
**Prevención de incendios: Medios de
egreso**

INTRODUCCIÓN

La RTQ 5/2015, Prevención de incendios: Medios de egreso, se inscribe en la familia de instrumentos técnicos aplicables para la prevención de incendios en el Distrito Metropolitano de Quito

Esta RTQ establece los criterios de diseño para medios de egreso según los requerimientos previstos en la RTQ1, RTQ 2 y la RTQ 3 vigentes.

La verificación de su cumplimiento se realiza en el mismo contexto de revisión de las reglas técnicas referidas.

PREVENCIÓN DE INCENDIOS: MEDIOS DE EGRESO

1. Objeto y campo de acción

- 1.1. Esta RTQ determina las normas técnicas sobre medios de egreso para la prevención de incendios.
- 1.2. Esta RTQ se aplica en cada ocasión que una regla técnica metropolitana haga referencia a medios de egreso.

2. Reglas de referencia

- 2.1. Esta RTQ debe ser considerada en relación con las RTQ 1, RTQ 2 y RTQ 3 vigentes.

3. Términos y definiciones

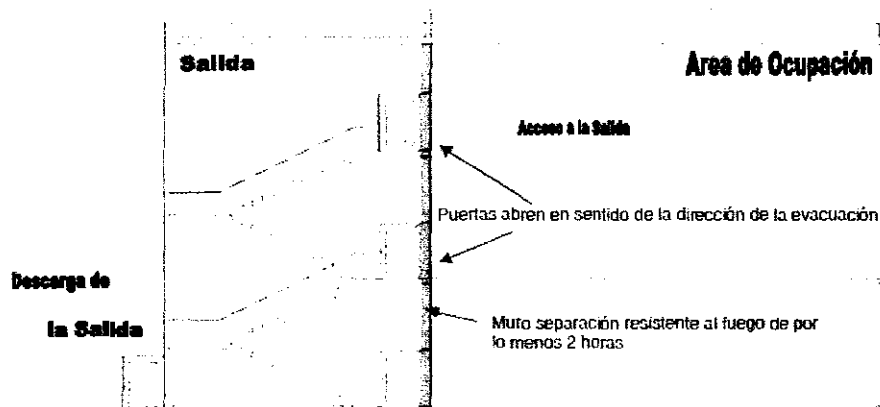
- 3.1. Para la aplicación de esta RTQ se emplearán los términos definidos en la RTQ 1 vigente.
- 3.2. En todo lo demás los términos que se empleen se entenderán en su significado común, salvo que el ordenamiento jurídico nacional o metropolitano le hubiese asignado un significado diverso.

4. CRITERIOS GENERALES

- 4.1. Las disposiciones de esta RTQ regirán para el diseño de los medios de egreso o de salidas de las edificaciones, según la cantidad de usuarios a evacuar y la resistencia al fuego de los materiales de construcción empleados.
- 4.2. Se considerará un medio de egreso o vía de evacuación a todo recorrido continuo y sin obstáculo, tanto horizontal como vertical, que garantice una vía adecuada para la evacuación de los usuarios, en casos de emergencia, medido desde cualquier punto en un edificio o una estructura hasta una vía pública o espacio seguro. Los medios de egreso estarán compuestos, en todo su recorrido, por tres partes separadas y distintas: el acceso a la salida, la salida y la descarga de la salida. (Véase ejemplo de la figura 1).

FIGURA 1

RECORRIDO DE UN MEDIO DE EGRESO



- 4.3.** La distancia de recorrido en hoteles, hospitales y aulas se determinará desde la puerta de la habitación o aula. En edificios de departamentos la distancia se medirá desde la puerta de entrada al departamento. Para oficinas de planta libre, la distancia se medirá desde el punto medio de la misma.
- 4.4.** No se permitirá que las puertas que dan acceso a las salidas del medio de egreso tengan ningún dispositivo de cierre que impida la salida libre hacia el exterior o lugar seguro del edificio con las excepciones previstas en las RTQs vigentes.

5. CAPACIDAD DE LOS MEDIOS DE EGRESO

- 5.1.** Los medios de egreso tendrán la capacidad mínima necesaria para evacuar a los usuarios en caso de emergencia, y dependerán de la carga de ocupantes de la edificación.

5.2. CÁLCULO DE LA CARGA DE LOS OCUPANTES

- 5.3.** La carga de ocupantes de un edificio o parte del mismo será determinada de acuerdo a lo establecido en la siguiente relación:

$$CO = \frac{AP}{FCO}$$

Dónde: CO = Carga de ocupantes

AP = Área de Piso

FCO = Factor de Carga de Ocupantes (Tabla 1)

- 5.4.** Todos los Factores de Carga de Ocupantes (FCO) están dados en la siguiente Tabla 1, los cuales están expresados en área bruta, salvo los que indican área "útil", considerando que:
- (a) **Área bruta:** Es el área de piso dentro del perímetro interior de las paredes exteriores del edificio sin deducir los pasillos, escaleras, closets, columnas u otras características.
- (b) **Área útil:** Es el área de piso dentro del perímetro interior de las paredes exteriores del edificio con la deducción para los pasadizos, escaleras, closets, espesor de muros interiores, columnas u otras características.

TABLA 1
FACTOR DE CARGA DE OCUPANTES

Uso	Factor de carga (m ² /persona)
Ocupación Almacenamiento (excepto almacenes del grupo M)	N/A
Ocupación enseñanza	
Aulas	1.9 útil
Talleres, laboratorios y salas vacacionales	4.6 útil

Ocupación Guarderías	3.3 útil
Grupo Residencial	11
Grupo Industrial	9.3
Grupo Mercantil	
Área de venta ubicado en planta baja ^{1,2}	2.8
Área de venta en dos o más plantas bajas	3.7
Área de venta en un piso inferior a la planta baja ²	2.8
Área de venta con acceso ubicado encima de la planta baja	5.6
Áreas exclusivas para almacén, recepción y embarque, cerrado al público	27.9
Grupo Oficinas	9.3
Grupo Centros de Rehabilitación y Correccionales	11.1
Grupo R (Reunión Pública)	
Uso concentrado, sin asientos fijos	0.65
Uso menos concentrado, sin asientos fijos	1.4
Asientos tipo banco	1 persona/455 mm lineales
Asientos fijos	Número de asientos fijos
Bibliotecas, áreas de estanterías	9.3
Bibliotecas, áreas de lectura	4.6
Escenarios	1.4
Pasarelas, galerías y andamios para iluminación y acceso	9.3
Restaurantes (incluye clientes sentados y, en sitio de espera, pero no trabajadores)	1.5
Cafeterías/Comedores de empleados	1.2
Bares (Sin contar la barra)	1.0
Discotecas (Sin contar la barra ni área de mesas o salas)	0.65
Cocinas, barras, áreas de servicio	9.3
Baños	1.5
Gimnasios: área libre	1.4
Gimnasios: área de equipos	4.6
Piscinas (Superficie de agua)	4.7
Vestuarios y camerinos	2.5
Banquetes ³ en forma de teatro	0.8
Banquetes de pie	0.65
Banquetes con mesas y sillas	1.00
Banquetes para seminarios	2.2
Banquetes: vestíbulos	0.28

Banquetes en forma de escuela	2.00
Grupo Salud	
Departamento de tratamiento de pacientes internos y servicios externos	22.3
Habitación	11
Grupo Alojamiento	11

Nota 1: En ocupaciones mercantiles, que debido a la diferencia de nivel de las calles en diferentes lados, haya dos o más pisos directamente accesibles desde la calle, cada uno de los pisos se deberá considerar como una planta baja, en cuyo caso se utilizará un factor de carga de 3.7m² de superficie bruta de espacio de venta.

Nota 2: En ocupaciones con acceso directo desde la calle por medio de escaleras o escaleras mecánicas, el piso en el punto de entrada a la edificación se deberá considerar como piso bajo.

Nota 3: En salones de banquetes y reuniones se señalará el aforo conforme su máxima ocupación.

Nota 4: En caso de ocupaciones no contempladas se utilizará el aforo de la ocupación que más se asemeje.

CÁLCULO DE CAPACIDAD DE LOS MEDIOS DE EGRESO (CME)

5.5. La capacidad de los medios de egreso (CME) la determinará la carga de ocupantes y dependerá de un factor, el cual se asumirá según el tipo de instalación, de acuerdo a lo establecido en la Tabla 2.

$$CME = FC \times CO$$

Donde:

CME = Capacidad de medio de egreso

FC = Factor de capacidad (Véase Tabla 2)

CO = Carga de Ocupantes (Véase numeral 5.2)

5.6. FACTORES DE CAPACIDAD DE LOS MEDIOS DE EGRESO. La capacidad de medios de egreso de todas las edificaciones se deberá basar en los factores indicados en la Tabla 2. Si el número calculado es inferior a los mostrados en la tabla 3, se deberá entonces utilizar el ancho mínimo como medida de los medios de egreso.

TABLA 2

FACTORES DE CAPACIDAD (FC) PARA TAMAÑO MEDIOS DE EGRESO

Área	Ancho por Persona	
	Escaleras(centímetros)	Puertas, Rampas y otros Componentes(centímetros)
Edificios en general, excepto los especificados en esta tabla	0.76	0.50

Edificios de salud sin sistema de rociadores automáticos	1.50	1.30
Asilos y centros de acogida	1.00	0.50
Edificios de Alto Riesgo	1.80	1.00

- 5.7. Cuando una salida sirve a más de un piso, para calcular la capacidad requerida de la salida para cada piso, debe usarse únicamente la carga de ocupantes de ese piso considerado individualmente.
- 5.8. Cuando los medios de egreso de una planta superior y una planta inferior convergen en una planta intermedia, la capacidad de los medios de egreso desde el punto de convergencia deberá ser por lo menos la suma de la capacidad de los dos medios de egreso.
- 5.9. Cuando se requiera más de un medio de egreso en edificaciones nuevas, los mismos deben ser de un ancho y capacidad tales que la pérdida de alguno de los medios de egreso deje disponible no menos del 50 % de la capacidad requerida.
- 5.10. ANCHO MÍNIMO REQUERIDO. El ancho mínimo requerido para los componentes de los medios de egreso no será menor que el especificado para un componente específico en esta RTQ y, en ningún caso menor a lo determinado en la tabla 3.

TABLA 3

ANCHO MÍNIMO REQUERIDO DE COMPONENTES DE MEDIOS DE EGRESO EN EDIFICACIONES NUEVAS Y EXISTENTES

Aplicación	Ancho Mínimo (metros)
Puertas (tanto de acceso a la salida, como de descarga de la salida)	0.86
Escaleras como medio de egreso (internas y externas)	1.20

Exclusivamente en edificaciones existentes en ocupaciones inferiores a 50 personas, se permitirá un ancho mínimo de escaleras de 90 cm libres de obstrucciones y proyecciones.

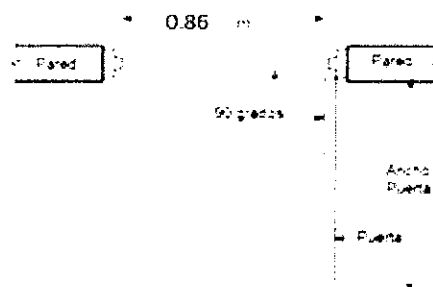
- 5.11. MEDICIÓN DE LOS MEDIOS DE EGRESO. El ancho de los medios de egreso debe medirse en el punto más estrecho del componente de egreso. Se permiten las proyecciones dentro de los medios de egreso que no excedan los 11.4 cm a cada lado si se encuentran a una altura inferior a 96.5 cm. En el caso de pasamanos de escaleras y descansos que forman parte de una baranda, tales proyecciones se permitirán a una altura inferior a 106 cm.

6. REQUISITOS DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO DE EGRESO

PUERTAS

- 6.1.** Donde se requiera la instalación de puertas cortafuego estas cumplirán los siguientes requisitos:
- Deben tener una resistencia al fuego de 60 minutos a 1.100 °C.
 - Deben con barra de pánico en la dirección de la evacuación.
 - Deben poseer umbrales cortahumos.
 - Deben abrirse también desde las escaleras.
 - Nunca deben estar con llaves.
 - Deben disponer de dispositivo autocerrante.
 - Deberán contar con certificación y placa de identificación.
- 6.2.** Las puertas, tanto de acceso a la salida como de descarga de la salida deberán estar ubicadas de modo que el camino del recorrido de egreso sea obvio y directo. Todas las puertas que son parte de los medios de egreso deberán ser estancas al humo y tener una resistencia al fuego de por lo menos 60 minutos, a menos que se especifique otra cosa en las RTQ2 y RTQ 3 vigentes. Deberán estar libres de cortinas, tapices, espejos u otro objeto que obstaculice su identificación con facilidad.
- 6.3. ANCHO.** El ancho libre mínimo de las puertas del medio de egreso deberá cumplir con lo establecido en esta RTQ.

FIGURA 2
ANCHO MÍNIMO LIBRE DE UNA PUERTA



- 6.4. ABERTURAS.** La holgura entre la hoja de la puerta y el piso no deberá ser mayor de 6.4 milímetros (¼ pulgada), para evitar tanto el ingreso de humo a través de ella, como la despresurización del recinto protegido (escalera y espacios estancos para refugio).
- 6.5. GIRO DE LAS PUERTAS EN LOS MEDIOS DE EGRESO.** Todas las puertas que sean de acceso a la salida o descarga en una vía de egreso, deberán girar mínimo 90 grados, en el sentido de la dirección de la evacuación de las personas que están dentro del edificio. Se exceptúan las puertas de departamentos, habitaciones, suites y viviendas.
- 6.6. PROYECCIÓN DE LAS PUERTAS HACIA LA DESCARGA DE LA SALIDA.** La proyección de la puerta al momento de abrir no podrá ocupar más de la mitad de la vía de egreso; y cuando esté totalmente

abierta, no podrá sobresalir más de 18 centímetros en el ancho del medio de egreso. No aplica para puertas de acceso al ducto de gradas.

- 6.7. CERRADURAS, PESTILLOS Y DISPOSITIVOS DE ALARMA.** Estos dispositivos deberán cumplir con lo siguiente:
- 6.8.** Las puertas de emergencia deben estar siempre listas para ser abiertas. Las cerraduras desde el lado interior no deberán requerir el uso de llave, herramienta ni de un conocimiento especial para su accionamiento, con la excepción de centros de rehabilitación y correccionales. Cuando se usen barras antipánico, éstas deberán ser de simple uso, operación obvia y estar colocadas entre 0.75 m. y 1.10 m. por encima del nivel del piso.
- 6.9.** En las puertas donde se utilicen pestillos, éstos no deberán estar colocados mientras el lugar esté ocupado.
- 6.10.** Cuando se requiera que una puerta de un medio de egreso permanezca cerrada, ésta deberá ser autocerrante.
- 6.11.** Las puertas con control de acceso eléctrico o electrónico deben permitir la evacuación sin necesidad de utilizar códigos, tarjetas magnéticas u otros dispositivos, dispondrán de medios de apertura manual en casos de emergencia. En edificaciones existentes cuando se proponga un cambio de uso compatible, se establece un plazo de un año para el cumplimiento de este requerimiento a partir de la notificación por parte de la entidad competente.
- 6.12.** Cuando las puertas de los medios de egreso se activen mediante energía, ante la proximidad de una persona, o estén provistas de accionamiento manual asistido mecánicamente, el diseño deberá ser tal, que en el caso de emergencia o fallo de energía, la puerta se abra manualmente para permitir el recorrido de salida o evacuación. La puerta deberá estar diseñada e instalada de manera que cuando se aplique una fuerza a la puerta sobre el lado desde el que se realiza la salida, sea capaz de girar desde cualquier posición. Sobre la pared junto a cada puerta, deberá haber una señal claramente visible y perdurable, los colores según Norma INEN-ISO3864 vigente y pictograma correspondiente.
- 6.13.** Las puertas que dan acceso a la salida y las de descarga de la salida, que estén protegidas con herrajes para prevenir la ocurrencia de robos, se deberán poder abrir desde adentro de una forma fácil y rápida. No se permite el uso de cadenas, candados, trancas o pestillos exteriores, que imposibiliten el uso de la puerta en caso de incendio u otra emergencia.
- 6.14.** No se consideran a las puertas de torno como parte de la vía de evacuación, a menos que sean colapsables. En edificaciones existentes se establece un plazo de un año para el cumplimiento de este requerimiento a partir de la notificación por parte de la entidad competente.

ESCALERAS EN VÍAS DE EVACUACIÓN

6.15. Para los fines de esta RTQ, las escaleras que formen parte de las vías de evacuación deberán cumplir lo siguiente:

6.16. DIMENSIONES MÍNIMAS DE LAS ESCALERAS DE EMERGENCIA. El ancho de las escaleras será determinado según la carga de ocupantes, de acuerdo a lo establecido en esta RTQ. Las demás dimensiones deberán cumplir con lo establecido en la tabla siguiente:

TABLA 4
DIMENSIONES MÍNIMAS DE LAS ESCALERAS

Característica	Escaleras Nuevas
	Dimensiones Mínimas (Metros)
Ancho mínimo	(de acuerdo a la tabla 3)
Altura mínima contrahuella	0.10
Altura máxima contrahuella	0.18
Profundidad mínima de la huella	0.28
Altura libre mínima	2.20

- A excepción de los Edificios Patrimoniales

6.17. Cuando se requiera en otra RTQ de una escalera cerrada, que sirvan como salidas o como medio de egreso, deberán ser compartimentadas totalmente.

6.18. No se permitirán las escaleras de caracol, como parte del medio de egreso, a excepción de las edificaciones para ocupación residencial unifamiliar.

6.19. Las escaleras deberán ser ubicadas estratégicamente, dentro del área de construcción, y cumplirán con las distancias de recorrido, establecidas en la RTQ 3 vigente, según el tipo de ocupación.

6.20. En ningún caso se podrá usar el espacio de las escaleras del medio de egreso para otro propósito que pudiera interferir con la evacuación de los ocupantes.

6.21. En edificaciones nuevas no se permiten como parte de la vía de evacuación (corredores, pasillos, galerías, etc.) ni escaleras que tengan menos de dos escalones.

6.22. En edificios nuevos las escaleras de emergencia deberán tener iluminación de emergencia, sus escalones y pisos serán de material antideslizante y podrán ser abiertas pero con pasamanos o barandas no escalables por niños, a 0.9 m de altura.

6.23. ESCALONES Y DESCANSOS. La superficie de los escalones y descansos de las escaleras deberán ser sólidos, uniformemente

resistentes al deslizamiento, y libres de proyecciones o bordes que puedan hacer tropezar a los usuarios

Cualquier cambio de nivel en los descansos debe ser señalado de tal manera de hacer evidente esta falta de continuidad.

Se debe mantener el ancho de la huella en cada uno de los escalones que conforman la escalera, a excepción de las viviendas unifamiliares.

6.24. BARANDAS DE PROTECCIÓN. Las barandas deberán cumplir con las siguientes características (véase figura 3):

- a) Las barandas de protección, incluido el pasamano, deberán tener por lo menos 0.9 m de altura y no deberán tener ningún punto de enganche.
- b) Los balcones y terrazas deben tener pasamanos o barandas no escalables por niños, con aberturas por las que no pueda pasar un niño y de una altura de al menos 1.20 m.
- c) La separación libre de las barras de las barandas abiertas, en ningún caso, será mayor de 10 cm.
- d) Se colocarán barandas en caso de que haya diferencias de nivel, de piso mayor o igual a 54 cm o tres escalones.

6.25. PASAMANOS. Los pasamanos en los edificios nuevos cumplirán las siguientes características:

- a) Se ubicarán a mínimo 90 cm del suelo.
- b) Su proyección máxima será de 11.4 cm desde la pared.

6.26. Los pasamanos en los edificios nuevos se colocarán al menos al lado internode las escaleras de emergencia y en los existentes también si el ancho lo permite.

6.27. Escaleras o rampas de más de 2.70 m de ancho requieren pasamanos intermedios.

6.28. Las rampas mayores a 8% de pendiente requieren de pasamanos a ambos lados.

6.29. Los pasamanos deben ser continuos y no tener puntos de enganche.

6.30. PRESURIZACIÓN DE ESCALERAS. En las edificaciones que lo requieran, las escaleras que se utilicen como salida o como componente de una vía de egreso, deben contar con un sistema de presurización diseñado de acuerdo a normas nacionales o internacionales.

6.31. En edificios de más de siete plantas incluidos subsuelos deberán presurizarse todas las escaleras.

6.32. Deberá presentarse el certificado correspondiente a la instalación y pruebas del sistema de presurización.

6.33. El sistema de presurización debe activarse junto con el sistema de detección y alarmas de incendio instalado en el edificio.

7. RAMPAS

7.1. Toda rampa que constituya el único medio de egreso en edificios nuevos deberá cumplir lo siguiente:

- a) Pendiente máxima 12% en tramos de hasta 3 metros.
- b) Ancho mínimo libre 120 cm excepto las proyecciones inferiores a 114 mm a la altura de los pasamanos o por debajo del mismo a cada lado.
- c) Las rampas deberán estar señalizadas y serán antideslizantes.

8. DISPOSICIONES GENERALES SOBRE LOS MEDIOS DE EGRESO

8.1. Las superficies de piso de los medios de egreso deberán estar niveladas y presentar resistencia al deslizamiento.

8.2. Los medios de egreso se deberán mantener libres de obstrucciones o impedimentos que puedan afectar su uso en el momento de ocurrir un incendio u otra emergencia. Los componentes de los medios de egreso se deberán construir con materiales no combustibles.

8.3. Las terrazas no se consideran como parte del medio de egreso a menos que se pueda evacuar desde ellas.

8.4. Se pueden considerar como parte de las vías de evacuación a ventanas especiales de escape que den a un sitio seguro.

9. ILUMINACIÓN DE LAS VÍAS DE EVACUACIÓN

9.1. VALORES MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN. Los pisos y todas las superficies para caminar en el acceso a la salida, salida y la desembocadura de la salida, deberán tener lámparas de emergencia con una iluminación mínima de 10 lux, medidos en el suelo

9.2. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA. Se deberá cumplir lo siguiente:

- (a) Todas las áreas de los medios de egreso deberán tener iluminación de emergencia por un período de 60 minutos, en el caso de falla en la iluminación normal.
- (b) Las luces de emergencia activadas con baterías deberán usar únicamente tipos de baterías recargables, provistas de las facilidades adecuadas para mantenerlas en la correcta condición de carga, localizadas a distancias no mayores a 30 metros.
- (c) El sistema de iluminación de emergencia deberá estar continuamente en operación y deberá ser capaz de funcionar de forma repetida y automática, sin intervención manual.

10. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EGRESO

10.1. El acceso a las salidas deberá estar marcado por señales fácilmente visibles en todos los casos cuando la salida o el camino para alcanzarla no sea fácilmente evidente para los ocupantes. Las señales cumplirán

- con normas INEN y, se permite el uso de señales aprobadas internacionalmente
- 10.2.** Las escaleras de emergencia, deberán tener una señalización en cada descanso entre los pisos. Dicha señalización deberá indicar, el piso y el sentido de la evacuación. La señalización se deberá encontrar dentro de la escalera, situada aproximadamente a 1.80 metros por encima del piso del descanso, en una posición que resulte fácilmente visible cuando la puerta se encuentra abierta o cerrada. También deberá señalizarse el piso de la calle con la palabra CALLE, y/o el nivel de descarga de salida con la palabra SALIDA.
 - 10.3.** En todo sitio donde exista cambio de nivel debe estar señalizado en el piso y en la pared a una altura aproximada de 1.80 metros.
 - 10.4.** Las salidas, diferentes a las salidas exteriores principales las cuales son claramente identificadas como tales, deberán estar señalizadas con carteles u otros dispositivos ubicados en lugares fácilmente visibles desde cualquier dirección del acceso de la salida.
 - 10.5.** Señales direccionales deben instalarse cuando el recorrido de evacuación horizontal cambia de dirección.
 - 10.6.** Los indicadores direccionales o chevrones deberán ubicarse a 1.50 m de altura cada 15 m, y en curvas y finales de pasillos.
 - 10.7.** Las señalizaciones tendrán la palabra "SALIDA" o una designación similar en letras fácilmente legibles.
 - 10.8.** Cualquier puerta, pasaje o escalera que no sea una salida ni un camino de acceso a la salida y que esté ubicada o dispuesta de manera que pueda ser confundida con una salida, debe identificarse con letrero con la leyenda "NO es salida", donde la altura de la palabra NO deberá ser el doble de las palabras "es salida".
 - 10.9.** Las ocupaciones que lo requieran exhibirán en lugares visibles mapas de evacuación que reflejen de forma clara la distribución real de la edificación, de las salidas y su acceso desde el punto donde se encuentra el observador.
 - 10.10.** Las señales deberán ser legibles bajo cualquier condición de iluminación, por lo que podrán ser autoluminosos, fotoluminiscentes o contar con iluminación externa.
 - 10.11.** Se acepta señalización gráfica internacional para los medios de egreso.