evitar probables pérdidas.-
- b) Observar periódicamente que el nivel de electrolito sea el recomendado por el fabricante reponiendo inmediatamente en caso de defecto.-

2. **Sistemas centrales alimentados por grupos electrógenos:** Se prestará especial atención a las instrucciones provistas por el fabricante en su manual u otra literatura equivalente. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la falla de dichos sistemas en el arranque provienen generalmente por defectos en las baterías de arranque o en la unidad electromecánica, es decir en los réles o contactores incorporados al sistema de arranque.-

Tanto la humedad como el polvo aislados o combinados pueden causar efectos perjudiciales sobre la unidad electromecánica y por lo tanto es recomendable una limpieza periódica y/o ajuste si fuera necesario.-

Algunas partes del sistema de arranque pueden eventualmente estar sujetas a vibraciones y en tal caso es necesario cerciorarse que las conexiones se hallen adecuadamente ajustadas y los conductores bien unidos.-

3. **Sistemas centrales alimentados por un sistema de energía ininterrumpible:** Se prestará especial atención a las instrucciones provistas por el fabricante. En general, en los sistemas de energía ininterrumpible tanto estáticos como rotativos se establece con el fabricante un contrato de mantenimiento preventivo y correctivo. Para ambos casos, lo indicado en 11.1.1. es válido para los bancos de baterías de éstos sistemas y lo dicho en 11.1.2. es válido para el caso en que dichos sistemas funcionen complementados por un grupo electrógeno.-

2. Ensayos de rutina:

1. **Generalidades:** Debido a la posibilidad de una falla del alumbrado normal pueda ocurrir inmediatamente después que se haya realizado un ensayo de funcionamiento del alumbrado, es recomendable que dichos ensayos se realicen durante las horas en que se considere menor el riesgo dentro del establecimiento.-

2. **Sistemas centrales alimentados por bancos de baterías:** Se recomienda que dos veces al año se realicen simulacros de falla de alumbrado normal y que el banco de baterías alimente al alumbrado de emergencia por un período no inferior a 1.5 horas.-

Durante dicho período, todas las luminarias y/o señalizadores serán controlados a los fines de verificar su normal funcionamiento.-

Al final de dicho período, el sistema se volverá a su estado inicial y se verificará el normal funcionamiento de la recarga del banco de baterías.-

Para sistemas centrales cuyo tiempo de servicio (autonomía) sea mayor a 1.5 horas, se recomienda que este ensayo se realice para su tiempo de servicio total cada tres años.-

4. **Luminarias y señalizadores autónomos:** Se recomienda que una vez por mes cada luminaria y señalizador sea alimentado por su propia batería durante un período de algunos minutos, simulando una falla del alumbrado normal.-
Además, dos veces por año cada luminaria y señalizador será alimentado por su propia batería durante un período de tiempo de por lo menos 1.5 horas. Para luminarias y señalizadores cuyo tiempo de servicio (autonomía) sea mayor de 1.5 horas, se recomienda que este ensayo se realice para su tiempo de servicio total cada tres años.-
5. **Sistemas centrales alimentados por grupo electrógeno:** Se recomienda que una vez por mes, se arranque al grupo electrógeno simulando una falla del alumbrado normal, y a continuación se conecten todas las luminarias y señalizadores, permaneciendo la alimentación por un período de tiempo inferior a 1.5 horas.-
Durante este período, se verificará el normal funcionamiento del alumbrado de emergencia. Al finalizar este período de ensayo, todo el sistema volverá a su estado inicial y se verificará el estado de carga de las baterías, reponiendo el combustible consumido.-
Si el grupo electrógeno se halla complementado por un banco de baterías, se recomienda que una vez por mes se arranque el grupo electrógeno simulando una falla del alumbrado normal. Simultáneamente, se simulará falla del grupo electrógeno a los fines de que el alumbrado de emergencia sea alimentado únicamente por el banco de baterías.-
Luego de un período de treinta minutos, se ensayará el arranque del grupo electrógeno a los fines de conmutar el alumbrado de emergencia del banco de baterías al grupo electrógeno, manteniendo el alumbrado de emergencia alimentado por este último por un período de 1.5 horas. Al finalizar este período de ensayo, todo el sistema volverá al estado inicial normal y se verificará el estado y carga de las baterías de arranque, del banco de baterías complementario, reponiendo el combustible consumido. En ambos casos, no se recomienda el arranque del grupo electrógeno por unos minutos sin conectar la carga que alimenta.-
6. **Sistemas centrales alimentados por sistemas de energía ininterrumpible:** Se recomienda que dos veces al año se realicen simulacros de falla del alumbrado normal y que el banco de baterías que alimente al alumbrado de emergencia por un período no inferior a 1.5 horas.-
Durante dicho período, todas las luminarias y/o señalizadores serán controlados a los fines de verificar su normal funcionamiento.-
Al final de dicho período, el sistema volverá a su estado normal y se verificará el normal funcionamiento de la recarga del banco de baterías.-
Si el sistema se halla complementado por grupo electrógeno, se utilizará un método equivalente descrito en 11.2.4.-

12. SISTEMA DE REGISTRO Y CONTROL DE ESTADO DE CONSERVACIÓN, HABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIO CON LAS SIGUIENTES DISPOSICIONES (Ord. 9339)

1. Los propietarios, usufructuarios, poseedores, o tenedores en adelante El RESPONSABLE de edificios de uso colectivo, dispondrán obligatoriamente de un servicio de mantenimiento y asistencia técnica para su atención, debiendo llevar un libro rubricado por la Municipalidad de la ciudad de Neuquén, al que la autoridad de aplicación, como la Dirección de Bomberos, tendrá acceso permanente.-
2. El RESPONSABLE que cuente con las instalaciones descriptas en la presente norma deberá mantenerla en perfecto estado.-
3. El RESPONSABLE de una instalación, deberá presentar ante la Municipalidad; un profesional o empresa habilitada por el organismo pertinente, el que actuará como CONSERVADOR de la instalación y cuya función será el cumplimiento de las normas técnicas de conservación que se establecen en la presente ordenanza.-

4. Las empresas deberán contar con un representante técnico. Tanto el profesional como el representante técnico deberán poseer matrícula habilitante.-
5. El RESPONSABLE podrá cambiar de CONSERVADOR, comunicando a la Municipalidad, quien será el reemplazante en una plazo no mayor de 10 (diez) días.-
EL CONSERVADOR podrá renunciar a la conservación de una instalación, circunstancia que comunicará a la Municipalidad y al RESPONSABLE. Durante el lapso de los diez días antes mencionados, el servicio no podrá interrumpirse bajo cargo del RESPONSABLE y del CONSERVADOR renunciante.-
6. En el LIBRO DE INSPECCIONES figurarán:
 - a) Nombre y domicilio legal del RESPONSABLE.
 - b) Nombre y domicilio legal del representante legal.-
 - c) Calle y número y datos catastrales del edificio donde se hallan las instalaciones de seguridad contra incendio.-
 - d) Cambio de RESPONSABLE o de representante legal.-
 - e) Nombre, documento, número de matrícula, domicilio y teléfono del CONSERVADOR y datos actualizados del profesional técnico actuante.-
 - f) Fecha en la que el CONSERVADOR se hace cargo del servicio y teléfono afectado al servicio de guardia técnica y de emergencia durante las 24 horas.-
 - g) En ningún caso se admitirá más de un CONSERVADOR para la misma instalación.-
7. El RESPONSABLE deberá arbitrar los medios para que la inspección municipal y de Bomberos, como también el CONSERVADOR, tengan acceso a las instalaciones y al Libro de Inspección.-
8. El CONSERVADOR, deberá registrar en el libro los detalles de importancia relacionados con el servicio, asentado el resultado de las pruebas de los elementos de seguridad, así como las tareas periódicos del estado de conservación, debiendo estar suscripto únicamente por el profesional representante técnico.-
9. El CONSERVADOR que tome a su cargo el mantenimiento deberá revisar periódicamente el estado de la instalación y subsanar los desperfectos o diferencias que encuentre. Para ello dentro de los treinta días corridos de la fecha de iniciación del servicio notificará al RESPONSABLE, a través del correspondiente registro en el Libro de Inspección, de los trabajos que deberán realizarse para normalizar el funcionamiento.-
10. El RESPONSABLE o representante legal de un inmueble que cuente con instalaciones de esta naturaleza deberá exhibir en lugar visible una tarjeta, en la cual conste el nombre y domicilio de la empresa encargada de la conservación, el nombre y número de la matrícula del representante técnico.-
11. **De los servicios a prestar:**
 - ✓ Comprenderá la inspección y control de instalaciones, elementos de extinción y evacuación.-
 - ✓ Se realizarán pruebas hidráulicas en elementos de extinción.-
 - ✓ Se verificará el funcionamiento y la capacidad extintora de los elementos portátiles.-
 - ✓ Se capacitará a los usuarios en el uso de elementos de extinción y medios de evacuación, con designaciones de funciones, rol de incendios y prácticas de los mismos.-
12. Todos los repuestos y accesorios que se utilicen deberán cumplir con las Normas IRAM o normas Internacionales, no aceptándose en ningún caso material usado o reciclado.-

13. El CONSERVADOR de estas instalaciones puede ser el mismo que atiende los medios mecánicos de elevación reglamentado en la Ordenanza 7666, en cuyo caso tendrá el carácter de CONSERVADOR INTEGRAL, siempre que la matrícula lo habilite para ello.-
14. El Órgano Ejecutivo verificará el estricto cumplimiento de la presente ordenanza. A tal efecto implementará un sistema de verificación, debiendo quedar asentado en el Libro de Inspección, la fecha de intervención municipal. En caso de comprobarse infracciones se aplicarán las sanciones previstas en el Código de Faltas.-
15. El Municipio informará periódicamente a la Dirección de Bomberos sobre la nómina de CONSERVADORES y los inmuebles que atienden, y cualquier otra novedad que considere pertinente.-
16. Lo dispuesto en el presente artículo entrará en vigencia a partir de los noventa (90) días de su publicación en el Boletín Municipal. Dentro del referido plazo, los RESPONSABLES de inmuebles alcanzados por el mismo, deberán efectuar la presentación del CONSERVADOR ante la Municipalidad de la Ciudad de Neuquén.-

TABLAS (Ord. 9339)

TABLA Nº1												
CUADRO DE PREVENCIONES												
(*) CUMPLIRÁ LO INDICADO EN DEPÓSITOS DE INFAMÁBLES												
B) CUMPLIRÁ CUANDO CUENTE CON EXPENDIO DE COMBUSTIBLES												
• SEGÚN ALTURA DE EDIFICIO. VER CONDICIONES GENERALES DE EXTINCIÓN.												
USOS		RIESGO	CONDICIONES									
			SITUACIÓN		CONSTRUCCIÓN				EXTINCIÓN			
VIVIENDA RESIDENCIA COLECTIVA		3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
ESPECTÁCULOS Y DIVERSIONES	CINE - TEATRO	3	-	-	1	5	10	11	1	2	-	-
	TELEVISIÓN	3	2	-	1	3	11	-	3	11	12	13
	ESTADIO	4	2	-	1	11	-	-	5	-	-	-
	OTROS RUBROS	4	2	-	1	11	-	-	4	-	-	-
EDUCACIÓN		4	-	-	1	-	-	-	8	11	-	-
COMERCIO	BANCO – HOTEL, ETC.	3	2	-	1	11	-	-	8	11	-	-
	ACTIV. ADMINISTRATIVA	3	2	-	1	-	-	-	8	11	13	-
	LOCAL COMERCIAL	2	2	-	1	8	-	-	-	(*)	-	-
	LOCAL COMERCIAL	3	2	-	1	3	7	-	4	11	12	13
	LOCAL COMERCIAL	4	2	-	1	4	7	-	8	11	13	-
	GALERÍA COMERCIAL	3	2	-	2	11	-	-	4	11	12	-
	SANIDAD Y SALUBRIDAD	4	2	-	1	9	-	-	8	11	-	-

INDUSTRIAS		2	2	-	1	6	7	8	--	(*)	-	-
		3	2	-	1	3	-	-	3..	11	12	13
		4	2	-	1	4	-	-	4..	11	13	-
DEPÓSITOS DE GARRAFAS		1	1	2	-	-	-	-	1	11	13	-
TEMPLOS		4	-	-	1	-	-	-	--	-	-	-
ACTIVIDADES CULTURALES		4	-	-	1	11	-	-	8..	11	-	-
DEPÓSITOS		2	1	2	8	-	-	-	--	(*)	-	-
		3	2	-	1	3	7	-	3..	11	12	13
		4	2	-	1	4	7	-	4..	11	13	-
AUTOMOTORES	ESTAC. DE SERV. GARAJE	3	2	-	1	B	-	-	7..	10	-	-
	INDUSTRIA. TALLER. PINTURA	3	2	-	1	3	-	-	7..	-	-	-
	COMERCIO DEPÓSITO	4	2	-	1	4	-	-	4..	-	-	-
	GUARDA MECANIZADA	3	2	-	1	-	-	-	6..	-	-	-
DEPÓSITOS E INDUSTRIAS AL AIRE LIBRE		2	2	-	-	-	-	-	1	9	-	-
		3	2	-	-	-	-	-	1	9	-	-
		4	2	-	-	-	-	-	1	9	-	-

TABLA Nº 2

PROTECCIÓN MININA DE PARTES ESTRUCTURALES

PARTE ESTRUCTURAL A SER PROTEGIDA	TIPO DE PROTECCIÓN	ESPESOR MÍNIMO EN CENTÍMETROS				
		F30	F60	F90	F120	F180
COLUMNAS DE ACERO	HORMIGÓN	2,5	2,5	3	4	5
ACERO EN COLUMNAS Y VIGAS PRINCIPALES DE HORMIGÓN	RECUBRIMIENTO	2	2,5	3	4	4
ACERO EN VIGAS SECUNDARIAS DE HORMIGÓN Y EN LOSAS	RECUBRIMIENTO	1,5	2	2,5	2,5	3
VIGAS DE ACERO	LADRILLO CERÁMICO	3	3	5	6	10
VIGAS DE ACERO	BLOQUES DE HORMIGÓN	5	5	5	5	10
	REVOQUE DE CEMENTO SOBRE METAL DESPLEGADO	-	2,5	-	7	-
	REVOQUE DE YESO SOBRE METAL DESPLEGADO	-	2	-	6	-

TABLA Nº 3 ESPESOR DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SU RESISTENCIA AL FUEGO					
ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS					
	F30	F60	F90	F120	F180
DE LADRILLOS CERÁMICOS MACIZOS MAS DEL 75 % DEL MURO NO PORTANTE	8	10	12	18	24
ÍDEM ANTERIOR. PORTANTE	10	20	20	20	30
DE LADRILLOS CERÁMICOS HUECOS. NO PORTANTE	12	15	24	24	24
ÍDEM ANTERIOR. PORTANTE	20	20	30	30	30
DE HORMIGÓN ARMADO (ARMADURA SUPERIOR A 0,2 % EN CADA DIRECCIÓN). NO PORTANTE	6	8	10	11	14
DE LADRILLOS HUECOS DE HORMIGÓN. NO PORTANTE	-	15	-	20	-

EL ESPESOR DE LOS ELEMENTOS ESTA DADO EN CENTÍMETROS.-

TABLA Nº 4 TABLA DE RIESGOS POR ACTIVIDAD							
ACTIVIDAD PREDOMINANTE	CLASIFICACIÓN DE MATERIALES SEGÚN SU COMBUSTIÓN						
	RIESGOS						
	1	2	3	4	5	6	7
RESIDENCIAL ADMINISTRATIVO	NP	NP	R3	R4	-	-	-
COMERCIAL , INDUSTRIAL , DEPÓSITOS	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
ESPECTÁCULOS, CULTURA	NP	NP	R3	R4	-	-	-

NP: NO PERMITIDO
R1 : EXPLOSIVO
R2: INFLAMABLE
R3: MUY COMBUSTIBLE
R4: COMBUSTIBLE
R5: POCO COMBUSTIBLE
R6: INCOMBUSTIBLE
R7: REFRACTARIOS

EL RIESGO 1 EXPLOSIVO SE CONSIDERA SOLAMENTE COMO FUENTE DE IGNICIÓN.-

TABLA Nº 5**RESISTENCIAS AL FUEGO NORMALIZADAS Y OBTENCIÓN DE LAS CARGAS DE FUEGO**

RESISTENCIA AL FUEGO		DENOMINACIÓN
CLASE	DURACIÓN ENSAYO	
F30	30 minutos	RETARDADOR
F60	60 minutos	RESISTENTE AL FUEGO
F90	90 minutos	
F120	120 minutos	
F180	180 minutos	ALTAMENTE RESISTENTE AL FUEGO

$$Q = \frac{R}{S} \quad R = \frac{P_i \cdot K_i}{4.400 \text{ cal/kg}}$$

Q: CARGA DE FUEGO - PESO DE MADERA POR UNIDAD DE SUPERFICIE.-

R : RELACIÓN ENTRE MATERIAL EMPLEADO Y LA MADERA PATRÓN

S : SUPERFICIE SECTOR EN CONSIDERACIÓN.-

Pi : CANTIDAD EN KILOS DE MATERIALES COMBUSTIBLES.-

Ki : CAPACIDAD CALORÍFICA.-

TABLA Nº 6**TABLA DE RIESGOS POR CARGA DE FUEGO -****Para locales ventilados naturalmente**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m ²	NP	F60	F30	F30	-
Desde 16 Kg/m ² hasta 30 Kg/m ²	NP	F90	F60	F30	F30
Desde 31 kg/m ² hasta 60 Kg/m ²	NP	F120	F90	F60	F30
Desde 61kg/m ² hasta 100 Kg/m ²	NP	F180	F120	F90	F60
Más de 100 Kg/m ²	NP	F180	F180	F120	F90

TABLA Nº 7**Para locales ventilados mecánicamente.-**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m ²	NP	NP	F60	F60	F30
Desde 16 kg/m ² hasta 30 Kg/m ²	NP	NP	F90	F60	F60
Desde 31 kg/m ² hasta 60 Kg/m ²	NP	NP	F120	F90	F60
Desde 61kg/m ² hasta 100 Kg/m ²	NP	NP	F180	F120	F90
Más de 100 Kg/m ²	NP	NP	NP	F180	F120

TABLA Nº 8**POTENCIAL EXTINTOR****Clase A**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m ²	-	-	1A	1A	1A
Desde 16kg/m ² hasta 30 Kg/m ²	-	-	2A	1A	1A
Desde 31 kg/m ² hasta 60 Kg/m ²	-	-	3A	2A	1A
Desde 61kg/m ² hasta 100 Kg/m ²	-	-	6A	4A	3A
Más de 100 Kg/m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO				

TABLA Nº 9**Clase B**

CARGA DE FUEGO	RIESGO				
	1	2	3	4	5
Hasta 15 Kg/m ²	-	6B	4B	-	-
Desde 16 kg/m ² hasta 30 Kg/m ²	-	8B	6B	-	-
Desde 31kg/m ² hasta 60 Kg/m ²	-	10B	8B	-	-
Desde 61kg/m ² hasta 100 Kg/m ²	-	20B	10B	-	-
Más de 100 Kg/m ²	A DETERMINAR EN CADA CASO				