



NRD2

Manual de uso para la
NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES
NÚMERO DOS (NRD-2)

**NORMAS DE
SEGURIDAD**

Edificaciones e Instalaciones
de Uso Público



Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
Secretaría Ejecutiva

Manual de uso para la
NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES
NÚMERO DOS (NRD-2)

Normas Mínimas de Seguridad
en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público

Gracias al apoyo de:



CEPREDENAC



CONRED

Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
Guatemala, C.A.

Avenida Hincapié 21-72, Zona 13, Ciudad de Guatemala

PBX: (+502) 2324-0800

FAX: (+502) 2385-4162

Con el apoyo de:

CEPREDENAC

Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales
en América Central

Avenida Hincapié 21-72, Zona 13, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Teléfonos: (502) 2390-0200; Fax: (502) 2390-0202

Gobierno de República de China (Taiwán)

INTRODUCCIÓN

La complejidad de los desastres de origen natural o provocado que han ocurrido en el país y en el mundo entero, han puesto de manifiesto la incapacidad que tiene el ser humano ante las devastadoras consecuencias que provocan los mismos. El Estado es el encargado de proteger la vida humana, asegurándole a los habitantes del país, las condiciones propicias para el desenvolvimiento de la actividad productiva y creadora, así como prever en lo posible las consecuencias que puedan derivarse de los desastres de origen natural o provocado.

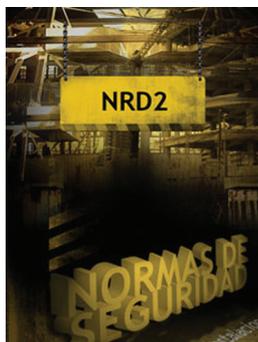
La Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRD2) es un conjunto de preceptos técnicos legales que desarrollan los requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones e instalaciones de uso público, con el principal objetivo de ser un conjunto de acciones dirigidas a reducir los efectos generados por la presentación de un evento natural o provocado.

El presente manual constituye una herramienta que desarrolla las medidas necesarias para la prevención y reducción de desastres, conteniendo la explicación técnica de la Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRD-2), Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público.

El manual está sujeto a las modificaciones que sufra la Norma de Reducción de Desastres Número Dos (NRD-2), y únicamente es el instrumento técnico para la aplicación de la misma.

Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público

Las Normas Mínimas de Seguridad constituyen el conjunto de medidas y acciones que deben ser implementadas en las edificaciones e instalaciones de uso público.



Objetivo:

Establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben implementarse en edificaciones e instalaciones de uso público con la finalidad de proteger la vida de las personas.

II AUTORIDADES COMPETENTES

Para la aplicación de las Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público, los Planes de Emergencia y el cumplimiento de su objetivo, se establece como competente, a la máxima autoridad de las instituciones rectoras de cada sector o actividad, o a quien ésta designe, al tenor de lo que dispone el Artículo 4 del Decreto Legislativo 109-96, Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado.

Las acciones y omisiones que constituyan infracciones o incumplimiento de la NRD-2, serán sancionadas de acuerdo a lo establecido en el Artículo 20 del Decreto número 109-96, Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres y su Reglamento, sin perjuicio que, en caso la acción u omisión sea constitutiva de delito o falta, se certificará lo conducente al tribunal competente, para lo que conforme la ley sea procedente.

III. EDIFICACIONES E INSTALACIONES COMPRENDIDAS

Son edificaciones e Instalaciones de Uso Público las que son utilizadas para la concurrencia pública y colectiva de terceras personas, no importando si la titularidad es pública o privada.

Se consideran edificaciones de uso público, entre otras, las siguientes:

- a) Los edificios en los que se ubiquen oficinas públicas o privadas;
- b) Las edificaciones destinadas al establecimiento de locales comerciales, incluyendo mercados, supermercados, centros de mayoreo, expendios, centros comerciales y otros similares.
- c) Las edificaciones destinadas a la realización de toda clase de eventos;
- d) Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares;
- e) Los centros de salud, hospitales, clínicas, sanatorios, sean públicos o privados;
- f) Centros recreativos, parques de diversiones, incluso al aire libre, campos de juegos, cines, teatros, iglesias, discotecas y similares.
- g) Otras edificaciones



Edificaciones de uso público son aquellas que permiten el acceso, con o sin restricciones de personal y/o usuarios.

Quedan excluidas las casas particulares.

IV. RESPONSABLES

Son sujetos responsables los propietarios de cada uno de los inmuebles que constituyan edificaciones e instalaciones comprendidas.

En el caso de eventos socio-organizativos, la responsabilidad será solidaria entre la institución competente de las instalaciones donde los eventos se realicen, y las o los responsables de la organización y desarrollo de los eventos.

Son responsables los propietarios de los bienes inmuebles, y en caso que sea utilizado por persona distinta al propietario, se considera que ambos son solidariamente responsables de la aplicación de la NRD-2.

V. PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

1) En edificaciones e instalaciones nuevas

El responsable de la edificación o instalación de uso público, debe elaborar un plan de respuesta a emergencias, el cual se denominará proyecto de Plan de Respuesta a Emergencias, mismo que contendrá las Normas Mínimas de Seguridad aprobadas. Los responsables de la edificación o instalación de que se trate, deben presentar para su conocimiento y evaluación, el proyecto de Plan de Respuesta a Emergencias a la Autoridad Competente, previo al inicio de los trabajos de obra.

PLAN DE RESPUESTA
A EMERGENCIAS EN
EDIFICACIONES E
INSTALACIONES
NUEVAS

Es un documento donde el objetivo principal es tener una respuesta anticipada a aquellos hechos inesperados que pueden llegar a ocurrir.

Para descargar la guía para la elaboración del Plan de Respuesta de Emergencias ingresar a: www.conred.gob.gt

La Autoridad Competente deberá evaluar los proyectos y si los considera ajustados a la presente normativa, los aprobará dentro del plazo de 30 días siguientes a la fecha de presentación. Los responsables deberán implementar las medidas contenidas en el Plan correspondiente dentro de los 30 siguientes, debiendo acreditar de manera documental la implementación del Plan ante la Autoridad Competente.

El mismo requisito es exigible para el caso de las edificaciones e instalaciones que no siendo de uso público, sus responsables modifiquen el destino de los mismos a uso público, cumpliendo en cualquier caso con el marco jurídico aplicable.

2) En edificaciones existentes

Los responsables de las edificaciones comprendidas en la presente normativa, existentes a la vigencia de la misma, deben implementar un Plan de Respuesta a Emergencias, debidamente aprobado por la Autoridad competente. Para el efecto, los responsables deben presentar un proyecto de Plan ante la Autoridad Competente dentro de los 12 meses siguientes a la vigencia de la presente, cumpliendo con lo estipulado en el Artículo 5; y a partir de ello, cuentan con doce 12 meses para realizar las modificaciones físicas que se requiera, en función de cumplir con el Plan aprobado; exceptuando lo relativo a la señalización, misma que debe implementarse en los 6 meses siguientes a la vigencia de la presente norma y de ser necesario, debe adecuarse al aprobarse el Plan.

3) Aprobación y registro de planes de respuesta a emergencias

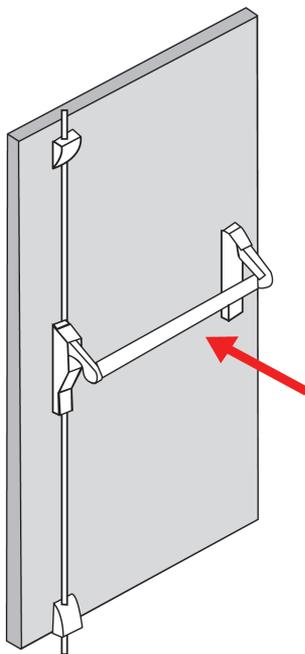
La Autoridad Competente debe aprobar los Planes de Respuesta a Emergencias por medio de resolución administrativa y debe compilar los mismos de manera cronológica, dejando constancia en un Registro de Planes de Respuesta a Emergencia, debiendo remitir informe semestral de los Planes autorizados a la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres.

VI. DEFINICIONES

Para los propósitos del manual de aplicación, los términos técnicos más importantes se definen de la siguiente manera:

1) Herraje de Emergencia

Es el conjunto de chapas de una puerta que incorpora un mecanismo de liberación rápida. La pieza de activación deberá extenderse a lo ancho de la puerta.



2) Señalización zona segura

Ambiente interno o externo de un inmueble, cuya construcción, diseño y/o localización, se encuentra libre de amenazas o baja posibilidad de riesgos que puedan llegar a constituir un peligro para la vida humana o a sus bienes materiales.

3) Punto de reunión

Localización externa de un inmueble, identificada para reunir al personal que desaloja las instalaciones de forma ordenada y preventiva, posterior a una evacuación.



VII. CARGA DE OCUPACIÓN

Es la capacidad de un área para albergar dentro de sus límites físicos una determinada cantidad de personas.

1) Determinación de carga de ocupación

Para calcular la Carga de Ocupación (CO) se debe presumir que todas las partes del edificio están ocupadas al mismo tiempo. Se calcula de la siguiente forma:

a) Sin asientos fijos

$$CO = \frac{\text{Área (m}^2\text{)}}{\text{Usos Tabla 1*}}$$

Se refiere al tipo de servicio que va a prestar un edificio, parte del edificio o instalación

Ejemplo

Si un área de 18 m² se utiliza como oficina:

$$CO = \frac{18\text{m}^2}{9.3} = 2 \text{ Personas}$$



Sin embargo, si se utiliza como sala de reuniones entonces la C.O será:

$$CO = \frac{18\text{m}^2}{1.39} = 13 \text{ Personas}$$

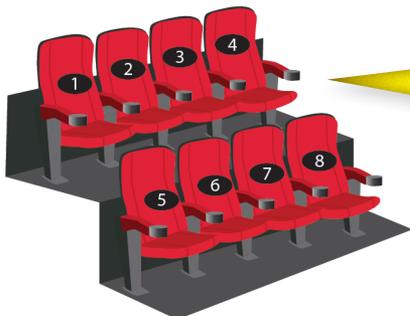


*Tabla 1 en la página 15.

b) Con asientos fijos

Se considera asiento fijo toda butaca o banca anclada al suelo y que no es fácilmente movable.

CASO 1: Cuando son butacas individuales



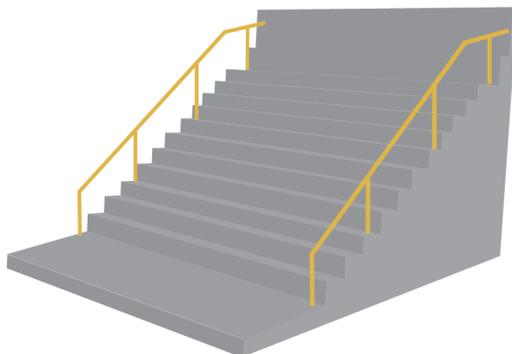
La carga de ocupación máxima será igual a la cantidad de asientos fijos instalados.

Ej CO = 8 Personas

CASO 2: Cuando son graderíos

Se calculará con la siguiente fórmula:

$$CO = \frac{\text{Longitud Banca}}{0.45}$$



Si el área de un inmueble permite alojar determinada cantidad de personas, pero las salidas de emergencia permiten evacuar una cantidad menor a la que permite el área, entonces la Carga de Ocupación máxima (CO máx) será la menor, es decir cantidad de personas que permita la salida.

Si por el contrario la salida permite evacuar una cantidad de personas pero el área permite menos cantidad entonces la CO máx será la que permita el área.

2) Carga de Ocupación Máxima

Se establece con el objeto de permitir la evacuación del edificio o instalación a través de las salidas de emergencia disponibles, en una cantidad de tiempo razonable.

a) Rotulación de la Capacidad de Ocupación Máxima.



Cualquier área que tenga una Carga de Ocupación de 50 o más personas, sin incluir áreas con asientos fijos, y que sea utilizada para reuniones, clases, restaurantes o usos similares a estos, deberá tener un rótulo indicando la capacidad máxima del área, el cual será colocado en un lugar visible cerca de la salida principal.

Estos rótulos deberán ser mantenidos en condiciones legibles. El diseño de los rótulos deberá respetar los criterios aprobados por la Secretaría Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado, SE-CONRED.

3) Factor de carga de ocupación

Tabla 1

Uso	Mínimo se requieren 2 S.E. si el número de ocupantes es por lo menos	Factor de Carga de Ocupación
Hangares de aviación (sin áreas para reparaciones)	10	45
Salones para subastas	30	0.65
Auditorios, iglesias, capillas, pistas de baile, estadios, graderíos	50	0.65
Salones para reuniones y conferencias, comedores, restaurantes, bares, salones de exhibiciones, gimnasios escenarios	50	1.39
Orfanatos y hogares de ancianos	6	7.43
Áreas de Espera	50	0.30
Aulas	50	1.85
Juzgados	50	3.70
Dormitorios	10	4.5
Complejos Habitacionales	10	28
Salones para Hacer Ejercicios	50	4.5
Estacionamientos	30	18.5
Hospitales, sanatorios, centros de salud	10	7.43
Hoteles y apartamentos	10	18.5
Cocinas comerciales	30	18.5
Salas de lecturas de bibliotecas	50	4.5
Fábricas	30	18.5
Centros comerciales	50	2.8
Guarderías	7	3.25
Oficinas	30	9.30
Talleres en colegios e institutos vocacionales	50	4.5
Pistas de patinaje	50	4.5 Pista 1.4 Otras áreas
Salones para almacenar útiles	30	27.88
Tiendas y salas de ventas	50	2.78
Piscinas	50	4.5 Piscina 1.4 Otras áreas
Bodegas	30	45
Todos los demás	50	9.30

En caso el uso no esté especificado en la tabla, se deberá considerar el más semejante.

VIII. SALIDAS DE EMERGENCIA

Son medios continuos y sin obstrucciones que se utilizan como salida de emergencia hacia cualquier terreno que se encuentre disponible en forma permanente para uso público, incluye pasillos, pasadizos, callejones de salida, puertas, portones, rampas, escaleras, gradas, etc.



1) Cantidad de salidas de emergencia requeridas

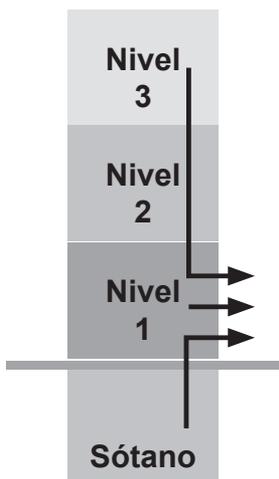
- Debe existir al menos 1 salida (cada edificio o parte utilizable del mismo)
- No menos de 2 según Tabla 1.

Carga de Ocupación por nivel	Salidas de emergencia mínimas
501-1000 personas	3
Más de 1000 personas	4

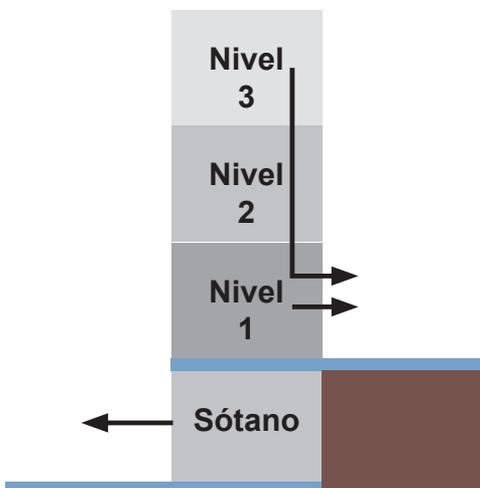
En caso de contar con varios niveles, el número de salidas de emergencia por cada nivel se determinará utilizando la carga de ocupación propia, más los siguientes porcentajes de otros niveles que tengan salida al nivel en consideración

Nivel	Porcentaje agregado
CO del Nivel en Consideración	100%
CO del Primer Nivel Arriba	50%
CO del Segundo Nivel Arriba	25%
CO del Primer Nivel Abajo*	50%

*Cuando este salga a través del nivel en consideración.

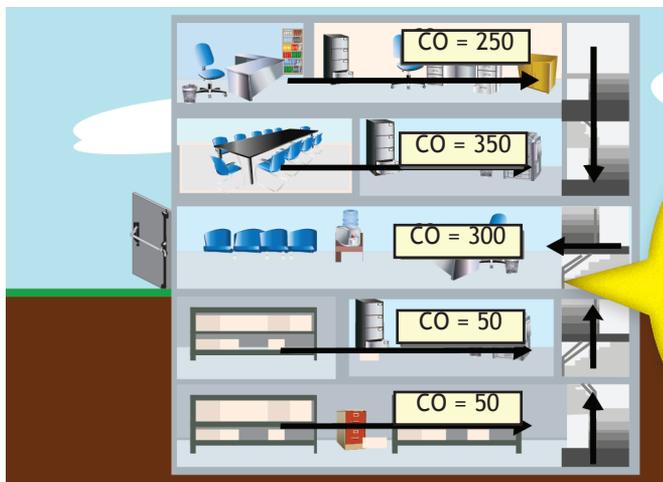


Por ejemplo, el Nivel 1 de este edificio, se ve afectado por su carga de ocupación propia, más las cargas superiores, más la carga de ocupación del sótano. Para calcular la cantidad de salidas de emergencia del nivel 1 deben tomarse en cuenta todos los niveles y el sótano, por los respectivos porcentajes.



En este caso la carga del sótano no afecta a la salida del nivel 1, por lo que para calcular la cantidad de salidas de emergencia en el nivel 1 deben tomarse en cuenta únicamente las cargas de los niveles 1, 2 y 3.

Por ejemplo, la cantidad de salidas de emergencia para los niveles 1, 2 y 3 del siguiente edificio de oficinas, se determinará de la siguiente forma:



El número de salidas de emergencia requeridas deberá mantenerse en todos los niveles hasta que se llegue a la salida del edificio.

$$\begin{aligned}
 &CO \text{ Nivel Analizado} \times 100\% \\
 &CO \text{ Nivel de Arriba} \times 50\% \\
 &CO \text{ Segundo Nivel de Arriba} \times 25\% \\
 &+ CO \text{ Nivel de Abajo} \times 25\%
 \end{aligned}$$

CO Total que afecta el nivel.

*Se toma en cuenta únicamente cuando la salida de éste sea a través del nivel en consideración.

<i>Si la CO Total que Afecta el Nivel</i>	<i>Se Necesitan</i>
<i>Es menor al valor de la tabla 1</i>	<i>1 Salida de Emergencia</i>
<i>Es mayor al valor de la tabla 1, y es menor que 501</i>	<i>2 Salidas de Emergencia</i>
<i>Es mayor a 500</i>	<i>3 Salidas de Emergencia</i>
<i>Es mayor a 1000</i>	<i>4 Salidas de Emergencia</i>

Cantidad de Salidas en Nivel 1

$$CO = (CO \text{ Nivel1} \times 100) + (CO \text{ Nivel2} \times 50\%) + (CO \text{ Nivel3} \times 25\%) + (CO \text{ Sotano} \times 50\%)$$

$$CO = (300 \times 100\%) + (350 \times 50\%) + (250 \times 25\%) + (50 \times 50\%)$$

$$CO = 562,$$

El valor es mayor a 500

Se Necesitan 3 Salidas

Cantidad de Salidas en Nivel 2

$$CO = (CO \text{ Nivel2} \times 100\%) + (CO \text{ Nivel3} \times 50\%)$$

$$CO = (350 \times 100\%) + (250 \times 50\%)$$

$$CO = 475,$$

El valor es mayor al valor de la tabla 1, pero menor a 500

Se Necesitan 2 Salidas

En el cálculo del número de salidas para el Nivel 2 no se toma en cuenta el nivel inferior, porque las salidas de este nivel únicamente se ven afectadas por el nivel superior.

Cantidad de Salidas en Nivel 3

$$CO = (CO \text{ Nivel3} \times 100\%)$$

$$CO = (250 \times 100\%) = 250,$$

El valor es mayor al valor de la tabla 1, pero menor a 500

Se Necesitan 2 Salidas

El edificio necesita 2 salidas de emergencia en los niveles 2 y 3; y 3 salidas de emergencia en el nivel 1.

Si se requiere atravesar varios salones para llegar a una salida de emergencia, esta ruta deberá permanecer libre de obstrucciones, iluminada y señalizada.

2) Ancho.

El ancho total de las Salidas de Emergencia, dependerá de la Carga de Ocupación máxima (CO_{MAX}):

- Si esta es menor a 50 personas, el ancho será de 90 cm.
- Si la CO_{MAX} es mayor que 50 personas, será determinada de la siguiente forma (siempre y cuando no sea menor a 110 cm):

$CO_{MAX} * 0.76$
Para otras salidas $CO_{MAX} * 0.50$

Se consideran como otras salidas, cualquier ruta de salida adicional a la ruta de evacuación estipulada.

La CO_{MAX} permitida por una puerta existente se determina de la siguiente manera:

$$\text{Si el ancho (cm)} = CO_{MAX} * 0.76, \text{ Entonces } CO_{MAX} = \frac{\text{Ancho (cm)}}{0.76}$$

Sin embargo, se deberán respetar las siguientes premisas:

- Un ancho menor a 90 cm no es apropiado para una ruta de evacuación.
- Si el ancho de la salida es de 90 cm, la carga de ocupación no puede ser mayor de 50 personas.

La CO_{MAX} de un inmueble se determinará según la capacidad del área, el ancho y la cantidad de salidas de emergencia existentes, en cualquier caso la carga de ocupación quedará restringida a la que resulte menor en el cálculo.

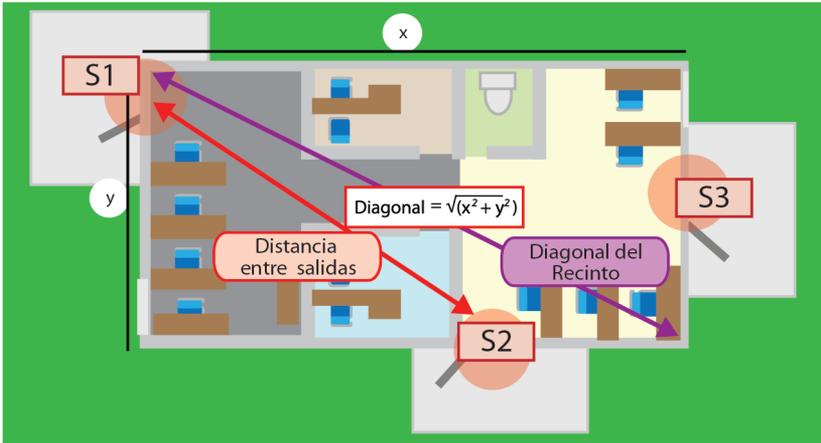
Por ejemplo:

Una sala de ventas con un área de 200 m² permite albergar a 72 personas, cuenta con una salida de emergencia de 3 m. de ancho.

El área permite una CO de 74 personas, la salida de emergencia permite evacuar a 395 personas, sin embargo la tabla 1 (pagina 16) indica que se necesitan al menos 2 salidas de emergencia si el número de ocupantes es al menos 50, por lo tanto la CO_{MAX} en la sala de ventas será de 49 personas.

3) Ubicación

Cuando se requiera más de una salida de emergencia, al menos 2 de ellas deberán estar separadas por una distancia no menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio.



4) Distancia

La distancia máxima a recorrer entre cualquier punto del edificio hasta la salida de emergencia en un edificio que no esté equipado con rociadores contra incendios será de 45 metros; y de 60 metros cuando el edificio esté equipado con rociadores contra incendios.



Máximo 45 metros



Máximo 60 metros

Si el edificio, es de un solo nivel y se utiliza como bodega, fábrica o hangar, está equipado con sistema de rociadores contra incendios y sistema de ventilación de humo y calor, la distancia máxima a la Salida de Emergencia podrá ser aumentada a un máximo de 120 metros.

IX. ILUMINACIÓN

La ruta de evacuación deberá estar iluminada, siempre que el edificio esté ocupado, la intensidad mínima de iluminación será de 10.76 lux medidos a nivel del suelo.

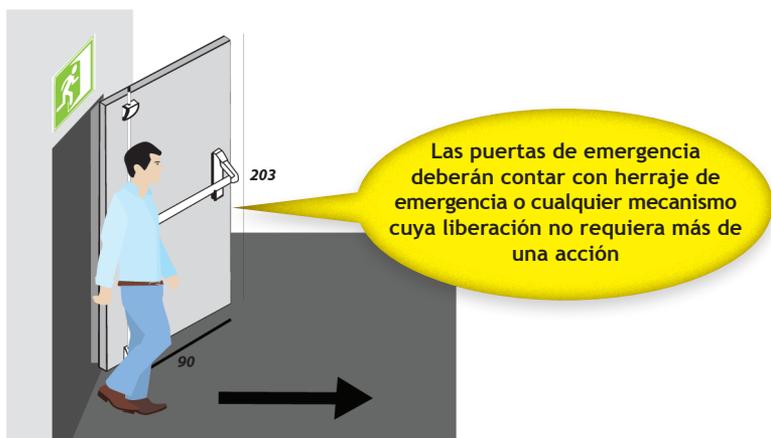


X. PUERTAS DE EMERGENCIA

Las puertas en Salidas de Emergencia deberán ser del tipo de pivote o con bisagras, las cuales deberán abrirse en la dirección del flujo de salida durante la emergencia.

Las puertas deberán poder ser abiertas desde el interior sin necesitar ningún tipo de llave, conocimiento o esfuerzo especial.

Queda explícitamente prohibido utilizar pasadores manuales montados en la superficie de la puerta. La liberación de cualquier hoja de la puerta no debe requerir más de una sola operación.



Las puertas en Salidas de Emergencia deberán estar rotuladas según lo establecido en la NRD-2 y especificado en este manual.

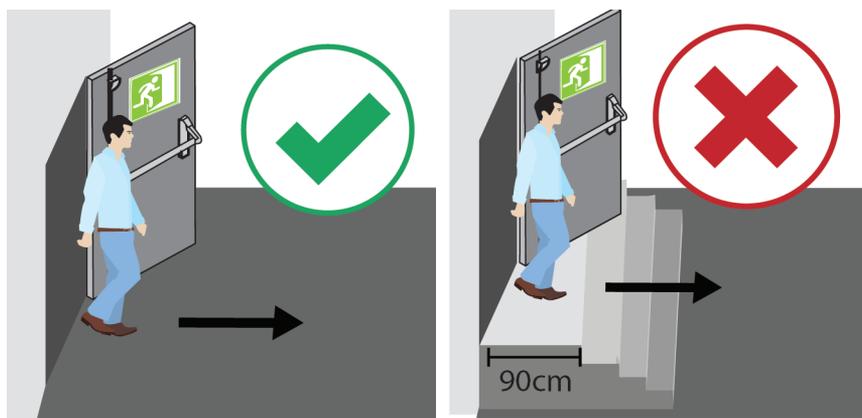
El alto mínimo de la puerta será de 203 cm, el ancho se determinará según lo especificado en la sección VIII del presente manual.

No se permitirá utilizar puertas deslizantes o giratorias como salida de emergencia

XI. DESCANSOS

Deberá haber piso o descanso a ambos lados de las puertas utilizadas en la ruta de Salidas de Emergencia.

Los descansos interiores deberán ser perfectamente horizontales y los exteriores podrán tener una pendiente máxima de 21 milímetros por cada metro.



Los descansos tendrán una longitud no menor de 110 centímetros.

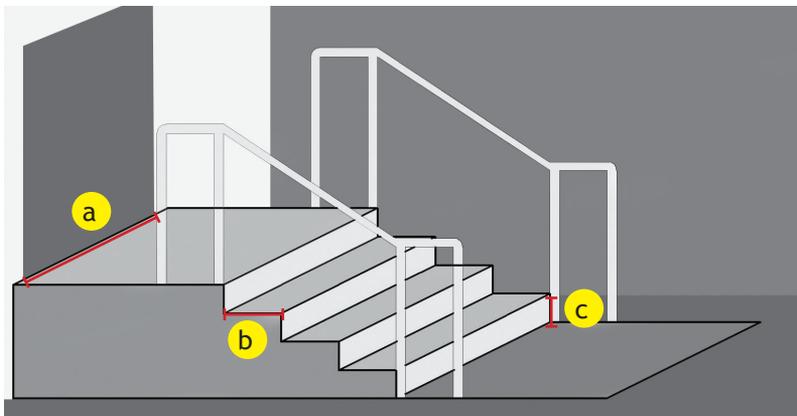
Cuando existan gradas, los descansos tendrán un ancho no menor al ancho de las escaleras o el ancho de la puerta, el que sea mayor.

Cuando los descansos sirvan a una carga de ocupación de 50 o más, las puertas, en cualquier posición, no reducirán las dimensiones requeridas del descanso a menos de la mitad de su ancho.

Cuando se tengan puertas adicionales para propósitos de salida, éstas deberán cumplir con lo dispuesto en la NRD-2.

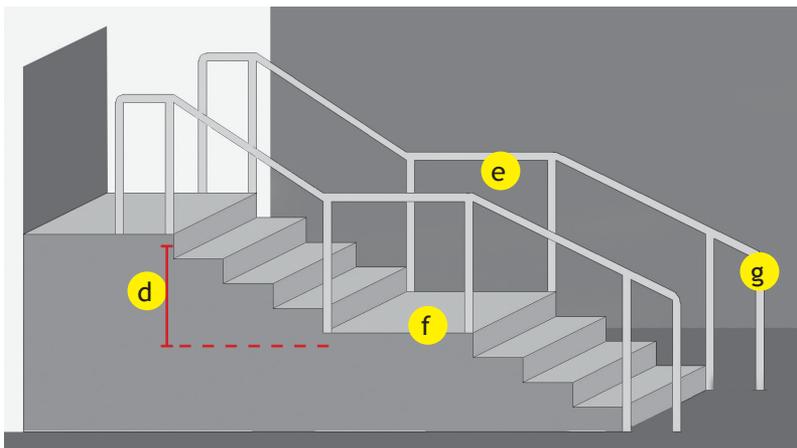
XII. GRADAS

Cualquier grupo de dos o más escalones deberá cumplir con lo siguiente:



El ancho de las gradas será determinado según lo indicado en el presente manual. Todas las gradas deberán tener huellas y contrahuellas de iguales longitudes.

- La longitud mínima del descanso será de 110 cm.
- La Huella tendrá una medida mínima de 28 cm.
- La medida de la contrahuella permanecerá en un rango de 10 a 18 cm.

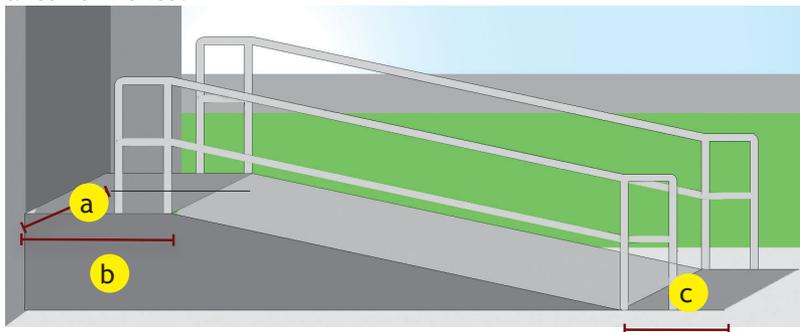


- La distancia vertical máxima entre descansos será de 370 centímetros.
- Las gradas deberán tener pasamanos a ambos lados.
- Las gradas deberán tener superficie antideslizante.
- Los pasamanos se colocaran entre 85 y 97 cm de altura si cuentan con muro en ambos lados y a 106 cm de altura si no tienen muro en uno o ambos lados.

XIII RAMPAS

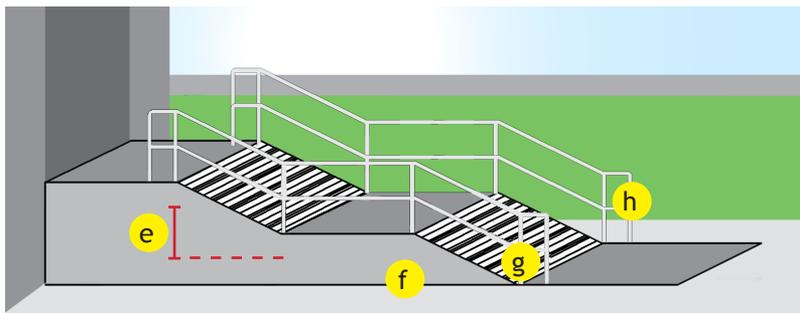
Las rampas utilizadas en las salidas de emergencia deberán cumplir con lo siguiente:

a.) El ancho mínimo se determinará según lo indicado anteriormente.



b.) La longitud de los descansos superiores no será menor de 183 cm

c.) La longitud de los descansos intermedios e inferiores no será menor de 150 cm



e) La distancia vertical máxima entre descansos será de 150 centímetros

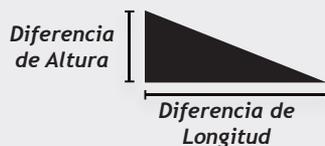
f) La pendiente no excederá de:

- 8.33% Si se manejan personas discapacitadas
- 12% Para personas no discapacitadas

g) Las rampas deberán tener superficie antideslizante

h) Deberán colocarse pasamanos en ambos lados de la rampa, respetándose las especificaciones establecidas para las gradas.

$$\text{Pendiente} = \frac{\text{Diferencia de Altura}}{\text{Diferencia de Largo}} \times 100$$



XIV. ASIENTOS FIJOS

1) Anchos mínimos

Los pasillos deberán cumplir con los siguientes anchos mínimos:

- Para pendientes superiores a 12.5%: $\text{Ancho}_{\text{MIN}} \text{ (cm)} = \text{CO} \times 0.76$
- Para pendientes inferiores a 12.5%: $\text{Ancho}_{\text{MIN}} \text{ (cm)} = \text{CO} \times 0.51$

Siempre y cuando no sean menores a:

Descripción Pasillos	Ancho mínimo
Con gradas y asientos a ambos lados	122 cm
Con gradas y asientos a un (1) lado	90 cm
Planos o con rampa y asientos a ambos lados	106 cm
Planos o con rampa y asientos un (1) lado	90 cm

Si los asientos se encuentran divididos por pasamanos, deberá existir una distancia de al menos 58 cm entre pasamanos y asientos

2) Espaciamiento entre filas

El espaciamiento libre mínimo entre filas será:

- 30 cm para 14 o menos asientos
- 56 cm para 15 o más asientos

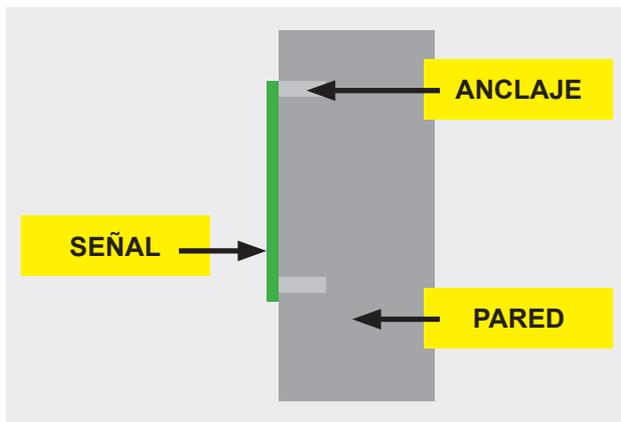
El espaciamiento entre filas es la distancia horizontal libre entre el respaldo de la fila de enfrente y la proyección más cercana de la fila.

En caso sean asientos automáticos, se medirá con el asiento levantado.

XV. SEÑALIZACIÓN

1) Materiales apropiados y anclaje

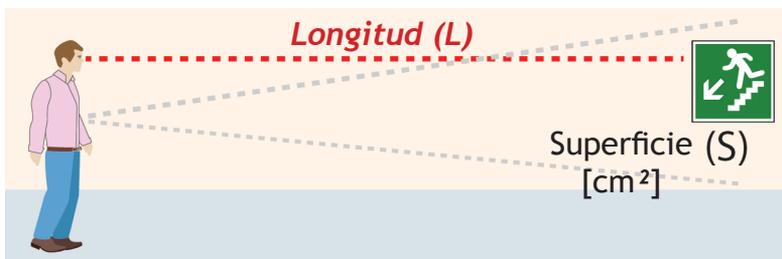
Las señales deberán fijarse de forma segura por medio de anclajes metálicos, pernos o tornillos de expansión, a superficies no combustibles o pedestales anclados al suelo, sin obstruir la ruta de evacuación.



El material de las señales de ruta de evacuación deberá ser metal, o cualquier material no combustible

El propósito de especificar anclajes, materiales y protección de superficies es evitar que el fuego consuma la rotulación de emergencia.

2) Tamaño y distancia

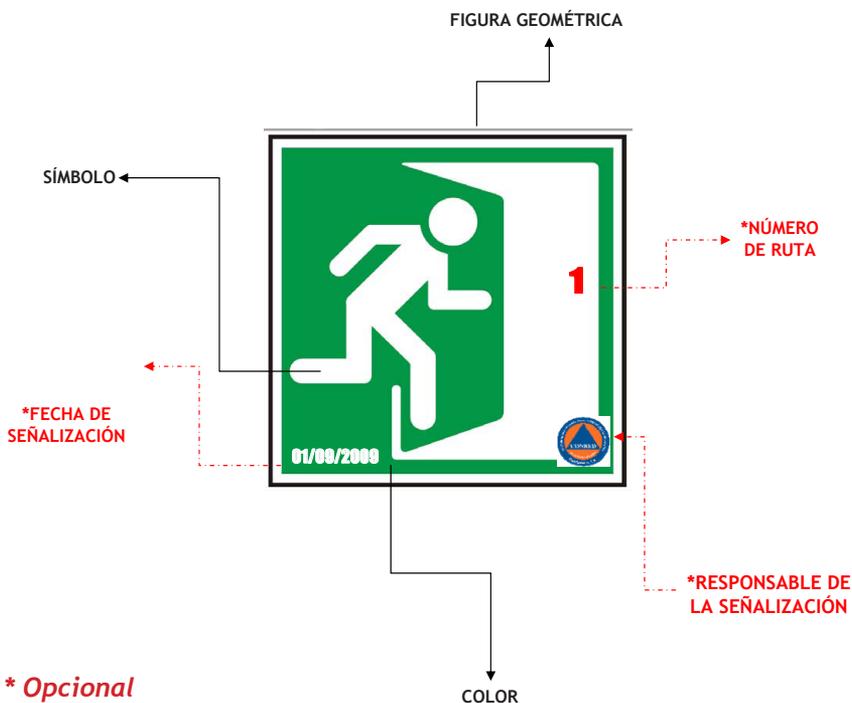


El tamaño de las señales dependerá de la distancia de observación, de 5 a 50 metros, según lo establecido tabla 2.

Tabla 2

Distancia de Visualización (L) Metros	Superficie Mínima ($S \geq L^2 / 2000$) (cm ²)	Dimensión mínima según forma geométrica		
		CUADRADO (por lado) (cm)	RECTÁNGULO (base 1.5: altura 1) (cm)	
			BASE	ALTURA
5	125	11.2	13.7	9.1
10	500	22.4	27.4	18.3
15	1,125	33.5	41.1	27.4
20	2,000	44.7	54.8	36.5
25	3,125	55.9	68.5	45.6
30	4,500	67.1	82.2	54.8
35	6,125	78.3	95.9	63.9
40	8,000	89.4	109.5	73.0
45	10,125	100.6	123.2	82.2
50	12,500	111.8	136.9	91.3

3) Componentes de las señales aprobadas de Emergencia o Seguridad



4) Algunas señales básicas

Se presentan algunas de las señales, para conocer más ver la tabla de señales aprobadas para la rotulación de emergencia o seguridad contenida en la NRD-2.

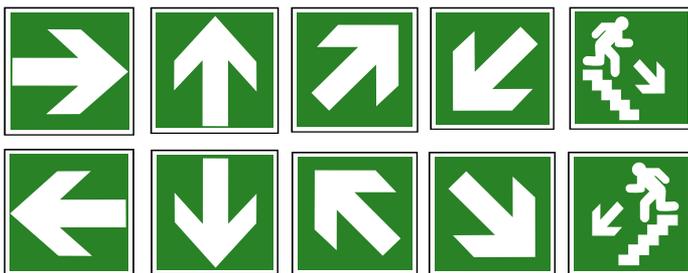
a) Señalización de Salida de Emergencia.

Se utiliza para indicar todas las salidas posibles en casos de una emergencia, deberá ser instalada sobre o inmediatamente adyacente a una puerta de salida que conduzca a una zona de seguridad. Esta señal se encuentra relacionada con las siguientes señales: Vía de Evacuación Derecha, Vía de Evacuación Izquierda, Salida Superior y Salida Inferior.



b) Señalización de Vía de Evacuación.

Indica una vía de evacuación o escape. Instalación: En muros de edificios públicos y privados.



c) Señalización de Zona Segura.

Instalación: En lugares visibles como; patios, estacionamientos o cualquier zona que no represente riesgo inminente de caída de vidrios u otros elementos en caso de sismo o incendio.



d) Punto de Reunión.

Localización externa de un inmueble, identificada para reunir al personal que desaloja las instalaciones de manera preventiva y ordenada, posterior a una evacuación. Se deberá instalar en lugares visibles como; patios, estacionamientos o cualquier zona que no represente riesgo.

**f) Señalización de Empujar para Abrir.**

La señal se deberá instalar directamente sobre la puerta, con el objetivo de homogenizar la rotulación de todas las salidas.

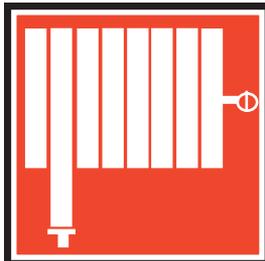
**g) Señalización de No use el ascensor en caso de emergencia.**

Se utiliza para indicar la prohibición de usar ascensores en caso de incendio, sismos o corte de energía, obligándose por tanto, al uso de escaleras principales o de emergencia. La señal deberá instalarse inmediatamente adyacente a la botonera de llamado del ascensor.



h) Señalización de red Húmeda.

Indica la ubicación de la salida de red húmeda provista de manguera y pitón. Se deberá ubicar en nichos que contengan únicamente este medio de lucha contra el fuego. Se instalará tantas veces como equipos de red húmeda existan en el inmueble.

**i) Señalización de Alarma contra incendios.**

Deberá instalarse en inmuebles que cuenten con este dispositivo, directamente en muros u otros elementos, de tal manera, que sea de fácil observación de todos sus ocupantes.

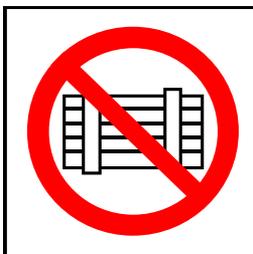
**h) Señalización de No corra por las escaleras.**

Se utiliza para indicar prohibición de correr por las escaleras, sean estas principales o de emergencia. La señal deberá instalarse tanto al inicio como al final de las escaleras.



i) Señalización sobre No obstruir pasillos.

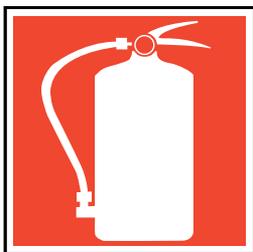
Señal que indica la prohibición en lugares donde una obstrucción presenta un peligro particular (vías de escape o evacuación, acceso a equipos de lucha contra fuego, etc.). La instalación de esta señal debe realizarse en muros u otras estructuras, de tal manera que sea de fácil advertencia para los trabajadores en razón de no obstruir vías de escape o equipos de lucha contra el fuego.

***j) Señalización sobre Vía Sin Salida.***

Se utiliza para indicar la prohibición de ingresar en casos de emergencia, ya que no constituye una vía de evacuación por no llevar a una salida o zona de seguridad.

***k) Señalización sobre la localización del Extintor.***

Deberá instalarse en muros en los cuales se encuentre el extintor.



4) Codificación internacional de colores para rotulación de emergencias

Significado de los colores utilizados en las señales de emergencia o seguridad

Los colores de seguridad permiten establecer e identificar, la acción a desarrollar.

COLOR DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
ROJO Cod. FF000	Paro	Detener la marcha en algún lugar
	Prohibición	Señalamientos para prohibir acciones específicas.
	Material, equipo y sistemas para combate de incendios	Ubicación y localización de los materiales y equipos para el combate de incendios.
AMARILLO Cod. FFFF33	Advertencia de peligro	Atención, precaución, verificación e identificación situaciones peligrosas.
	Delimitación de áreas	Límites de áreas restringidas o de usos específicos.
	Advertencia de peligro por radiaciones ionizantes	Señalamiento para indicar la presencia de material radiactivo.
Verde Cod. 009900	Condición segura	Identificación y señalamientos para indicar salidas de emergencia, rutas de evacuación, zonas de seguridad y primeros auxilios, lugares de reunión, regaderas de emergencia, lavajos, entre otros.
AZUL Cod. 000099	Obligación, información	Señalamientos para realizar acciones específicas. Brindar información para las personas

5) Identificación de colores.

Los colores utilizados en la señalización y rotulación de salidas de emergencia serán identificados de acuerdo al sistema RGB internacional, con 8 bits por canal para un total de 24 bits utilizando la notación hexadecimal. La identificación del color constará de 6 dígitos hexadecimales. De izquierda a derecha, los primeros dos dígitos representarán el canal rojo, los siguientes dos dígitos representarán el canal verde y los últimos dos dígitos representarán el canal azul. Los dígitos hexadecimales a utilizar serán 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F.

6) Colores de atención

Para indicar situaciones de peligro se utilizará el color FF0000 (rojo).

Para mayor información ingresar a:
<http://www.conred.gob.gt/normasyprocedimientos/>

Consultas a:
normasyprocedimientos@conred.org.gt

Guatemala, noviembre 2013.

