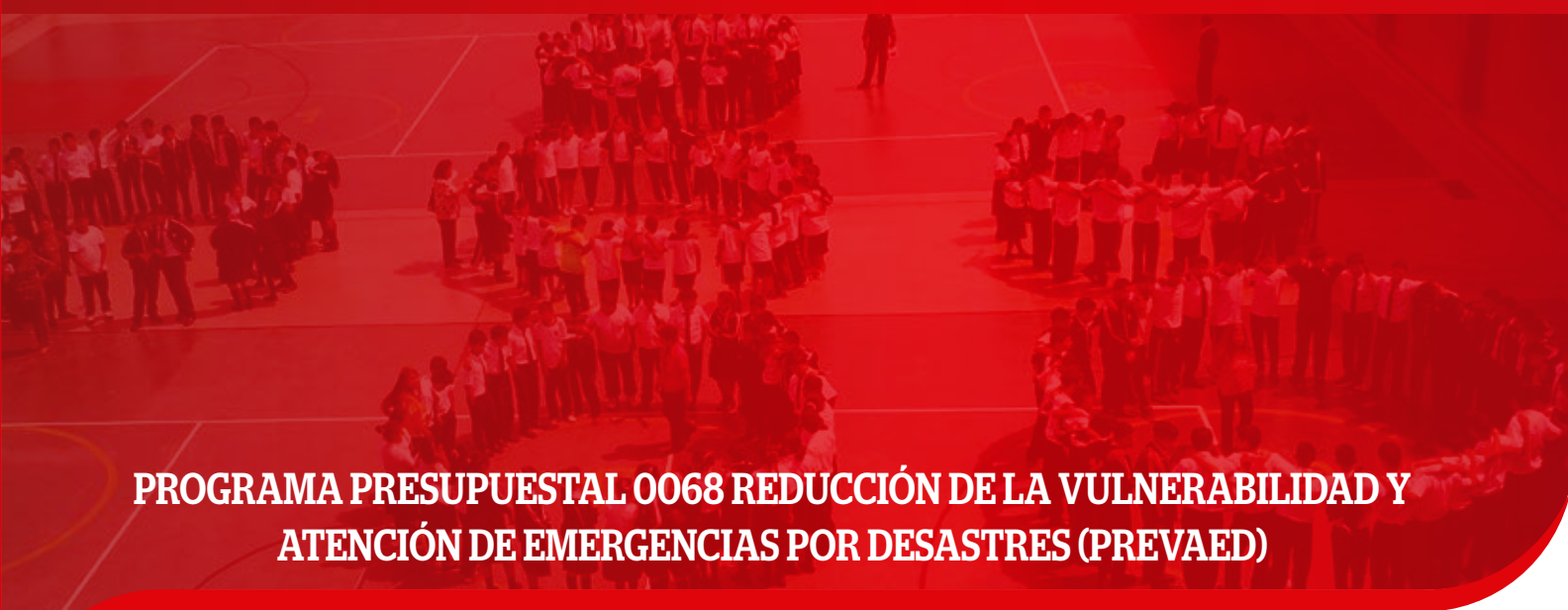


# MANUAL DE SEÑALIZACIÓN, EVACUACIÓN Y SISTEMAS CONTRA INCENDIOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS



PROGRAMA PRESUPUESTAL 0068 REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES (PREVAED)

# IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS DE **SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN** Y RUTAS DE EVACUACIÓN PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS





MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Jaime Saavedra Chanduví  
**Ministro de Educación**

Úrsula Desilú León Chempén  
**Secretaria General**

Aurora Rubí Zegarra Huapaya  
**Jefa de la Oficina de Defensa Nacional y de Gestión del Riesgo de Desastres**

Aurora Rubí Zegarra Huapaya  
Mónica Méndez Cabezas  
**Revisión pedagógica**

Rocío Reátegui  
**Corrección de estilo**

Copyright MINEDU, 2015  
Ministerio de Educación, Calle Del Comercio 193,  
San Borja, Lima - Perú  
Teléfono: 615-5800  
Teléfono directo ODENAGED: (511) 476-1846  
Página web: [www.minedu.gob.pe](http://www.minedu.gob.pe)

Segunda edición  
Lima, 2015

Tiraje:

Impresión:

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° XXXXXXXX

---

# ÍNDICE

Presentación.....	5
Introducción.....	7

## **SESIÓN 1**

Conceptos básicos y normativa.....	11
Ayuda visual.....	27

## **SESIÓN 2**

Señalización.....	39
Ayuda visual.....	61

## **SESIÓN 3**

Señalización en instituciones educativas.....	75
Ayuda visual.....	95

## **SESIÓN 4**

Evacuación y sistemas contra incendios en instituciones educativas.....	113
Ayuda visual.....	127

## **SESIÓN 5**

Señaléticas contra incendios, sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios.....	139
Ayuda visual.....	149

Glosario.....	159
Bibliografía.....	164





# PRESENTACIÓN

El Perú es uno de los países más hermosos del mundo. Cada una de sus regiones tiene características geográficas, culturales e históricas que lo hacen un lugar muy atractivo y acogedor; sin embargo, en contraste con las características descritas, el Perú enfrenta diversos peligros que pueden ocasionar emergencias o desastres. Esta situación sumada a la vulnerabilidad social de su población hace del Perú un país propenso a sufrir grandes pérdidas humanas y económicas. En este contexto, el servicio básico de educación se ve constantemente afectado, haciéndose imprescindible realizar acciones que aseguren el derecho a la educación de los niños, niñas, adolescentes y adultos que se encuentran en situaciones de emergencia o desastre. En ese sentido, la Educación en Gestión del Riesgo de Desastres es una de las herramientas más importantes para transformar un país y conducirlo hacia el progreso, gestionando los riesgos de tal manera que se garantice el desarrollo sostenible.

En el sistema educativo nacional, la consolidación de las estrategias para la Educación en Gestión del Riesgo de Desastres tiene como visión una “ESCUELA SEGURA”, entendida esta como la institución en la que la comunidad educativa ha logrado potenciar sus capacidades de Gestión del Riesgo de Desastres a partir de tres ejes: el fortalecimiento de una cultura de prevención que reduce la vulnerabilidad y salvaguarda la vida de los integrantes de la comunidad educativa; la protección del patrimonio económico y académico de la escuela para incrementar las posibilidades de recuperación ante la adversidad; y la reconstrucción segura de la escuela, de manera que se evite nuevas situaciones de riesgo.

El PPR 0068, aborda el problema específico de la población y cómo sus medios de vida son vulnerables ante el impacto de los diversos tipos de peligros generados por fenómenos de origen natural o inducidos por la acción humana que pueden afectar el bienestar de la sociedad en general. Este programa está orientado a generar capacidades para reducir la vulnerabilidad que enfrentan los niños, niñas, adolescentes, docentes, directivos, padres de familia y toda la comunidad educativa en general teniendo en cuenta los peligros de su territorio. Este se implementa integralmente a través de la gestión prospectiva, correctiva y reactiva para garantizar la formación de una cultura de prevención, y el desarrollo de capacidades en la atención y rehabilitación del servicio educativo en situaciones de emergencias o desastres, así como para la reconstrucción.

Es por ello que la ODENAGED, en el marco de sus competencias funcionales busca fortalecer las capacidades de las autoridades regionales de educación, las autoridades locales, los directores, docentes y comunidad educativa en general a fin de que se institucionalice y se implemente de manera adecuada la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) en cada una de las instancias de gestión educativa descentralizadas.





# INTRODUCCIÓN

“La Gestión del Riesgo de Desastres es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, considerando las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible”

La Oficina de Defensa Nacional y de Gestión del Riesgo de Desastres ODENAGED es responsable de conducir y supervisar la adecuada incorporación e implementación de los procesos de la Gestión de Riesgo de Desastres, Seguridad y Defensa Nacional de manera transversal en el sistema educativo nacional, teniendo como herramienta para su implementación al Programa Presupuestal 0068 Reducción de la Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por Desastres (PREVAED 0068) – Escuela Segura.

En este escenario, el director, los docentes, los estudiantes y los padres de familia de la institución educativa son los encargados de promover una cultura de prevención, gestionar las condiciones de seguridad para un aprendizaje de calidad, desarrollar las capacidades y generar los recursos necesarios para la respuesta y rehabilitación del servicio educativo en situaciones de emergencias o desastres, y de dirigir los procesos de reconstrucción con el objetivo de salvaguardar la vida y el derecho a la educación.

Este módulo denominado ***Implementación de dispositivos de seguridad, señalización y rutas de evacuación para instituciones educativas*** se usará para capacitar a los coordinadores PREVAED, especialistas de DRE y UGEL, directores y docentes de las instituciones educativas en criterios de señalización y seguridad, orientar acerca de las acciones que sirven para identificar áreas de riesgo, evacuación y zonas seguras en instituciones educativas, incrementar la cultura de prevención para salvaguardar la vida y el derecho de educación; así como asegurar las óptimas condiciones de desarrollo del servicio educativo en una infraestructura segura.

Dentro del enfoque de seguridad y de manera didáctica el módulo contempla las siguientes sesiones:

- Sesión 1 : Conceptos básicos y normativa
- Sesión 2 : Señalización
- Sesión 3 : Señalización en instituciones educativas
- Sesión 4 : Evacuación y sistemas contra incendios en instituciones educativas
- Sesión 5 : Señaléticas contra incendios, sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios









# TALLER DE FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES

## SESIÓN 1

- Conceptos básicos y normativa
- Ayuda visual

## SESIÓN 2

- Señalización
- Ayuda visual

## SESIÓN 3

- Señalización en instituciones educativas
- Ayuda visual

## SESIÓN 4

- Evacuación y sistemas contra incendios en instituciones educativas
- Ayuda visual

## SESIÓN 5

- Señaléticas contra incendios, sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios
- Ayuda visual



# Sesión 1:

Conceptos básicos y normativa



## Datos informativos

Número de la sesión	Fecha	Duración
1		2 horas

## Organización y evaluación del aprendizaje

Capacidades / Actitudes	Conocimientos	Indicadores
Reflexiona acerca de la importancia de la normativa que rige sobre la infraestructura de las instituciones educativas.	Normativa. Infraestructura educativa.	Identifica los conceptos legales básicos para la construcción de una escuela segura.  Utiliza la información facilitada para identificar una escuela segura.

## Secuencia metodológica

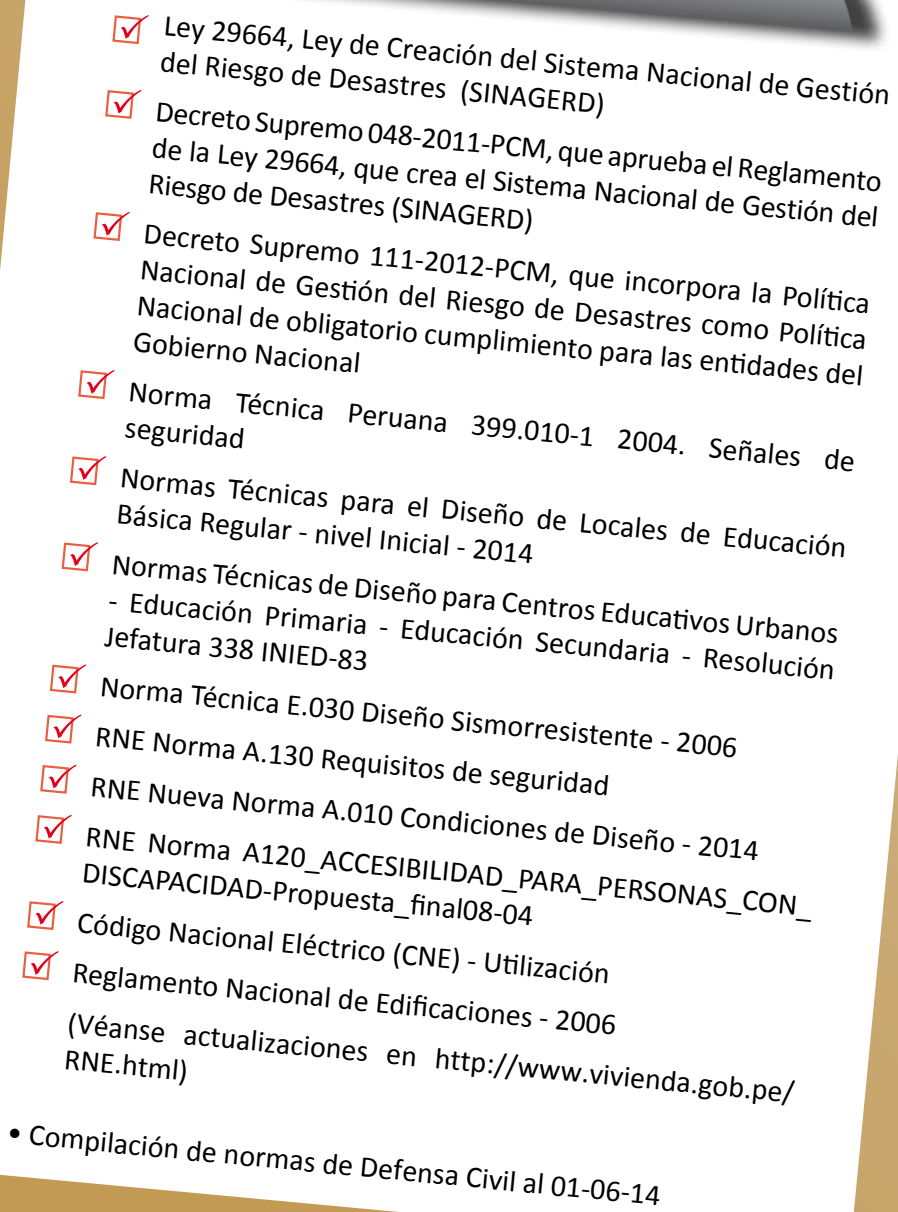
Secuencia didáctica	Actividades / Estrategias	Tiempo (minutos)	Recursos / Instrumentos
Inicio	El facilitador da la bienvenida a los participantes y formula la siguiente pregunta: <b>¿Conoces las normas legales para construir una infraestructura de escuela segura?</b>	10	Micrófono inalámbrico  Diapositivas Equipo multimedia <i>Laptop</i>
	El facilitador pide a los participantes que reflexionen sobre cómo están construidas las instituciones educativas en sus regiones.	15	
	El facilitador formula las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Cómo están construidas las instituciones educativas en tu región?</b></li> <li>• <b>¿Están preparadas para resistir un sismo?</b></li> <li>• <b>¿De qué material son los pisos y las paredes de la institución educativa?</b></li> </ul>	20	
	Luego, el facilitador pide a los participantes que den sus testimonios. Cada participante reconoce las distintas falencias que hay en su institución educativa con respecto a la infraestructura de esta.	45	
	El facilitador presenta las ayudas visuales de la Sesión 1: "Conceptos básicos y normativa".		



<p>Proceso</p>	<p>El facilitador formula la siguiente pregunta: <b>¿Sabías que las infraestructuras de las instituciones educativas tienen normas específicas para su construcción?</b></p> <p>Mediante el debate se podrá conocer la problemática en cada región, el tipo de información que poseen los participantes y qué actitudes se deben reforzar.</p> <p><b>Explicación:</b> En esta sesión se explicará por qué existe una normativa en cuanto a la construcción de la infraestructura educativa.</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el debate para reforzar el conocimiento sobre la normativa para construir la infraestructura de las instituciones educativas.</li> <li>• Reconocer el tipo de estructura que tiene la institución educativa, así como qué aspectos de esta se deben mejorar o reforzar para tener una escuela segura.</li> </ul>	<p>20</p>	<p>Micrófono inalámbrico</p>
<p>Evaluación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué aprendí hoy?</li> <li>• ¿Qué aspectos debo tomar en cuenta?</li> <li>• ¿Cómo puedo mejorar?</li> </ul>	<p>10</p>	



## Bases legales

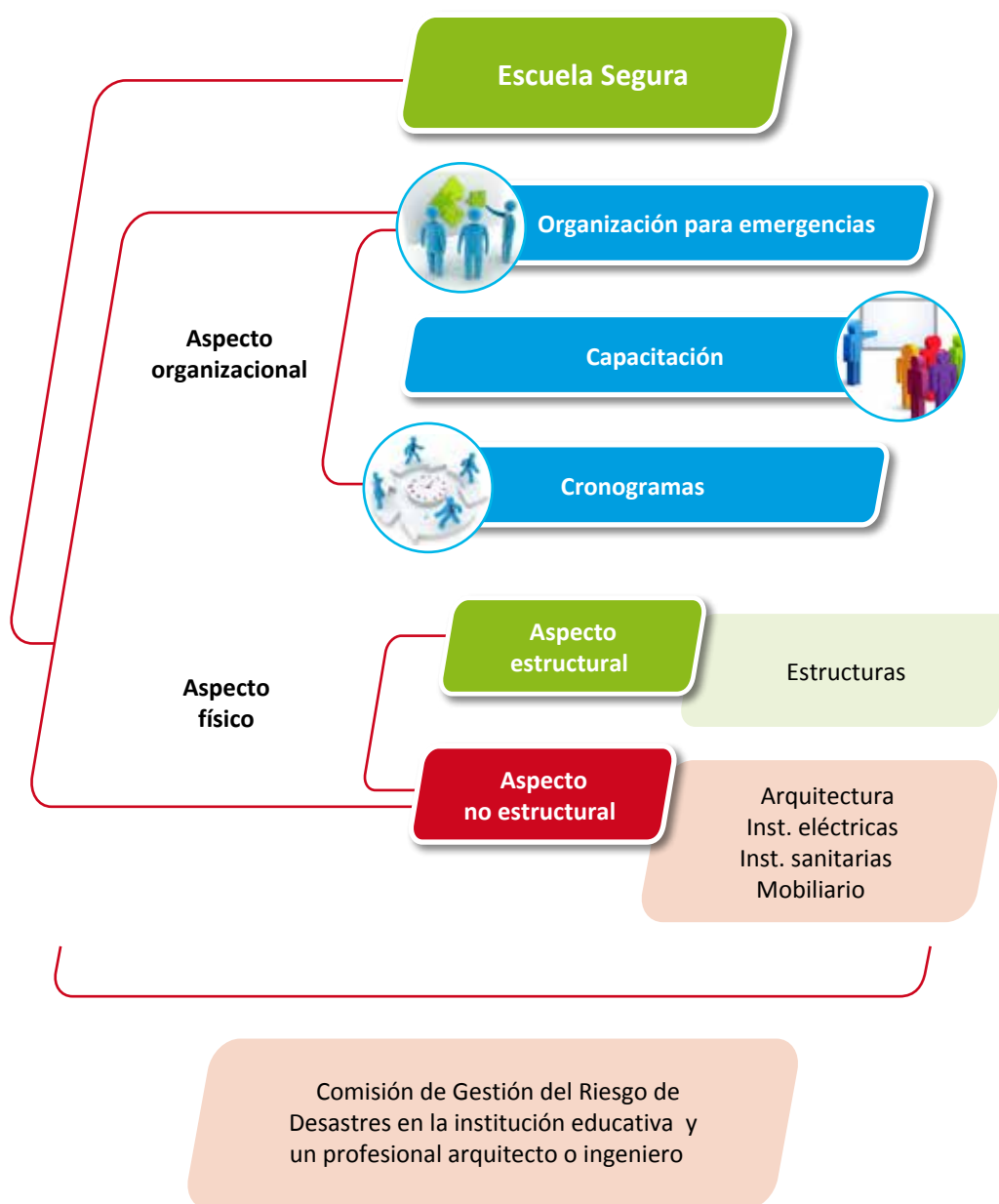
- 
- Ley 29664, Ley de Creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)
  - Decreto Supremo 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)
  - Decreto Supremo 111-2012-PCM, que incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política Nacional de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional
  - Norma Técnica Peruana 399.010-1 2004. Señales de seguridad
  - Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular - nivel Inicial - 2014
  - Normas Técnicas de Diseño para Centros Educativos Urbanos - Educación Primaria - Educación Secundaria - Resolución Jefatura 338 INIED-83
  - Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente - 2006
  - RNE Norma A.130 Requisitos de seguridad
  - RNE Nueva Norma A.010 Condiciones de Diseño - 2014
  - RNE Norma A120\_ACCESIBILIDAD\_PARA\_PERSONAS\_CON\_DISCAPACIDAD-Propuesta\_final08-04
  - Código Nacional Eléctrico (CNE) - Utilización
  - Reglamento Nacional de Edificaciones - 2006  
(Véanse actualizaciones en <http://www.vivienda.gob.pe/RNE.html>)
- Compilación de normas de Defensa Civil al 01-06-14



Debido a que la normativa se encuentra en constante cambio, es necesario mantenerse actualizados mediante las normas que se publican en el Diario Oficial *El Peruano*. Estas normas son oficiales; por lo tanto, tienen prioridad sobre la información encontrada en diversos sitios en internet.

Las páginas web del Ministerio de Educación o de Vivienda cuentan con información actualizada que puede consultarse.

## Dispositivos de seguridad y señalización



Para poder definir una institución educativa como “segura”, es necesario que frente a una situación de emergencia esta brinde condiciones que garanticen la vida de las personas que alberga.

Esto se refiere, específicamente, al comportamiento de la infraestructura educativa frente a eventos de peligro vinculados al territorio en donde se encuentre ubicada.

Para poder asegurar el buen funcionamiento de las instituciones educativas frente a situaciones de peligro, es necesario hablar de los aspectos organizacional y físico.

## Comisión de Gestión del Riesgo de Desastres

La institución educativa debe estar preparada para minimizar vulnerabilidades y reducir el riesgo de desastres. Por ello, la Comisión de Gestión del Riesgo de Desastres es el principal organismo que promueve acciones de prevención y preparación para casos de desastres, así como de mitigación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción una vez ocurrido este.



Profesional arquitecto  
o ingeniero

## Comisión de Gestión del Riesgo de Desastres

La Comisión de Gestión del Riesgo de Desastres tiene como objetivo desarrollar los procesos de la gestión del riesgo en resguardo de la educación de calidad en toda situación.

Fuente: *Guía de lineamientos para la constitución de las Comisiones de Gestión del Riesgo de Desastres y Centro de Operaciones de Emergencia en la DRE y UGEL. MINEDU-ODENAGED*





Para mayor información sobre la conformación y las funciones de la comisión permanente, consúltese la *Guía de lineamientos para la constitución de las Comisiones de Gestión del Riesgo de Desastres y Centro de Operaciones de Emergencia en la DRE y UGEL*.

## Aspecto físico

### Aspecto estructural

Son aquellos elementos que constituyen la estructura fundamental de una institución educativa.

Son elementos como columnas, vigas, losas, etcétera, los que permiten que se mantenga la edificación en un estado de estabilidad.



En primer lugar, se debe identificar el sistema constructivo utilizado en la institución educativa y, en segundo lugar, se debe revisar el estado de conservación de los elementos constructivos que lo integran.

## Norma Técnica E.030 Diseño sismorresistente

### Zonificación

Según el artículo 5 de la Norma Técnica E.030, la zonificación del territorio nacional considera tres zonas.

La zonificación propuesta se basa en la distribución espacial de la sismicidad observada, las características generales de los movimientos sísmicos y la atenuación de estos con la distancia epicentral, así como en información neotectónica.







La Tabla 1 enumera los sistemas estructurales admisibles como antisísmicos en la norma sismorresistente peruana.

Tabla 1. Sistemas estructurales

Sistema estructural	Coefficiente de reducción R para estructuras regulares (*) (**)
<b>Acero</b>	
Pórticos dúctiles con uniones resistentes a movimientos	9,5
Otras estructuras de acero:	
• Arriostres excéntricos	6,5
• Arriostre en cruz	6,5
<b>Concreto armado</b>	
Pórticos	8
Dual	7
De muros estructurales	6
Muros de ductibilidad limitada	4
<b>Albañilería armada o confinada</b>	3
<b>Madera (por esfuerzos admisibles)</b>	7

## Categoría de las edificaciones

Según el artículo 10, las categorías de las edificaciones se clasifican de acuerdo con las categorías indicadas en la Tabla 2. El factor de uso **U** depende del nivel de importancia de la edificación. A mayor importancia de la edificación, mayor será el factor de uso. La Norma Técnica de Edificación (NTE) 030 considera estos factores de uso según se indica en la Tabla 2.

Tabla 2. Categoría de las edificaciones

Categoría	Descripción	Factor U
A. Edificaciones esenciales	Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo, por ejemplo, hospitales, centrales de comunicaciones, cuarteles de bomberos y policía, subestaciones eléctricas, reservorios de agua.	1,5
	Instituciones educativas y edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre.	
	También se incluyen edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional como, por ejemplo, grandes hornos, depósitos de materiales inflamables o tóxicos.	

Tabla 3. Categoría y estructura de las edificaciones

Categoría de la edificación	Regularidad estructural	Zona	Sistema estructural
A <sup>(*)</sup> (**)	Regular	3	Acero. Muros de concreto armado, albañilería armada o confinada, sistema dual, madera.
		2 y 1	Acero. Muros de concreto armado, albañilería armada o confinada, sistema dual, madera.
B	Regular o irregular	3 y 2	Acero. Muros de concreto armado, albañilería armada o confinada, sistema dual, madera.
		1	Cualquier sistema.
C	Regular o irregular	3, 2 y 1	Cualquier sistema.

(\*) Para lograr los objetivos indicados en la Tabla 3, la edificación será especialmente estructurada para resistir sismos severos.

(\*\*) Para pequeñas construcciones rurales, como escuelas y postas médicas, se podrán usar materiales tradicionales siguiendo las recomendaciones de las normas correspondientes para dichos materiales.

## Concreto armado

### Norma Técnica E.060 Concreto Armado

En esta norma peruana se detallan las definiciones y los usos reglamentarios del concreto armado.

Se detalla la calidad de materiales que se deben usar en una edificación, los requisitos para construir y la tolerancia ante factores climáticos, entre otros aspectos.

El **concreto armado** es un material compuesto por concreto y barras de acero corrugado. Se utiliza en todo el mundo debido a las grandes ventajas que posee, entre ellas la disponibilidad de sus componentes (piedra, arena, agua, cemento y acero) y de la mano de obra.

Las ventajas de este material en las estructuras sismorresistentes son:

- Adaptabilidad para conseguir diversas formas arquitectónicas
- Posibilidad de conseguir ductilidad, resistencia y rigidez
- Factibilidad para lograr diafragmas rígidos horizontales
- Capacidad resistente a los esfuerzos de compresión, flexión, corte y tracción



- Durabilidad
- Monolitismo entre losas, vigas y columnas

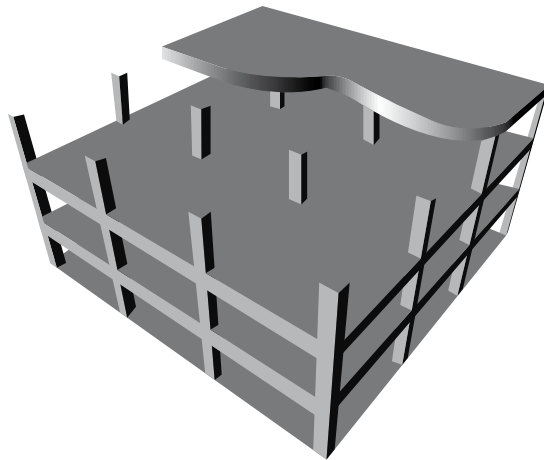
Las desventajas de este material están asociadas al peso de los elementos que se requieren en las edificaciones por su gran altura. Por ejemplo, si se tienen luces grandes o volados grandes, las vigas o losas resultan de dimensiones grandes. Asimismo, su adaptabilidad al logro de formas diversas ha traído como consecuencia configuraciones arquitectónicas muy modernas e impactantes, pero con deficiente comportamiento sísmico.

**La albañilería** es un material conformado por ladrillos o bloques de arcilla cocida, concreto o sílice cal, unidos con algún material adhesivo. Los muros de albañilería son capaces de resistir fuerzas sísmicas y cargas verticales si se refuerzan adecuadamente. El refuerzo puede proveerse con elementos de concreto armado (albañilería confinada) y con armadura interna (albañilería armada). Los muros de albañilería reforzada pueden ser bien utilizados en edificaciones que por su función requieren de muros permanentes, tales como viviendas, hoteles e instituciones educativas.

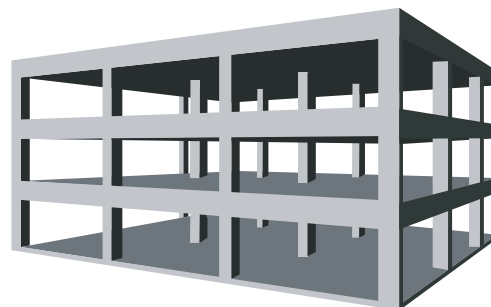
Extraído de <http://es.scribd.com/doc/201584624/2006-Criterios-Estructurales-para-la-Ensenanza-a-los-alumnos-de-Arquitectura-pdf>

## Estructura: Pórticos de concreto armado

Este sistema está conformado por vigas y columnas, las cuales conforman pórticos. Son flexibles ante la acción de las fuerzas de inercia horizontales generadas por los movimientos sísmicos.



Es uno de los sistemas constructivos más empleados actualmente debido a que permite desarrollar espacios más amplios y libres.



## Estructura: Muro de concreto armado o de albañilería

Este sistema emplea los muros para llevar la carga estructural de las edificaciones. Está compuesto por muros llenos.

Norma Técnica  
E.070 Muro  
Portante

Para más información, revítese en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) el artículo 30 del capítulo 9 de la Norma E0.70.

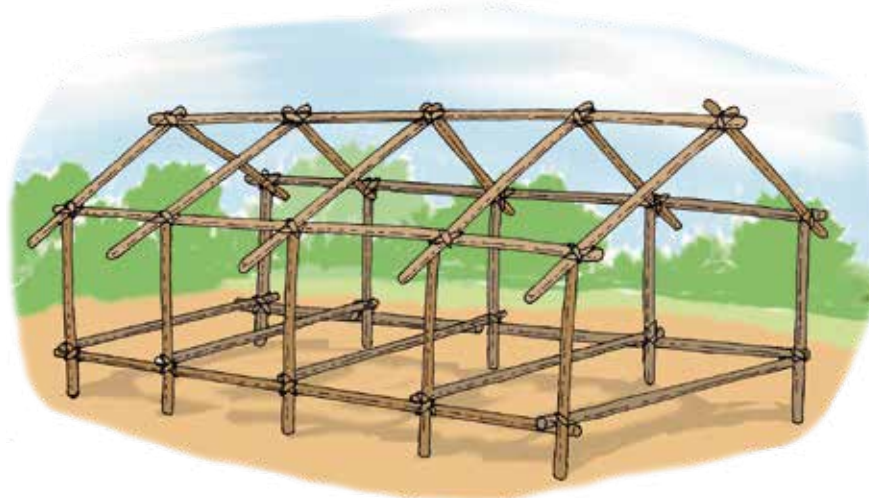
Según la Norma E0.70, capítulo 2, artículo 2, es “el muro diseñado y construido en forma que pueda transmitir cargas horizontales y verticales de un nivel inferior o a la cimentación. Estos muros componen la estructura de un edificio de albañilería y deberán tener continuidad vertical”.

### Estructuras duales o mixtas

Son sistemas resistentes compuestos por pórticos de concreto armado y muros de concreto armado o de albañilería. Con esta combinación se logran niveles adecuados de rigidez y ductilidad.

### Estructuras: Madera

Las estructuras de madera están conformadas por maderas de distinto tipo, que dispuestas en forma horizontal y vertical generan un entramado que nos permite estabilizar la edificación o generar muros, cubierta, etcétera.



Norma Técnica  
E.010 Madera

Para más información, revítese el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) Norma E0.10, capítulo 9, artículo 30.



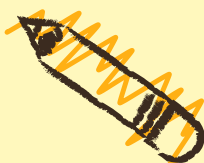
## Estructuras: Adobe

El adobe es la mezcla de tierra, paja y agua que se compacta y seca al sol. Se le da forma rectangular con un molde artesanal.



Norma Técnica  
E.080 Adobe

Para más información, revítese la RNE Norma E0.80, artículos 2 y 3.



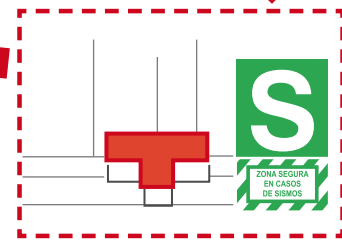
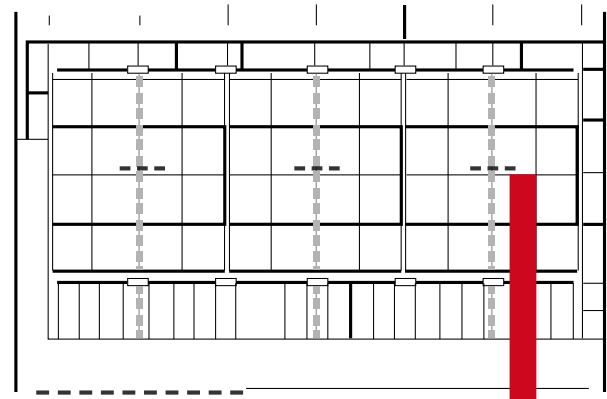
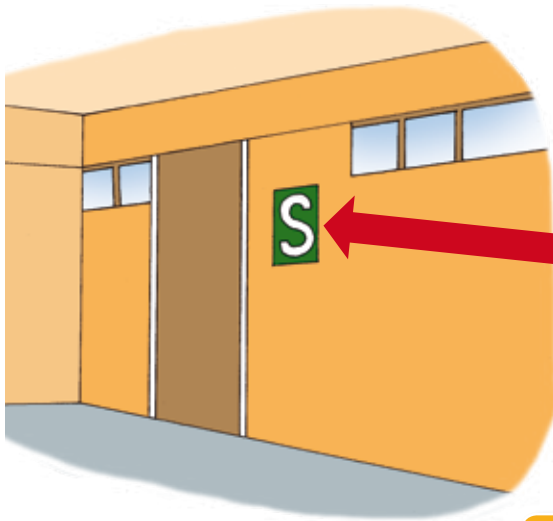
Para poder identificar qué tipo de estructura se está empleando en la institución educativa, debemos remitirnos a los planos de estructuras, los cuales nos dirán con certeza qué sistema se ha empleado.

A la hora de la evaluación, se debe tener en cuenta que dichos sistemas estructurales no presenten daños ni fisuras que pongan en riesgo a la institución educativa y sus usuarios.



## Planos de estructuras

Esto nos ayudará a saber dónde ubicar las señales correspondientes A LA ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS.



Planos estructurales

Nos ayudarán a establecer cuáles son las zonas seguras dentro de las instituciones educativas.

Se emplearán para determinar en qué lugares disponer la ubicación de las señales.

## Aspecto no estructural

- Tabiques
- Puertas
- Ventanas
- Instalaciones eléctricas y sanitarias
- Mobiliario

Son aquellos elementos que conforman la institución educativa y cuya existencia permite que esta se utilice. Entre ellos podríamos mencionar los tabiques de compartimentación, las puertas, las ventanas, las instalaciones eléctricas, las instalaciones sanitarias, etcétera.



Ventanas



Puertas



Tabiquería

En los planos de la institución educativa se encuentra toda la información necesaria que se debe tomar en cuenta al momento de planificar una ruta de evacuación: número de ambientes, pisos, corredores, salidas, patios, mobiliario, etcétera.

## Mitigar condiciones de accidentes

- Las puertas deben estar en buen estado de funcionamiento y conservación.
- Las puertas deben respetar lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones en su ancho y altura según el uso: A 010.
- En algunos casos, las puertas deben contar con barra antipánico.
- Las superficies vidriadas deben estar protegidas con láminas de seguridad.
- Las aulas y los corredores no deben estar densificados con mobiliario que obstaculice la evacuación.
- Se deben asegurar los adornos de las paredes, los fluorescentes, las cornisas u otro objeto pesado que pueda caer durante un sismo.
- Las rutas de evacuación deben estar libres de obstáculos y señalizadas.
- Se debe verificar que el estado de las instalaciones eléctricas y sanitarias no representa un riesgo para los estudiantes.



**AYUDA  
VISUAL**

# **Sesión 1**

**Conceptos  
básicos  
y normativa**

## DIAPPOSITIVA 1

# Taller de fortalecimiento de capacidades

Sesión 1: Conceptos básicos y normativa

Sesión 2: Señalización

Sesión 3: Señalización en instituciones educativas

Sesión 4: Evacuación y sistema contra incendios en instituciones educativas

Sesión 5: Señaléticas contra incendio, sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios

## DIAPPOSITIVA 2

# Taller de fortalecimiento de capacidades

Sesión 1:  
Conceptos básicos y normativa

## DIPOSITIVA 3

### Bases legales

#### Compilación de normas de Defensa Civil al 01-05-14

- ◆ Ley 29664, Ley de Creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)
  - ◆ Decreto Supremo 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)
  - ◆ Decreto Supremo 111-2012-PCM, que incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política Nacional de obligatorio cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional
  - ◆ Norma Técnica Peruana 399.010-1 2004. Señales de seguridad
  - ◆ Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular - nivel Inicial - 2014
  - ◆ Normas Técnicas de Diseño para Centros Educativos Urbanos - Educación Primaria - Educación Secundaria - Resolución Jefatura 338 INIED-83
  - ◆ Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente - 2006
  - ◆ RNE Norma A.130 Requisitos de seguridad
  - ◆ RNE Nueva Norma A.010 Condiciones de Diseño - 2014
  - ◆ RNE Norma A120\_ACCESIBILIDAD\_PARA\_PERSONAS\_CON\_DISCAPACIDAD-Propuesta\_final08-04
  - ◆ Código Nacional Eléctrico (CNE) - Utilización
  - ◆ Reglamento Nacional de Edificaciones - 2006
- (Véanse actualizaciones en <http://www.vivienda.gob.pe/RNE.html>)



## DIPOSITIVA 3

### Dispositivos de seguridad y señalización





## DIAPPOSITIVA 5

### Comisión de Gestión del Riesgo de Desastres

La institución educativa debe estar preparada para minimizar vulnerabilidades y reducir el riesgo de desastres. Por ello, la Comisión de Gestión del Riesgo de Desastres es el principal organismo que promueve acciones de prevención y preparación para casos de desastres, así como de mitigación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción una vez ocurrido este.



Profesional arquitecto  
o ingeniero

## DIAPPOSITIVA 6

### Aspecto físico

#### Aspecto estructural

Son aquellos elementos que constituyen la estructura fundamental de una institución educativa.

Son elementos como columnas, vigas, losas, etcétera, los que permiten que se mantenga la edificación en un estado de estabilidad.





## DIAPOSITIVA 7

# Norma Técnica E.030 Diseño sismorresistente



Tabla 1. Sistemas estructurales admisibles como antisísmicos

Sistema estructural	Coefficiente de reducción R para estructuras regulares (*) (**)
<b>Acero</b>	
Pórticos dúctiles con uniones resistentes a movimientos	9,5
Otras estructuras de acero:	
• Arriostres excéntricos	6,5
• Arriostre en cruz	6,5
<b>Concreto armado</b>	
Pórticos	8
Dual	7
De muros estructurales	6
Muros de ductibilidad limitada	4
<b>Albañilería armada o confinada</b>	3
<b>Madera (por esfuerzos admisibles)</b>	7

## Zonificación

Factores de Zona Z		
Zona	Z	Sismicidad
3	0,40	Alta
2	0,30	Media
1	0,15	Baja

## DIAPPOSITIVA 8

### Norma Técnica E.030 Diseño sismorresistente

Según el artículo 10, las categorías de las edificaciones se clasifican de acuerdo con las categorías indicadas en la Tabla 2. El factor de uso **U** depende del nivel de importancia de la edificación. A mayor importancia de la edificación, mayor será el factor de uso. La NTE-030 considera estos factores de uso según se indica en la Tabla 2.

Tabla 2. Categoría de las edificaciones

Categoría	Descripción	Factor U
A. Edificaciones esenciales	Edificaciones esenciales cuya función no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo, por ejemplo, hospitales, centrales de comunicaciones, cuarteles de bomberos y policía, subestaciones eléctricas, reservorios de agua. Instituciones educativas y edificaciones que puedan servir de refugio después de un desastre. También se incluyen edificaciones cuyo colapso puede representar un riesgo adicional como, por ejemplo, grandes hornos, depósitos de materiales inflamables o tóxicos.	1,5

## DIAPPOSITIVA 9

### Norma Técnica E.030 Diseño sismorresistente

Tabla 3. Categoría y estructura de las edificaciones

Categoría de la edificación	Regularidad estructural	Zona	Sistema estructural
A <sup>(*)</sup> (**)	Regular	3	Acero. Muros de concreto armado, albañilería armada o confinada, sistema dual, madera.
		2 y 1	Acero. Muros de concreto armado, albañilería armada o confinada, sistema dual, madera.
B	Regular o irregular	3 y 2	Acero. Muros de concreto armado, albañilería armada o confinada, sistema dual, madera.
		1	Cualquier sistema.
C	Regular o irregular	3, 2 y 1	Cualquier sistema.

Diseño de adobe sismorresistente

- (\*) Para lograr los objetivos indicados en la Tabla 3, la edificación será especialmente estructurada para resistir sismos severos.  
(\*\*) Para pequeñas construcciones rurales, como escuelas y postas médicas, se podrán usar materiales tradicionales siguiendo las recomendaciones de las normas correspondientes para dichos materiales.



## DIPOSITIVA 10

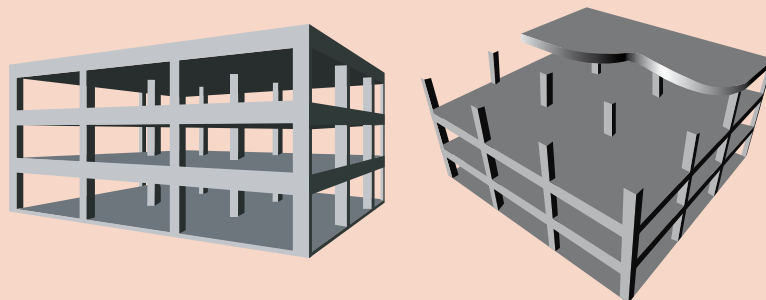
### Concreto armado

Es un material compuesto por concreto y barras de acero corrugado.

**Norma Técnica E.060**

#### Estructura: Pórticos de concreto armado

Este sistema está conformado por vigas y columnas, las cuales conforman pórticos.



Pórticos de concreto armado

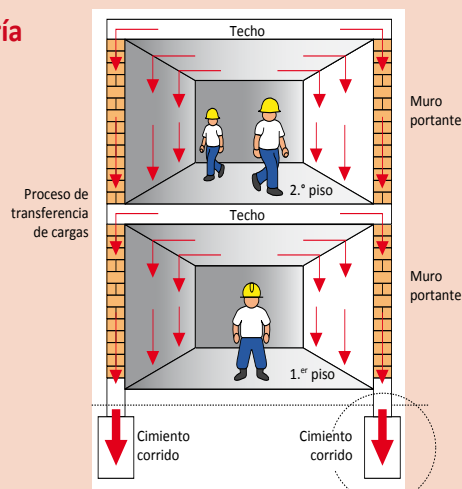
#### Estructura: Muro de concreto armado o albañilería

Emplea los muros para llevar la carga estructural.

**NOTA:** Verificar si la institución educativa cumple con las normas de diseño y construcción sismorresistente.

#### Estructura: Duales o mixtas

Compuestos por pórticos de concreto armado o de albañilería

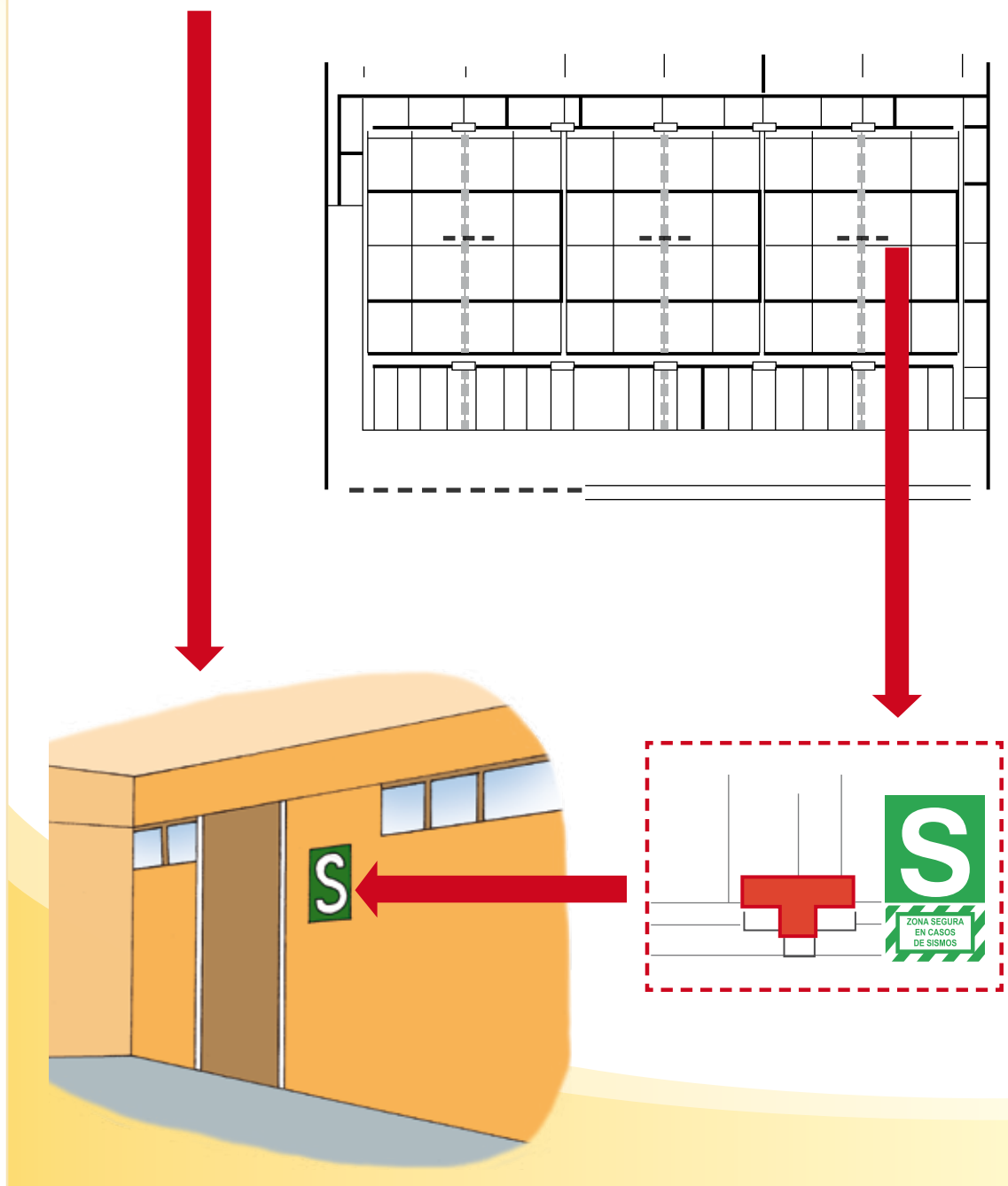


Muro de concreto armado o albañilería

## DIAPPOSITIVA 11

### Planos de estructuras

Esto nos ayudará a saber dónde ubicar las señales correspondientes a la **ZONA SEGURA EN CASO DE SISMOS**.

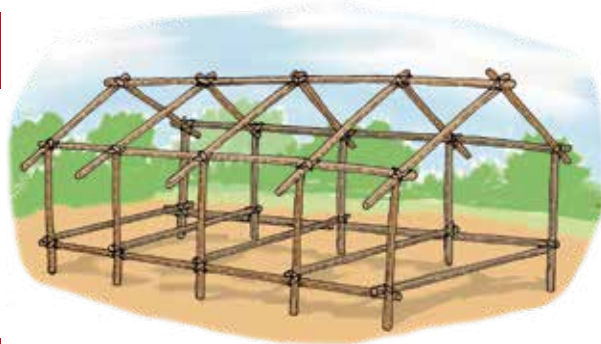




## DIAPPOSITIVA 12

### Estructuras: Madera

Norma Técnica E.010 Madera



### Estructuras: Adobe

Norma Técnica E.080 Adobe



## DIAPPOSITIVA 13

### Aspecto no estructural

- Tabiques
- Puertas
- Ventanas
- Instalaciones eléctricas y sanitarias
- Mobiliario



Ventanas



Puertas



Tabiquería



## DIAPPOSITIVA 14

### Mitigar condiciones de accidentes

- Las **puertas** deben estar en buen estado de funcionamiento y conservación.
- Las **puertas** deben respetar lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones en su ancho y altura según el uso: A 010.



- Las **superficies vidriadas** deben estar protegidas con láminas de seguridad.





## DIAPPOSITIVA 15

### Mitigar condiciones de accidentes

- Las aulas y los corredores no deben estar densificados con mobiliario.
- Se deben asegurar los adornos de las paredes, los fluorescentes, las cornisas u otro objeto pesado que pueda caer durante un sismo.
- Las rutas de evacuación deben estar libres de obstáculos y señalizadas.
- Verificar que el estado de las instalaciones eléctricas y sanitarias no represente un riesgo para los estudiantes.





## Sesión 2





# Señalización

## Datos informativos

Número de la sesión	Fecha	Duración
2		2 horas

## Organización y evaluación del aprendizaje

Capacidades / Actitudes	Conocimientos	Indicadores
<p>Valora la importancia de la señalización.</p> <p>Reflexiona sobre los tipos de señalización.</p>	Señalización.	<p>Identifica los tipos de señalización que existen y su normativa.</p> <p>Utiliza la señalización para hacer frente a posibles desastres.</p>

## Secuencia metodológica

Secuencia didáctica	Actividades / Estrategias	Tiempo (minutos)	Recursos / Instrumentos
Inicio	El facilitador da la bienvenida a los participantes y les pide que observen atentamente el espacio en el que se desarrolla la capacitación.	10	
	Se pide a los participantes que determinen si observan algún peligro en caso de sismo o incendio, si hay zona de salida (por ejemplo) y si está debidamente señalada.	20	
	<p>El facilitador formula las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Está correctamente señalizado este ambiente?</b></li> <li>• <b>¿Están las señales visibles en caso de que tengan que evacuar?</b></li> <li>• <b>¿Qué tipo de señalización conoces?</b></li> </ul>		
	Luego, el facilitador pide a los participantes que en una hoja bond hagan un diagnóstico rápido de los tipos de señalización con los que cuenta el ambiente donde se lleva a cabo la capacitación.	20	Hojas bond Lapiceros
	El facilitador presenta las ayudas visuales de la Sesión 2: "Señalización".	40	Diapositivas Equipo multimedia Laptop



Secuencia didáctica	Actividades / Estrategias	Tiempo (minutos)	Recursos / Instrumentos
Proceso	<p>El facilitador formula las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Sabías que hay diferentes tipos de señalización?</b></li> <li>• <b>¿Sabías que según el color las señalizaciones expresan diferentes tipos de mensaje?</b></li> </ul> <p>Con la información recolectada al inicio de la sesión, se organizan en grupos de 5 participantes; luego exponen con la ayuda de papelotes y debaten sobre el tipo de señalización que existe y la que falta.</p> <p><b>Explicación:</b> En esta sesión se explicará por qué es necesaria la señalización en todo ambiente público; asimismo, se explicará que esta también varía según su uso.</p> <p><b>Objetivo:</b> Reconocer el tipo de señalización que debería tener su centro de trabajo y su correcta implementación para hacer frente a desastres.</p>	20	Papelotes Plumones rojos, azules, verdes, amarillos y negros
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué aprendí hoy?</li> <li>• ¿Qué aspectos debo tomar en cuenta para implementar la señalización correcta?</li> <li>• ¿Cómo podemos mejorar la señalización existente?</li> </ul>	10	

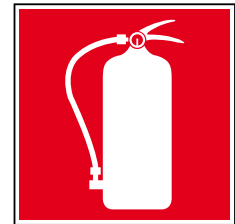
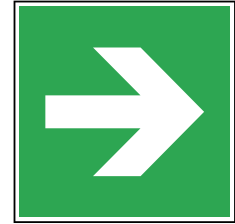




## Conceptos generales

**Norma Técnica Peruana (NTP) 399.010-1 2004.  
Señales de Seguridad**

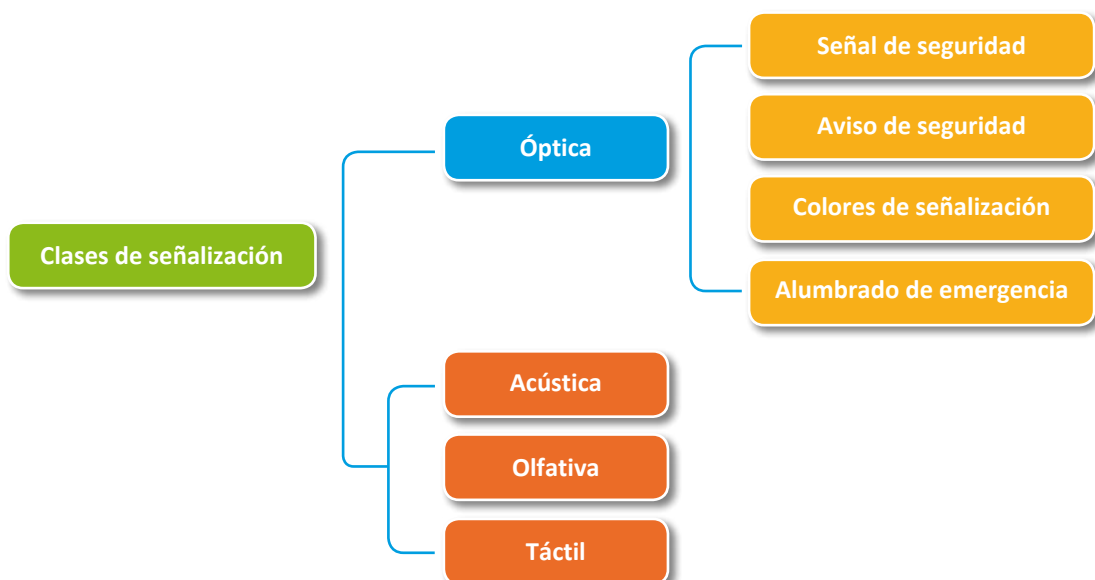
“Una **señal** que representa un **mensaje** general de seguridad, obtenido por medio de una combinación de **formas geométricas** y **colores** y que, mediante la adición de un **símbolo gráfico o texto**, expresa un particular **mensaje de seguridad**”.



Dentro de una institución educativa, la señalización debe proveer información eficaz que permita a los estudiantes y docentes un completo entendimiento de la acción que se debe tomar.

## Tipos de señalización

Según el sentido al que se pretenda impresionar, la señalización se clasifica en **señalización óptica**, **acústica**, **olfativa** y **táctil**.

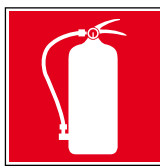




## Tipos de señalización: por su función

### Señal de seguridad

Señal que por la combinación de una forma geométrica y un color proporciona una indicación general relativa a la seguridad y que, si se añade un símbolo gráfico o un texto, proporciona una indicación particular relativa a la seguridad. Se dividen en:



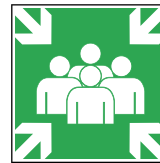
Extintor

#### Señal de emergencia

Es la señal de seguridad que indica la ubicación de materiales y equipos de emergencia.

#### Señal de evacuación

Es la señal de seguridad que indica la vía segura hacia la salida de emergencia a las zonas de seguridad.



Punto de reunión



Alarma contra incendios

#### Señal de protección contra incendios

Es la señal de seguridad que sirve para ubicar e identificar equipos, materiales o sustancias para la protección contra incendios.

#### Señal de advertencia o precaución

Es la señal de seguridad que advierte de un peligro o riesgo.



Peligro por obstáculo



Prohibido fumar

#### Señal de advertencia o prohibición

Es la señal de seguridad que prohíbe aquella acción que puede provocar un accidente.

## Tipos de señalización: por su luminiscencia

Según su comportamiento ante la luz, se clasifican en:

### Señales convencionales

Son aquellas que no poseen ningún efecto lumínico en la señal.



### Señales fotoluminiscentes

Son aquellas que ayudan a identificar las salidas de emergencia o rutas de evacuación en caso de apagones repentinos. Son generadas por pigmentos inorgánicos no tóxicos que absorben y almacenan la luz artificial.

### Señales retrorreflectantes

Son las señales que reflejan la luz de vuelta hacia la fuente sin importar el ángulo de incidencia.



## Tipos de señalización: por su color

El uso de los colores para la señalización está específicamente indicado en la Norma Técnica Peruana 399.010-1.

El color **azul** se considera de seguridad cuando se utiliza únicamente de forma circular, ya que usualmente son señales de obligación.

Los colores **rojo** y **verde** son señales que podemos apreciar mayormente en una institución educativa.



Existen dos tipos de uso para los colores según la NTP.








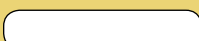
## Colores de seguridad

Color	Significado	Ejemplos de aplicación
	Pare / prohibición	Señales para detenerse y de prohibición
	Acción de mando	Uso de EPP Ubicación de sitios o elementos
	Precaución / riesgo / peligro	Indicaciones de peligro. Guardas de máquina Demarcación de áreas de trabajo
	Condición de seguridad	Salidas de emergencia, lugares seguros

**NOTA:** El color azul se considera de seguridad cuando se utiliza únicamente de forma circular.

## Colores de contraste

Los colores de contraste se usan para hacer que los colores de seguridad destaquen.

Color	Contraste
	
	
	
	



Se aplica:

1

A los símbolos que aparezcan en las señales para así lograr un mejor efecto visual.

2

Cuando se utilicen señales fotoluminiscentes, el color del material foto luminiscente será un color de contraste.

## Componentes de señales

Según lo establecido en la Norma Técnica Peruana 399.010-1, todas las señales deben considerar los siguientes componentes: color, forma y símbolo.

### Color

Ejemplo:  
Señales de evacuación (verde)  
Señales contra incendios (rojo)



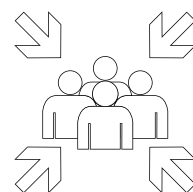
### Forma geométrica

Ejemplo:  
Forma rectangular  
Forma circular



### Símbolo

Ejemplo:  
Punto de reunión en caso de emergencia





## Tipos de señalización

### Prohibición

La señalización de prohibición y advertencia es de color rojo, y su forma geométrica es un círculo tachado. Estas señales prohíben desde el uso de ascensores durante sismos hasta el uso de armas de fuego.

Tabla 4. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
 Círculo con diagonal	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro	Prohibido fumar. Prohibido hacer fuego. Prohibido el paso de peatones.



## Obligación

La señalización de obligación es de color azul, y su forma geométrica es circular. Estas señales indican requerimientos de seguridad laboral como el uso de casco, botas, etcétera.

Tabla 5. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
 Círculo	Obligación	Azul	Blanco	Blanco	Use protección ocular. Use traje de seguridad. Use mascarilla.





## Advertencia

La señalización de advertencia es de color amarillo, y su forma geométrica es triangular. Estas señales advierten el peligro debido a un riesgo eléctrico, sustancias tóxicas, etcétera.

Tabla 6. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
 Triángulo equilátero	Advertencia	Amarillo	Negro	Negro	Riesgo eléctrico. Peligro de muerte. Peligro de ácido corrosivo.





## Seguridad / rutas de escape

La señalización de seguridad y evacuación es de color verde, y su forma geométrica es cuadrada y rectangular. Estas señales indican desde zonas de seguridad hasta zonas de salidas, etcétera.

Tabla 7. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
 Cuadrado	Condición de seguridad	Verde	Blanco	Blanco	Dirección que debe seguirse. Punto de reunión. Teléfono de emergencia.
 Rectángulo	Rutas de escape  Equipos de seguridad				





## Seguridad contra incendios

La señalización de emergencia contra incendios es de color rojo, y su forma geométrica es cuadrada o rectangular. Estas señales indican donde se encuentran las alarmas, los extintores, las mangueras, etcétera.

Tabla 8. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
 Cuadrado   Rectángulo	Seguridad contra incendios	Rojo	Blanco	Blanco	Extintor de incendio. Hidrante contra incendio. Manguera contra incendios.



## Información

La señalización fotoluminiscente toma la misma forma y diseño que las demás señales. La única diferencia es que las señales están hechas de un material especial para que puedan verse por la noche o en zonas oscuras.

Tabla 9. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
 Cuadrado   Rectángulo	Información adicional	Blanco o el color de la señal de seguridad	Negro o el color de contraste de la señal de seguridad	Color del símbolo o el de la señal de seguridad relevante	Mensaje adecuado que refleja el significado del símbolo gráfico





## Áreas de color permitidas para las señales de seguridad

Según lo establecido por la Norma Técnica Peruana 399.010-1:

A.2.1. Las áreas de color permitidas para las señales de seguridad serán como se muestra en la Figura A1 y Tabla A1. Los colores que no poseen estas coordenadas de cromaticidad no se usarán para señales de seguridad.

A.2.2. Las señales pueden presentar como requisito colores precisos, en cuyo caso tendrán que estar conforme a los requisitos de la Tabla A2.

**Nota:** Los colores de la señal de seguridad cuyos requisitos se encuentran en la Tabla A2 probablemente tomarán más tiempo para deteriorarse y; por consiguiente, se mantendrán dentro de los límites especificados en la Tabla A1 durante mucho tiempo.

**Tabla A1. Coordenadas cromáticas y factores de luminancia para materiales ordinarios, luminiscentes, retrorreflectantes y combinados; y coordenadas cromáticas para señales de seguridad transiluminadas**

Color	Coordenadas cromáticas de los vértices que delimitan las áreas de color admitido. Para iluminancia estándar D65 y para estándar de observación CIE 2°				Factor de luminancia $\beta$					
		1	2	3	4	Materiales ordinarios	Materiales luminiscentes	Materiales retrorreflectantes		Materiales combinados
								Tipo 1	Tipo 2	
Rojo	x	0,735	0,681	0,579	0,655	$\geq 0,07$	$\geq 0,30$	$\geq 0,05$	$\geq 0,03$	$\geq 0,25$
	y	0,265	0,239	0,341	0,345					
Azul	x	0,094	0,172	0,210	0,137	$\geq 0,05$	$\geq 0,05$	$\geq 0,01$	$\geq 0,01$	$\geq 0,03$
	y	0,125	0,198	0,160	0,038					
Amarillo	x	0,545	0,494	0,444	0,481	$\geq 0,45$	$\geq 0,80$	$\geq 0,27$	$\geq 0,16$	$\geq 0,70$
	y	0,454	0,426	0,476	0,518					
Verde	x	0,201	0,285	0,170	0,026	$\geq 0,12$	$\geq 0,40$	$\geq 0,04$	$\geq 0,03$	$\geq 0,35$
	y	0,776	0,441	0,364	0,399					
Blanco	x	0,350	0,305	0,295	0,340	$\geq 0,75$	$\geq 1,0$	$\geq 0,35$	$\geq 0,27$	---
	y	0,360	0,315	0,325	0,370					
Negro	x	0,385	0,300	0,260	0,345	$\geq 0,03$	---	---	---	---
	y	0,355	0,270	0,310	0,395					



Según lo establecido por la Norma Técnica Peruana 399.010-1:

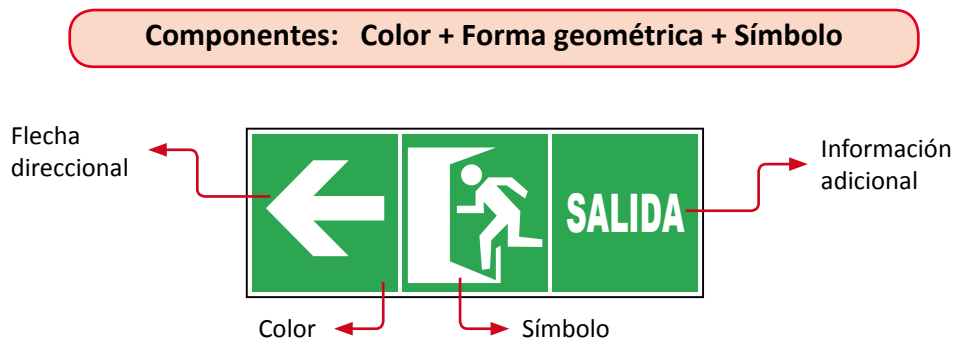
A.2.6. La apariencia de las señales de seguridad (combinación del color específico, forma geométrica y símbolo gráfico) conservará el mismo contenido bajo todas las condiciones de iluminación especificadas como apropiadas para la señal fabricada.

**Tabla A2. Coordenadas cromáticas para áreas ajustadas en el diagrama de cromaticidad para materiales ordinarios y retrorreflectantes**

Color	Coordenadas cromáticas de los vértices que delimitan las áreas de color admitido. Para iluminación estándar D65 y para estándar de observación CIE 2°												
	Materiales ordinarios				Tipo 1				Tipo 2				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Rojo	x	0,660	0,610	0,700	0,735	0,660	0,610	0,700	0,735	0,660	0,610	0,700	0,735
	y	0,340	0,340	0,250	0,265	0,340	0,340	0,250	0,265	0,340	0,340	0,250	0,265
Azul	x	0,140	0,160	0,160	0,140	0,130	0,160	0,160	0,130	0,130	0,160	0,160	0,130
	y	0,140	0,140	0,160	0,160	0,086	0,086	0,120	0,120	0,090	0,090	0,140	0,140
Amarillo	x	0,494	0,470	0,493	0,522	0,494	0,470	0,493	0,522	0,494	0,470	0,513	0,545
	y	0,505	0,480	0,457	0,477	0,505	0,480	0,457	0,477	0,505	0,480	0,437	0,454
Verde	x	0,230	0,260	0,260	0,230	0,110	0,150	0,150	0,110	0,110	0,170	0,170	0,110
	y	0,440	0,440	0,470	0,470	0,415	0,415	0,455	0,455	0,415	0,415	0,500	0,500
Blanco	x	0,305	0,335	0,325	0,295	0,305	0,335	0,325	0,295	0,305	0,335	0,325	0,295
	y	0,315	0,345	0,355	0,325	0,315	0,345	0,355	0,325	0,315	0,345	0,355	0,325

## Componentes de señales

Los componentes de las señales básicamente son tres:





### Ejemplo: Señal de salida de seguridad

Los componentes adicionales pueden ser la flecha e información complementaria.



Estas señales se pueden colocar arriba, abajo, a la izquierda o a la derecha de la señal principal.

## Dimensión de las señales

La dimensión de las señales deben cumplir la siguiente relación:

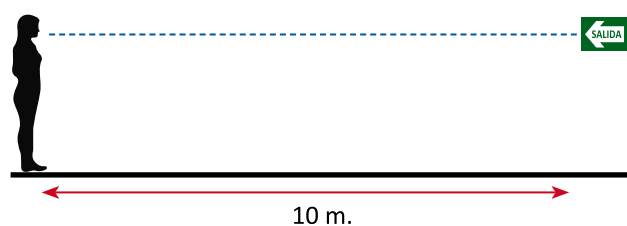
$$A \geq (L^2/2000)$$

A: Área mínima de la señal en metros cuadrados.

L: Distancia máxima de observación en metros lineales.

### Ejemplo:

Si la distancia que tenemos es de 10 m, el letrero como mínimo tendrá 0,05 m<sup>2</sup>.



$$A \geq (10^2/2000)$$

$$A \geq 0,5 \text{ m}^2$$

Área de la señal: 0,30 x 0,20

$$A = 0,30 \times 0,20$$

$$A = 0,06 \text{ m}^2$$

Según la NTP 399.010-1, la dimensión de las señales y de los carteles es según distancias máximas de visualización.

**Tabla C1. Formatos de señales y carteles según la distancia máxima de visualización**

Distancia (m)	Circular (diámetro en cm)	Triangular (lado en cm)	Cuadrangular (lado en cm)	Rectangular		
				1 a 2 (lado menor en cm)	1 a 3 (lado menor en cm)	2 a 3 (lado menor en cm)
de 0 a 10	20	20	20	20 x 40	20 x 60	20 x 30
+ de 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30 x 90	30 x 45
+ de 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40 x 120	40 x 60

Los siguientes cuadros muestran las señales que más se usan en una institución educativa. Se detalla la señal, cuál es su uso y de qué material está elaborada usualmente.

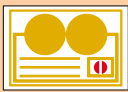



Símbolo					
	Zona segura en caso de sismo	Ubicación de extintor	Ruta de evacuación derecha	Ruta de evacuación izquierda	Escalera de emergencia
Descripción	Indica zona segura en caso de sismo	Indicación de extintor	Indica sentido y ruta de evacuación (derecha)	Indica sentido y ruta de evacuación (izquierda)	Indica ubicación de escalera de emergencia
Material	PVC autoadhesivo	PVC autoadhesivo	PVC autoadhesivo	PVC autoadhesivo	Plástico de 500 micras



Símbolo					
	Salida de emergencia	Detector de humo	Detector de temperatura	Gabinete contra incendios	Zona de evacuación
Descripción	Indica ubicación de salida de emergencia	Detector de humo con alarma sonora	Detector de temperatura con alarma sonora	Gabinete contra incendios (manguera 100 pies)	Indica punto de evacuación
Material	Plástico de 500 micras	Equipo	Equipo		Círculo pintado de color amarillo en piso
Dimensiones	0,30 x 0,40			0,80 x 1,00	Línea = 0,10 cm Radio = 2,50

Símbolo					
	Botiquín	Puerta corta fuego	Muro aislante de fuego	Pulsador de alarma	Central de alarmas
Descripción	Botiquín de primeros auxilios	Indica puerta cortafuego y humo con cierrapuertas. Ejemplo: Puerta con barra antipánico	Muro a prueba de fuego y humo de 2 horas	Pulsador de alarma contra incendios; incluye señal sonora y luz estroboscópica	Central de alarma contra incendios



Símbolo				
	Ubicación de luces de emergencia	Tablero general	No usar	N.º de piso y aforo
Descripción	Luz de emergencia de señalización para adosar a la pared, con batería tipo NiCd para operar más de 1 hora, artefacto igual o similar al tipo GW 80220	Indica peligro: alto voltaje	Indica prohibición en caso de sismo o incendio	Indica el piso en el que nos encontramos y la capacidad máxima de personas
Material	STARTEC- NF-220V 60 Hz de GEWISS	Plásticos de 500 micras	Plástico de 500 micras con doblez de fijación	

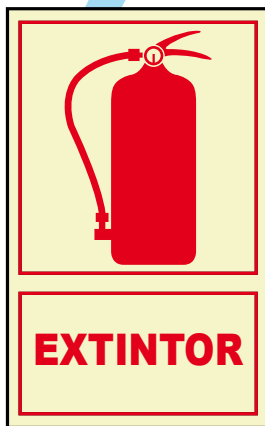
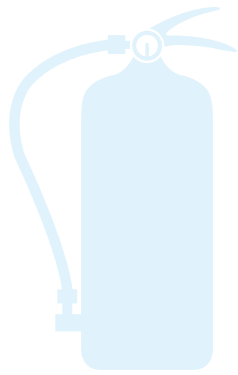
## Materiales de las señales

Los materiales **no** deben ser radiactivos o estar hechos de vidrio porque en caso de accidente ello implica un peligro.



En caso de usar materiales cortantes, estos deben tener los bordes sin filos para evitar lesiones, especialmente si se encuentran en zonas en las que transitan niños.

Se deben usar materiales resistentes a golpes y agresiones ambientales a fin de que tengan una larga duración. Deben ser materiales duros.





**AYUDA  
VISUAL**

## Sesión 2

# Señalización



## DIPOSITIVA 1

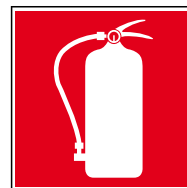
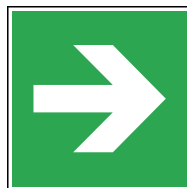
# Taller de fortalecimiento de capacidades

## Sesión 2: Señalización

## DIPOSITIVA 1

### Conceptos generales

La señalización dentro de una institución educativa debe proveer información eficaz que permita a los estudiantes y docentes un entendimiento completo de la acción que se debe tomar.



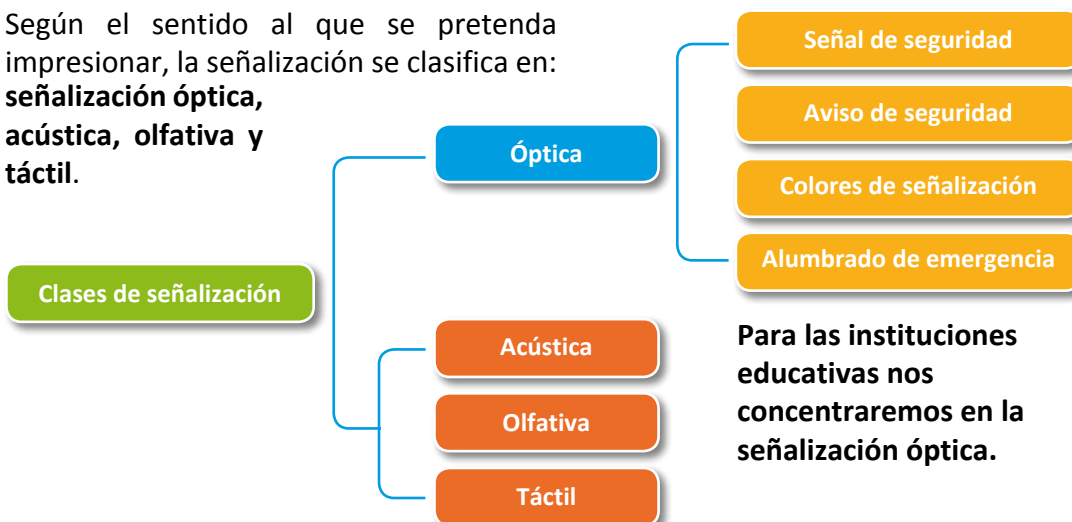
“Una **señal** que representa un **mensaje** general de seguridad, obtenido por medio de una combinación de **formas geométricas** y **colores** y que, mediante la adición de un **símbolo gráfico o texto**, expresa un particular **mensaje de seguridad**”.

Norma Técnica Peruana (NTP) 399.010-1 2004. Señales de Seguridad.

## DIAPPOSITIVA 3

### Tipos de señalización

Según el sentido al que se pretenda impresionar, la señalización se clasifica en: **señalización óptica, acústica, olfativa y táctil.**



## DIAPPOSITIVA 4

### Tipos de señalización: por su función



Extintor

Señal de emergencia



Punto de reunión

Señal de evacuación



Alarma contra incendios

Señal de protección contra incendios



Peligro por obstáculo

Señal de advertencia o precaución



Prohibido fumar

Señal de advertencia o prohibición

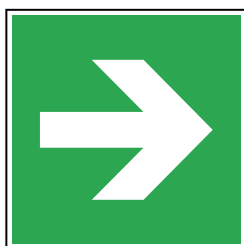




## DIPOSITIVA 5

### Tipos de señalización: por su luminiscencia

Según su comportamiento ante la luz, se clasifican en:



Señales convencionales



Señales fotoluminiscentes



Señales retrorreflectantes

## DIPOSITIVA 6

### Tipos de señalización: por su color

#### Colores de seguridad

El uso de los colores para señalización está específicamente indicado en la Norma Técnica Peruana 399.010-1.









Color	Significado
	Pare / prohibición
	Acción de mando
	Precaución / riesgo / peligro
	Condición de seguridad

## DIPOSITIVA 7

### Tipos de señalización: por su color






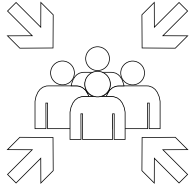
#### Colores de contraste

Los colores de contraste se usan para que los colores de seguridad destaquen.

Color	Contraste
	
	
	
	

## DIPOSITIVA 8

### Componentes de señales


Color	Forma geométrica	Símbolo
 <b>SALIDA</b>		
 <b>EXTINTOR</b>		



## DIAPOSITIVA 9

### Tipos de señalización: prohibición

Tabla 4. Forma geométrica y significado general


Forma geométrica	Significado	Color de seguridad
 Círculo con diagonal	Prohibición	Rojo
Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
Blanco	Negro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prohibido fumar</li> <li>- Prohibido hacer fuego</li> <li>- Prohibido el paso de peatones</li> </ul>



## DIAPOSITIVA 10

### Tipos de señalización: obligación

Tabla 5. Forma geométrica y significado general

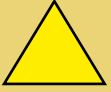
Forma geométrica	Significado	Color de seguridad
 Círculo	Obligación	Azul
Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
Blanco	Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Use protección ocular</li> <li>- Use traje de seguridad</li> <li>- Use mascarilla</li> </ul>



## DIPOSITIVA 11

### Tipos de señalización: advertencia





Tabla 6. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad
 Triángulo equilátero	Advertencia	Amarillo

Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
Negro	Negro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo eléctrico</li> <li>- Peligro de muerte</li> <li>- Peligro de ácido corrosivo</li> </ul>

			
<b>ATENCIÓN</b> RIESGO ELÉCTRICO	<b>PELIGRO</b> DE MUERTE ALTO VOLTAJE	<b>RIESGO DE</b> DESCARGAS ELÉCTRICAS	<b>SUSTANCIAS O</b> MATERIAS TÓXICAS
			
<b>PELIGRO</b> DE MUERTE	<b>SUSTANCIAS O</b> MATERIAS INFLAMABLES	<b>PELIGRO</b> INFLAMABLE	<b>CARGA</b> SUSPENDIDA EN ALTURA
			
<b>RADIACIONES</b> NO IOIZANTES	<b>FRECUENCIA</b> DE RADIO		

## DIPOSITIVA 12

### Tipos de señalización: seguridad/ruta de escape

Tabla 7. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad
 Cuadrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condición de seguridad</li> <li>- Rutas de escape</li> <li>- Equipos de seguridad</li> </ul>	Verde
 Rectángulo		

Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
Blanco	Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección que debe seguirse</li> <li>- Punto de reunión</li> <li>- Teléfono de emergencia</li> </ul>

			
<b>S</b> ZONA SEGURA EN CASOS DE SISMOS	<b>SALIDA</b>	<b>SALIDA DE EMERGENCIA</b>	
			
<b>SALIDA DE SOCORRO</b> DESALAR PARA ABRIR	<b>SALIDA DE SOCORRO</b> DESALAR PARA ABRIR	<b>SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA</b>	<b>SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA</b>
			
<b>PUNTO DE REUNIÓN</b> EN CASO DE EMERGENCIA	<b>SALIDA DE SOCORRO</b> PRESIONAR LA BARRA PARA SALIR	<b>SALIDA DE SOCORRO</b> EMPUJAR PARA SALIR	



## DIAPOSITIVA 13

### Tipos de señalización: seguridad contra incendios



Tabla 8. Forma geométrica y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad				
 Cuadrado  Rectángulo	Seguridad contra incendios	Rojo				
Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso				
Blanco	Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extintor de incendios</li> <li>- Hidrante contra incendios</li> <li>- Manguera contra incendios</li> </ul>				
						

## DIAPOSITIVA 14

### Tipos de señalización: información

Tabla 9. Forma geométrica y significado general

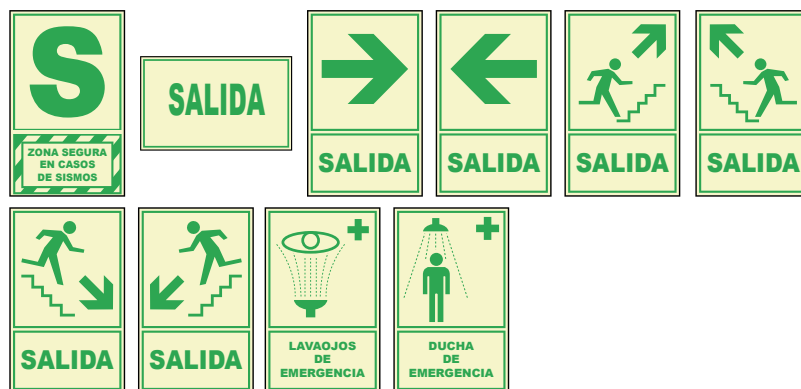
Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color del pictograma	Ejemplo de uso
 Cuadrado  Rectángulo	Información adicional	Blanco o el color de la señal de seguridad	Negro o el color de contraste de la señal de seguridad	Color del símbolo o el color de la señal de seguridad relevante	Mensaje adecuado que refleja el significado del símbolo gráfico



## DIPOSITIVA 15

### Tipos de señalización: ejemplos

Ejemplo de carteles fotoluminiscentes de evacuación y emergencia



## DIPOSITIVA 16

### Áreas de color permitidas para las señales de seguridad

Según lo establecido por la Norma Técnica Peruana 399.010-1:

**Tabla A1.** Coordenadas cromáticas y factores de luminancia para materiales ordinarios, luminiscentes, retrorreflectantes y combinados; y coordenadas cromáticas para señales de seguridad transluminadas

Color	Coordenadas cromáticas de los vértices que delimitan las áreas de color admitido. Para iluminancia estándar D65 y para estándar de observación CIE 2°					Factor de luminancia $\beta$				
		1	2	3	4	Materiales ordinarios	Materiales luminiscentes	Materiales retrorreflectantes		Materiales combinados
								Tipo 1	Tipo 2	
Rojo	x	0,735	0,681	0,579	0,655	$\geq 0,07$	$\geq 0,30$	$\geq 0,05$	$\geq 0,03$	$\geq 0,25$
	y	0,265	0,239	0,341	0,345					
Azul	x	0,094	0,172	0,210	0,137	$\geq 0,05$	$\geq 0,05$	$\geq 0,01$	$\geq 0,01$	$\geq 0,03$
	y	0,125	0,198	0,160	0,038					
Amarillo	x	0,545	0,494	0,444	0,481	$\geq 0,45$	$\geq 0,80$	$\geq 0,27$	$\geq 0,16$	$\geq 0,70$
	y	0,454	0,426	0,476	0,518					
Verde	x	0,201	0,285	0,170	0,026	$\geq 0,12$	$\geq 0,40$	$\geq 0,04$	$\geq 0,03$	$\geq 0,35$
	y	0,776	0,441	0,364	0,399					
Blanco	x	0,350	0,305	0,295	0,340	$\geq 0,75$	$\geq 1,0$	$\geq 0,35$	$\geq 0,27$	---
	y	0,360	0,315	0,325	0,370					
Negro	x	0,385	0,300	0,260	0,345	$\geq 0,03$	---	---	---	---
	y	0,355	0,270	0,310	0,395					



## DIPOSITIVA 17

### Áreas de color permitidas para las señales de seguridad

Según lo establecido por la Norma Técnica Peruana 399.010-1:

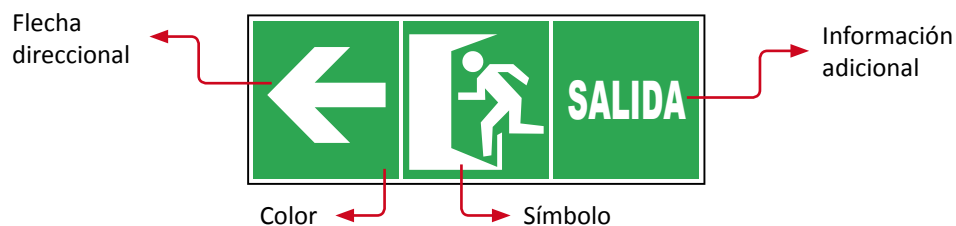
**Tabla A2.** Coordenadas cromáticas para áreas ajustadas en el diagrama de cromaticidad para materiales ordinarios y retrorreflectantes.

Color	Coordenadas cromáticas de los vértices que delimitan las áreas de color admitido. Para iluminación estándar D65 y para estándar de observación CIE 2°												
	Materiales ordinarios				Tipo 1				Tipo 2				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Rojo	x	0,660	0,610	0,700	0,735	0,660	0,610	0,700	0,735	0,660	0,610	0,700	0,735
	y	0,340	0,340	0,250	0,265	0,340	0,340	0,250	0,265	0,340	0,340	0,250	0,265
Azul	x	0,140	0,160	0,160	0,140	0,130	0,160	0,160	0,130	0,130	0,160	0,160	0,130
	y	0,140	0,140	0,160	0,160	0,086	0,086	0,120	0,120	0,090	0,090	0,140	0,140
Amarillo	x	0,494	0,470	0,493	0,522	0,494	0,470	0,493	0,522	0,494	0,470	0,513	0,545
	y	0,505	0,480	0,457	0,477	0,505	0,480	0,457	0,477	0,505	0,480	0,437	0,454
Verde	x	0,230	0,260	0,260	0,230	0,110	0,150	0,150	0,110	0,110	0,170	0,170	0,110
	y	0,440	0,440	0,470	0,470	0,415	0,415	0,455	0,455	0,415	0,415	0,500	0,500
Blanco	x	0,305	0,335	0,325	0,295	0,305	0,335	0,325	0,295	0,305	0,335	0,325	0,295
	y	0,315	0,345	0,355	0,325	0,315	0,345	0,355	0,325	0,315	0,345	0,355	0,325

## DIPOSITIVA 18

### Componentes de señales

Ejemplo: Señal de salida de seguridad



**Componentes: Color + Forma geométrica + Símbolo**

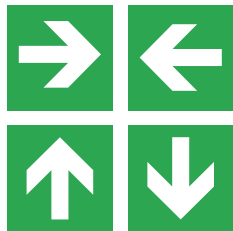
## DIAPPOSITIVA 19

### Componentes de señales

#### Ejemplo: Señal de salida de seguridad



##### Flecha direccional



##### Información adicional



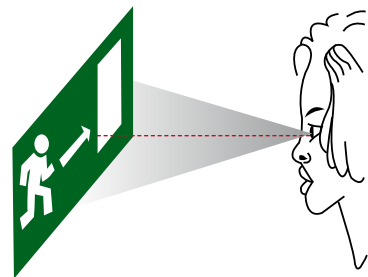
## DIAPPOSITIVA 20

### Dimensión de las señales

La dimensión de las señales deben cumplir la siguiente relación:  $A \geq (L^2/2000)$

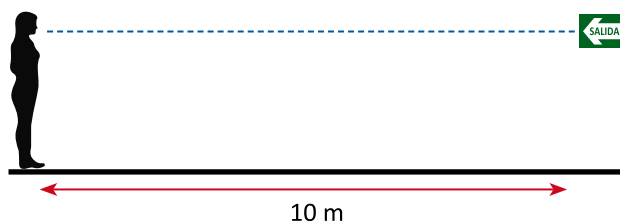
**A:** Área mínima de la señal en metros cuadrados.

**L:** Distancia máxima de observación en metros lineales.



#### Ejemplo:

Si la distancia que tenemos es de 10 m, el letrero como mínimo tendrá 0,05 m<sup>2</sup>.



$$A \geq (10^2/2000)$$
$$A \geq 0,5 \text{ m}^2$$

Área de la señal: 0,30 x 0,20

$$A = 0,30 \times 0,20$$
$$A = 0,06 \text{ m}^2$$



## DIAPPOSITIVA 21

### Dimensión de las señales

Formato de señales y carteles según distancia máxima de visualización y según la NTP 399.010-1

Tabla C1. Formatos de señales y carteles según la distancia máxima de visualización.

Distancia (m)	Circular (diámetro en cm)	Triangular (lado en cm)	Cuadrangular (lado en cm)	Rectangular		
				1 a 2 (lado menor en cm)	1 a 3 (lado menor en cm)	2 a 3 (lado menor en cm)
de 0 a 10	20	20	20	20 x 40	20 x 60	20 x 30
+ de 10 a 15	30	30	30	30 x 60	30 x 90	30 x 45
+ de 15 a 20	40	40	40	40 x 80	40 x 120	40 x 60

## DIAPPOSITIVA 22

### Dimensión de las señales






Formato de señales y carteles según distancia máxima de visualización y según la NTP 399.010-1

Símbolo					
	Zona segura en caso de sismo	Ubicación de extintor	Ruta de evacuación derecha	Ruta de evacuación izquierda	Escalera de emergencia
Descripción	Indica zona segura en caso de sismo	Indicación de extintor	Indica sentido y ruta de evacuación (derecha)	Indica sentido y ruta de evacuación (izquierda)	Indica ubicación de escalera de emergencia
Material	PVC autoadhesivo	PVC autoadhesivo	PVC autoadhesivo	PVC autoadhesivo	Plástico de 500 micras

## DIPOSITIVA 23

### Dimensión de las señales

Formato de señales y carteles según distancia máxima de visualización y según la NTP 399.010-1

Símbolo					
	Salida de emergencia	Detector de humo	Detector de temperatura	Gabinete contra incendios	Zona de evacuación
Descripción	Indica ubicación de salida de emergencia	Detector de humo con alarma sonora	Detector de temperatura con alarma sonora	Gabinete contra incendios (manguera 100 pies)	Indica punto de evacuación
Material	Plástico de 500 micras	Equipo	Equipo		Círculo pintado color amarillo en piso
Dimensiones	0,30 x 0,40			0,80 x 1,00	Línea = 0,10 cm Radio = 2,50

## DIPOSITIVA 24

### Dimensión de las señales

Formato de señales y carteles según distancia máxima de visualización y según la NTP 399.010-1

Símbolo					
	Botiquín	Puerta de fuego	Muro aislante de fuego	Pulsador de alarma	Central de alarmas
Descripción	Botiquín de primeros auxilios	Indica puerta corta fuego y humo con cierrapuertas. Ejemplo: Puerta con barra antipánico	Muro a prueba de fuego y humo de 2 horas	Pulsador de alarma contra incendios; incluye señal sonora y luz estroboscópica	Central de alarma contra incendios





## DIAPPOSITIVA 25

### Dimensión de las señales

Formato de señales y carteles según distancia máxima de visualización y según la NTP 399.010-1

Símbolo				
	Ubicación de luces de emergencia	Tablero general	No usar	N.º de piso y aforo
Descripción	Luz de emergencia de señalización para adosar a la pared con batería tipo NiCd para operar más de 1 hora, artefacto igual o similar al tipo GW 80220 STARTEC- NF-220V 60 Hz de GEWISS	Indica peligro: alto voltaje	Indica prohibición en caso de sismo o incendio	Indica el piso en el que nos encontramos y la capacidad máxima de personas
Material		Plásticos de 500 micras	Plástico de 500 micras con doblez de fijación	

## DIAPPOSITIVA 26

### Dimensión de las señales



Materiales que no sean radioactivos o hechos de vidrio.

En el caso de usar materiales cortantes, estos deben tener los bordes sin filos para evitar lesiones.



Materiales resistentes a golpes y agresiones ambientales.

**SALIDA**  




# Sesión 3

## Señalización en instituciones educativas



## Datos informativos

Número de la sesión	Fecha	Duración
3		2 horas

## Organización y evaluación del aprendizaje

Capacidades / Actitudes	Conocimientos	Indicadores
Reflexiona sobre la importancia de la señalización en las instituciones educativas.	Señalización en instituciones educativas.  Consideraciones para la instalación y ubicación de la señalización en la institución educativa.	Identifica la señalización básica con la que debe contar toda institución educativa.  Utiliza el conocimiento adquirido para implementar una correcta señalización en la institución educativa.

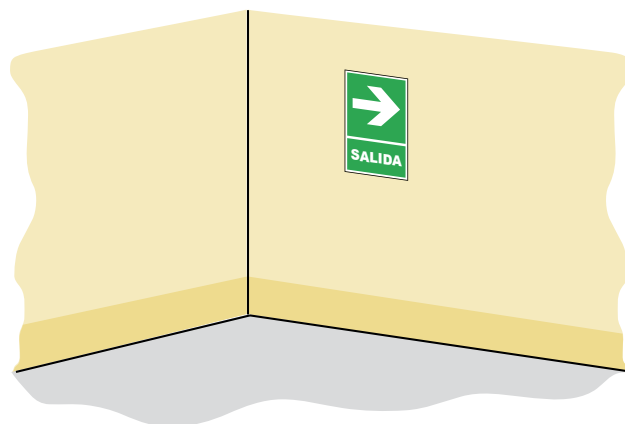
## Secuencia metodológica

Secuencia didáctica	Actividades / Estrategias	Tiempo (minutos)	Recursos / Instrumentos
Inicio	El facilitador da la bienvenida a los participantes y formula las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Está correctamente señalizada la institución educativa donde laboras?</b></li> <li>• <b>¿Podrías enfrentar con éxito un simulacro de incendio o un posible sismo?</b></li> </ul>	10	Diapositivas
	Se pide a los participantes que reflexionen sobre la señalización existente en la institución educativa.	30	
	El facilitador formula las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Está correctamente implementada la señalización en nuestra institución educativa?</b></li> <li>• <b>¿Conocemos las normas para instalar y ubicar la señalización de forma correcta?</b></li> </ul>		
	Luego, el facilitador pide a los participantes que en grupos de 5 den un diagnóstico sobre la señalización encontrada en la institución educativa. Cada grupo reconoce las distintas falencias de señalización que hay en su institución educativa.	40	Papelotes Plumones
	El facilitador presenta las ayudas visuales de la Sesión 3: “Señalización en instituciones educativas”.		Diapositivas Equipo multimedia Laptop





Secuencia didáctica	Actividades / estrategias	Tiempo (minutos)	Recursos / Instrumentos
Proceso	<p>El facilitador formula la siguiente pregunta: <b>¿Sabías que la señalización en las instituciones educativas también están normadas en lo que respecta a su instalación y ubicación?</b></p> <p>Por grupos, dibujan el plano de sus instituciones educativas. Los participantes, teniendo en mente el plan de evacuación para casos de sismos, incendios u otros desastres, deben identificar en el plano que han dibujado las rutas de evacuación. Este ejercicio les permitirá reforzar los conocimientos que tengan, así como ser conscientes de aquello en lo cual deben capacitarse mejor.</p> <p>Luego cada grupo presentará su papelote con el plano de señalización de una institución educativa.</p> <p><b>Explicación:</b> En esta sesión se explicará por qué existe una normativa en cuanto a la señalización en las instituciones educativas, así como la importancia que esta tiene.</p> <p><b>Objetivo:</b> Reconocer el tipo de señalización que debe existir en las instituciones educativas que nos permita hacer frente a posibles desastres (incendios, sismos, etcétera) para salvaguardar la vida de los estudiantes.</p>	30	<p>Papelotes Plumones Limpiatipo</p> <p>Micrófono inalámbrico</p>
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué aprendí hoy?</li> <li>• ¿Qué aspectos debo tomar en cuenta?</li> <li>• ¿Cómo puedo mejorar?</li> </ul>	10	





## Señales básicas de seguridad en instituciones educativas

Se debe tener en cuenta:

- Medios de **escape o evacuación**. Señales que indican zonas de seguridad, así como el sentido de evacuación; generalmente son de color verde.
- **Sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios** según lo establecido en las NTP correspondiente. Señales que indican la ubicación de los equipos contra incendios; generalmente son de color rojo.
- Se debe **señalar los riesgos en general** según lo establecido en la NTP correspondiente. Señales de advertencia que indican el peligro ante un objeto o zona que está expuesta a grandes cantidades de electricidad o sustancias químicas peligrosas.

Dependiendo de donde se encuentre la institución educativa, será importante señalar también si existe un río o una quebrada cerca. En el interior de la institución se debe indicar si hay una zona de cuidado como, por ejemplo, un área de herramientas donde el acceso es restringido o se necesita alguna protección en general.





## Señales de evacuación y seguridad básicas



### Zona segura en caso de sismo

Señal que se coloca en columnas o placas y dentro del ángulo visual a fin de que se vea en caso de sismo. Se coloca tanto en interiores como exteriores.

### Punto de reunión en caso de emergencia

Señal que se coloca en exteriores como, por ejemplo, en puntos de evacuación.



### Salida de emergencia

Señal que se coloca en las puertas para indicar el lugar por donde se puede evacuar.

### Ruta de evacuación

Señal que se coloca en los muros para indicar el sentido de la evacuación.



### Ruta de evacuación: escalera

Señal que indica el sentido de la evacuación en zonas cercanas a las escaleras y en las escaleras de evacuación.

### Capacidad máxima de personas

Señal que indica la cantidad máxima de personas que puede albergar un aula. Este dato es necesario para determinar las rutas de evacuación.



## Señales básicas contra incendios



### Ruta de escape en caso de incendio: escalera

Señal que indica el sentido de la evacuación en zonas cercanas a las escaleras y en las escaleras de evacuación.

### Salida de emergencia en caso de incendio

Señal que se coloca en los ingresos y puertas como indicación de escape.



### Manguera contra incendios

Señal que se coloca en la ubicación del gabinete para apagar el fuego.

### Alarma contra incendios

Señal que se coloca donde se ubica la alarma que se activará en caso de incendio.





### Extintor de gas/agua

Señal que se coloca donde se ubica el extintor, el cual debe usarse en madera, papel, fibras, plásticos y similares.

No se debe usar en equipos eléctricos.



### Extintor CO2

Señal que se coloca donde se ubica el extintor; puede usarse en cualquier tipo de incendio, incluso en aquellos que involucren sistemas eléctricos.

## Señales básicas de advertencia



### Riesgo eléctrico

Señal que se coloca en la ubicación de un tablero o en una zona con peligro de descarga eléctrica.

### Sustancias o materiales inflamables

Señal que se coloca en la ubicación en una zona donde existan sustancias inflamables o tóxicas como laboratorios.

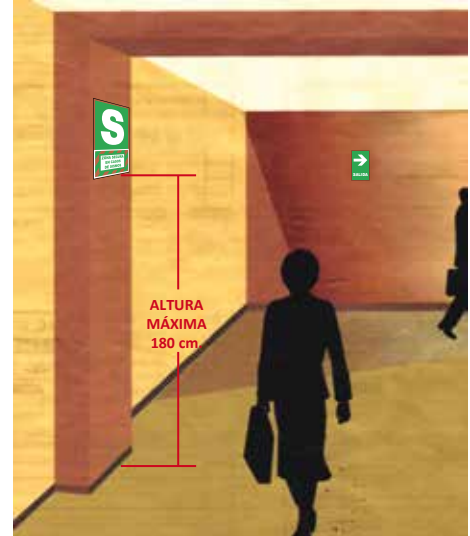


### Puesta a tierra

Señal que se coloca en la ubicación de la puesta a tierra para proteger ante el peligro de una descarga eléctrica.

## Consideraciones generales de instalación

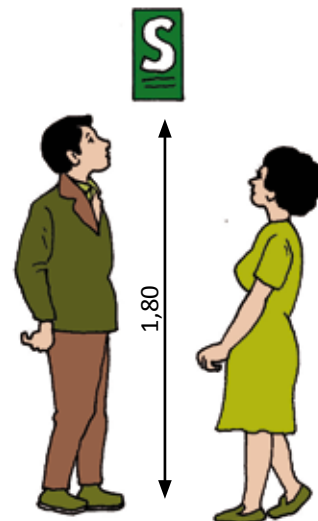
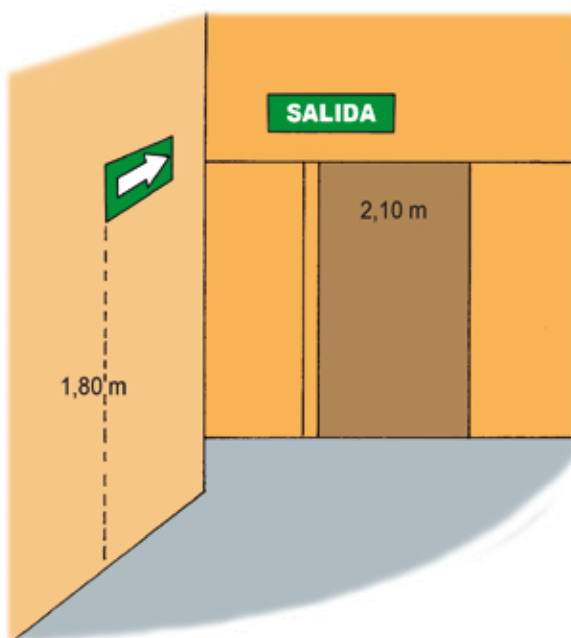
- Las señales se instalarán a una altura apropiada en **relación con el ángulo visual**, teniendo en **cuenta posibles obstáculos**. Si se trata de un riesgo general, se instalará en el acceso a la zona de riesgo.
- El lugar para la ubicación de la señal deberá estar **bien iluminado**, **ser accesible y fácilmente visible**.
- **No se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí** para evitar la confusión al momento de la evacuación.
- Si la iluminación general es insuficiente, se empleará **iluminación adicional** o se utilizarán colores fosforescentes.



## Ubicación de las señales

### Altura de colocación de señales

La distancia de nivel del piso terminado hasta la base de la señal debe ser de 1,6 m como mínimo y de 1,8 m como máximo.



En caso de que la señal esté cerca de la puerta o salida, la distancia no será menor de 2,00 m, puesto que la mínima dimensión de una puerta es 2,10 m.



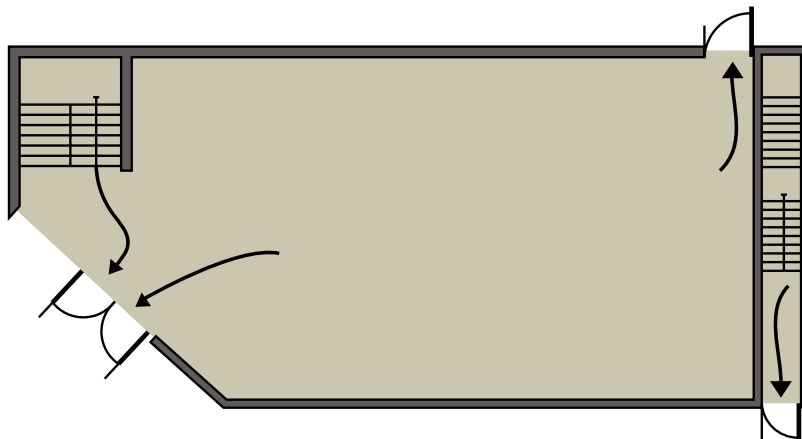


## Señales de salida y escape

Las señales de salida de emergencia o escape se colocarán en la parte superior del marco de la puerta de evacuación. Se debe considerar la altura de la puerta.



Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, las **puertas** de evacuación deben abrir hacia fuera para el fácil acceso y medir 2,10 m de alto como mínimo. Estas se abrirán hacia el sentido de la evacuación.



## Señales de zonas seguras



Las señales de zonas seguras internas se colocarán en elementos estructurales.

### Ejemplo:

En una edificación con sistema estructural tipo pórtico de concreto armado, las señales de zona segura interna se ubicarán en las columnas o placas estructurales.

Las señales **no** deberán ser obstruidas por maquinaria o cualquier otro elemento.

En cada lugar donde la continuidad de la ruta de evacuación no sea visible, se deberán colocar señales direccionales de salida y de las zonas de seguridad.



## Señales fotoluminiscentes

En instituciones educativas que tienen horario nocturno, las señales deberán ser fotoluminiscentes.

Esto quiere decir que son señales que tendrán una luz propia que será visible por la noche o en zonas oscuras, con lo cual se podrá apreciar la señal.

## Señales de reunión



Se debe colocar un aviso de punto de reunión en caso de emergencia.

Las zonas de reunión deben ser áreas abiertas como la zona deportiva o el estacionamiento. Esta señal se complementará con un dibujo en el piso de zona segura.

## Señales de botiquín

Se colocará, de forma visible dentro del ángulo visual, dentro del tópico y las áreas públicas como cafetería, sala de usos múltiples o sala de profesores.

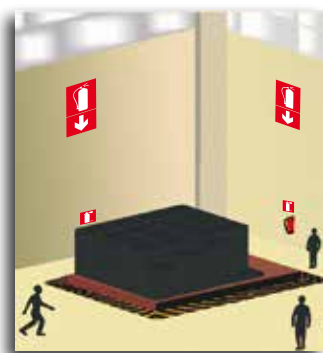




En la *Guía para la organización de simulacros escolares*, que es parte de las guías elaboradas por el Ministerio de Educación, se puede consultar qué elementos debe tener un botiquín.

## Señales de extintores

Es obligatorio enumerar en forma correlativa tanto la señal como el equipo extintor. El tipo de extintor que se usará dependerá de las características del riesgo específico.

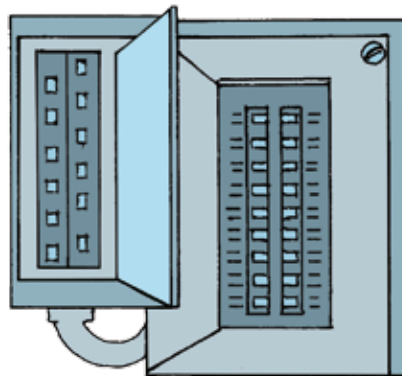


Se debe indicar la ubicación de los extintores de fuego dentro del rango visual.

La ubicación de los extintores desde el suelo a la base del extintor debe ser como mínimo a 1,10 m y como máximo 1,50 m. Se debe dejar un espacio de manipulación rápida de 1 m.

## Señales de peligro

- Se colocará una señal de peligro en el caso de aulas en las que haya objetos inflamables, por ejemplo en los laboratorios.
- Se colocará una señal de peligro cerca al tablero de electricidad o grupo electrógeno si se tuviera.



## Señales para personas con discapacidad

### Señales de evacuación y emergencia para personas con discapacidad

Las instituciones educativas también deben considerar la colocación de señales para personas con discapacidad. Estas deben indicar las zonas de salida y rutas de evacuación.



## Consideraciones de señales para personas con discapacidad

- **Los avisos contendrán las señales de acceso y sus respectivas leyendas debajo de ellos.** La información acerca de pisos, accesos, nombres de ambientes en salas de espera, pasajes y ascensores deberá, además, estar indicada en escritura Braille.
- **Las señales de acceso, en los avisos adosados a paredes, serán de 15 x 15 cm como mínimo.** Estos avisos se instalarán a una altura de 1,40 m medida desde su borde superior.
- **Los avisos soportados por postes o colgados tendrán, como mínimo, 40 cm de ancho y 60 cm de altura.**

Se instalarán a una altura de 2,00 m medida desde su borde inferior.

- **Las señales de acceso ubicadas al centro de los espacios de estacionamiento vehicular accesibles serán de 1,60 x 1,60 m.**





## Señales en instituciones educativas en espacios abiertos

Para determinar la señalización en un área libre debemos tener en cuenta lo siguiente:

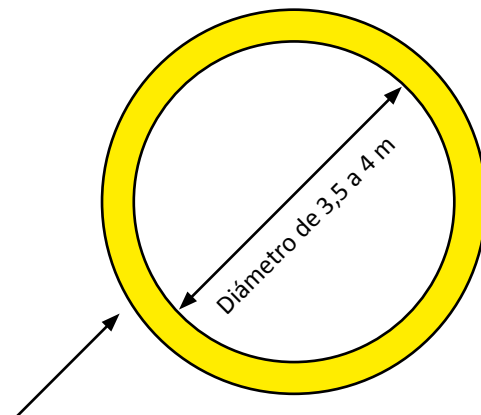
- Las áreas de seguridad externas son patios amplios, jardines, plazas y playas de estacionamiento.
- Se debe evitar colocar señales cerca de elementos y/o objetos como árboles, postes eléctricos, vidrios, letreros, cables eléctricos, etcétera, que puedan caer sobre las personas.

Los ambientes abiertos concentran multitud de personas; por tanto, las señales de emergencia deben poder visualizarse a larga distancia sin obstrucciones.



La señal más utilizada es la del punto de reunión en caso de emergencia.

En las instituciones educativas que tengan áreas libres y amplias de concreto (patios de formación, canchas deportivas) **se pintarán círculos de color amarillo de 3,50 a 4,00 m de diámetro con una franja de 0,10 m** como zonas de seguridad.



Círculo amarillo de 0,10 m de ancho



Se dibujará el círculo, evitando obstáculos, pero deberá estar ubicado lo más cercano a las salidas de evacuación de la institución educativa.

Los círculos se complementarán indicando a su vez a qué área pertenece esa zona de seguridad, por ejemplo: Zona de Seguridad Sala de Música, Zona de Seguridad Aula 1, etcétera.

En las instituciones educativas que **no** tengan áreas libres internas apropiadas, la evacuación debe dirigirse hacia las calles colindantes. Sin embargo, **no** está permitido dibujar, pintar y/o señalar las calles.



## Esquema de señalización de las instituciones educativas

Para realizar un plan de señalización se debe:

- **Realizar un reconocimiento** y verificación de las **condiciones estructurales y no estructurales** de las instalaciones de la institución educativa. Esta revisión estará a cargo de un especialista junto con el director de la institución educativa para tener una imagen real de la situación de la institución.
- **Realizar un esquema de señalización en el que se ubiquen luces de emergencia, detectores de humo y alarma contra incendios.**
- **Validar el plano** de señalización con un arquitecto o ingeniero especializado en seguridad (INDECI). Este plano estará complementado con el esquema de evacuación que indica las rutas de escape.

Los planos de señalización siempre deben tener la leyenda con las respectivas señales que se encuentran en el plano.

# IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y RUTAS DE EVACUACIÓN PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS

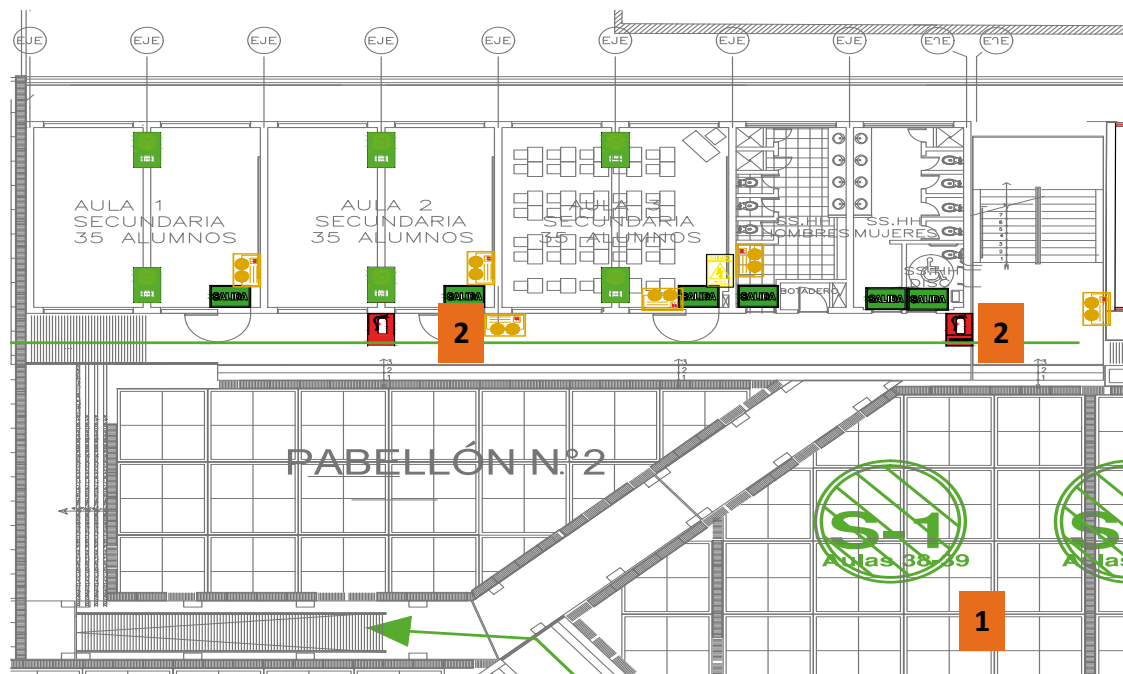


LEYENDA				AFORO CAPACIDAD MÁXIMA DE PERSONAS	CARTEL DE AFORO	PUERTA CON BARRA ANTIPÁNICO	
	DIRECCIONAL		DIRECCIONAL		EXTINTOR PQS		EXTINTOR CO2
	ESCALERAS		ESCALERAS		DETECTOR DE HUMO		ALARMA CONTRA INCENDIO
	ZONA SEGURA		SALIDA		LUZ DE EMERGENCIA		TABLERO ELÉCTRICO

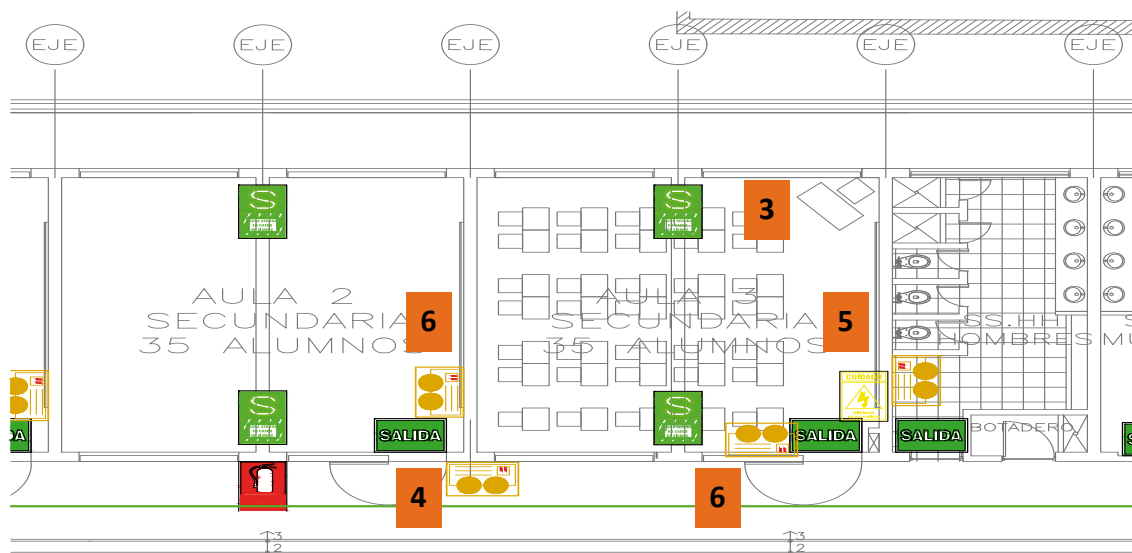


La señalización debe tener las siguientes consideraciones:

1. Las señales de evacuación en exteriores se dibujan en el piso del área libre con un círculo indicando a qué sector pertenece.
2. Los extintores se pueden colocar al exterior o al interior en un espacio que **no** obstruya el pasillo de circulación.  
Se deben colocar a 1,30 m del suelo como máximo.



3. Las señales de zona segura se colocan en la columna del pórtico o placas según sea el caso.
4. La señal de salida se coloca en el dintel de la puerta. Puede o no ser fotoluminiscente.
5. La señal de riesgo eléctrico debe estar cerca al tablero o conexión eléctrica.
6. La luz de emergencia debe estar al centro del aula y/o pasillo y cerca a la salida; el objetivo es que llegue a ser visible en toda el aula en caso de emergencia.



7. La señal H se utiliza para indicar la ubicación de los detectores de humo, que ayudarán a la evacuación en caso de incendio.
8. La señal de salida con flecha direccional debe colocarse en dirección a la puerta de escape.

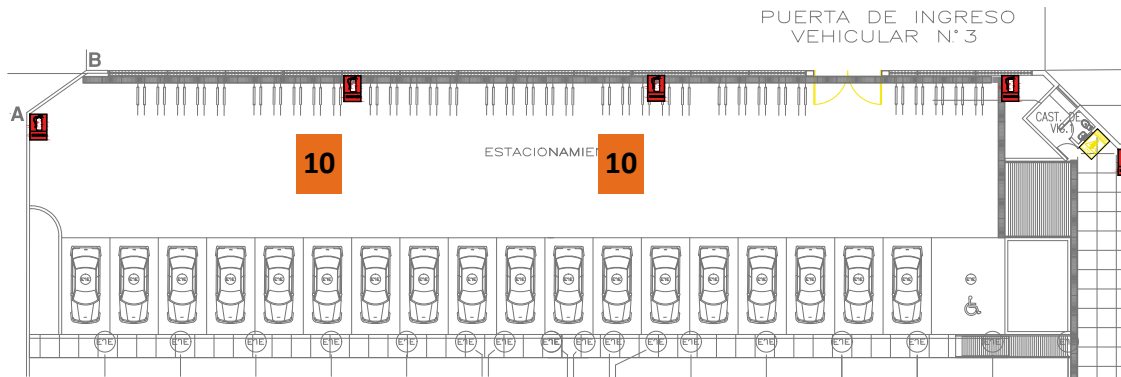


9. Las puertas con barra antipánico se abren hacia fuera, con lo que se debe accionar la barra para poder abrir y evacuar. Suelen usarse en recintos en los que hay gran cantidad de personas.



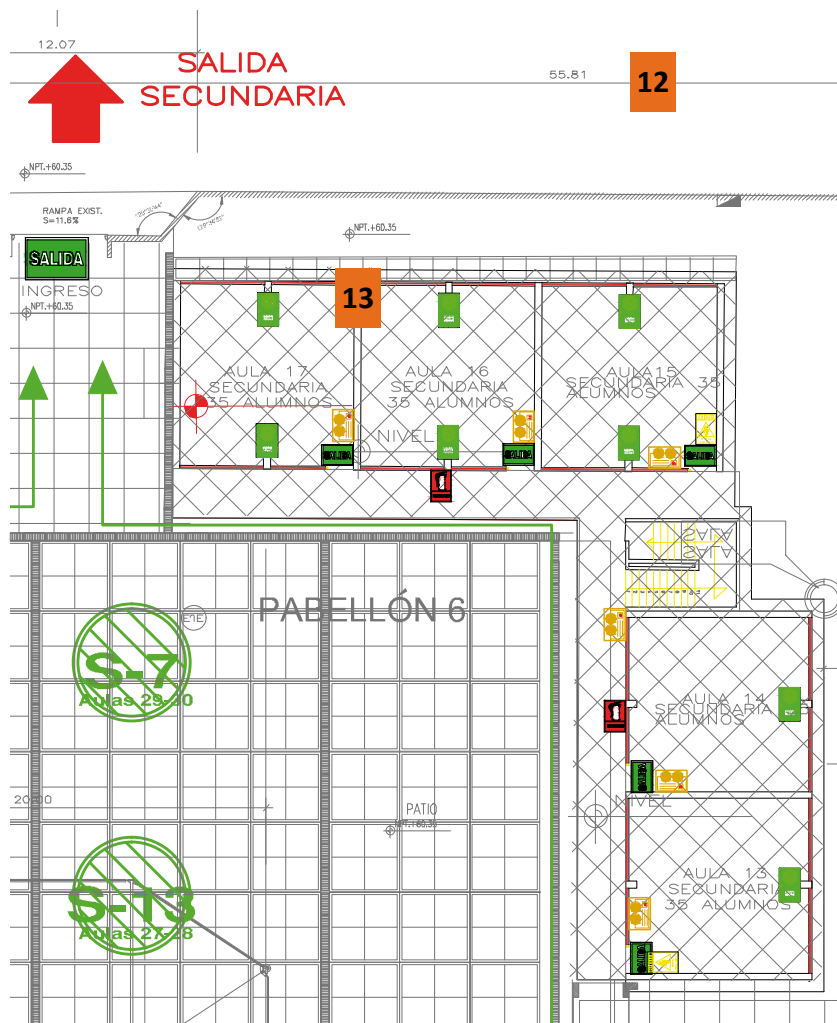


10. Se deben ubicar extintores en áreas libres como estacionamientos.



11. La ruta de evacuación se señala mediante flechas. Estas deben ser continuas y deben llegar hasta la puerta de salida.

12. La flecha indica la salida regular de cada pabellón o grado. Incluso, muchas veces se coloca la cantidad de personas que evacuarán por esa salida. Si hay varias rutas, estas se deben distinguir por colores.





AYUDA  
VISUAL



## Sesión 3

Señalización en  
instituciones  
educativas



## DIPOSITIVA 1

# Taller de fortalecimiento de capacidades

## Sesión 3: Señalización en instituciones educativas

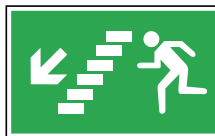
## DIPOSITIVA 2

### Señales en instituciones educativas

#### Señalización básica de seguridad en instituciones educativas

Se debe tener en cuenta:

- Medios de **escape o evacuación**.
- **Sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios** según lo establecido en la Norma Técnica Peruana (NTP) correspondiente.
- Se deben **señalar los riesgos en general** según lo establecido en la NTP correspondiente.



## DIAPPOSITIVA 3

### Señales en instituciones educativas

#### Señales de evacuación y seguridad básicas



Zona segura en caso de sismo



Punto de reunión en caso de emergencia



Ruta de evacuación



Salida



Ruta de evacuación - escalera



Capacidad máxima de personas

## DIAPPOSITIVA 4

### Señales en instituciones educativas

#### Señales básicas contra incendios



Riesgo eléctrico



Puesta a tierra



Sustancia inflamable



Extintor



Escalera de emergencia en caso de incendio



Manguera contra incendios



Alarma contra incendios



SALIDA DE EMERGENCIA



SALIDA DE EMERGENCIA

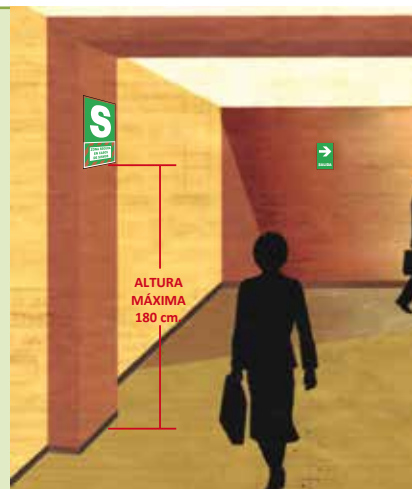
Salida de emergencia en caso de incendio



## DIAPOSITIVA 5

### Consideraciones generales de instalación

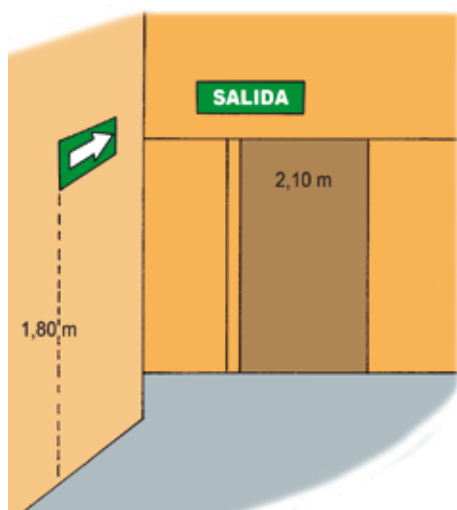
- Las señales se instalarán a una altura apropiada en **relación con el ángulo visual**, teniendo en **cuenta posibles obstáculos**.
- El lugar para la ubicación de la señal deberá estar **bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible**.
- **No se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.**
- Si la iluminación general es insuficiente, se empleará **iluminación adicional**.



## DIAPOSITIVA 6

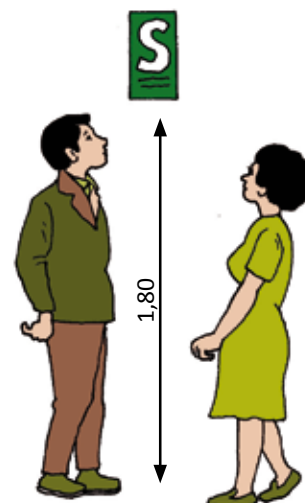
### Ubicación de las señales

#### Altura de colocación de señales



La distancia de nivel del piso terminado hasta la base de la señal debe ser de 1,60 m como mínimo y de 1,80 como máximo.

En caso de que la señal esté cerca de la puerta o salida, la distancia no será menor de 2,00 m, puesto que la mínima dimensión de una puerta es 2,10 m.



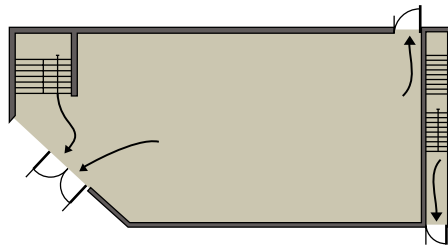


## DIAPPOSITIVA 7

### Ubicación de las señales

#### Señales de salida y escape

Las señales de salida de emergencia o escape se colocarán en la parte superior del marco de la puerta de evacuación.



Según el Reglamento Nacional de Edificaciones, las **puertas** de evacuación deben abrir hacia fuera para el fácil acceso y medir 2,10 m de alto como mínimo.

## DIAPPOSITIVA 8

### Ubicación de las señales

#### Señales de zonas seguras



Las señales de zonas seguras internas se colocarán en elementos estructurales.

#### Ejemplo:

En una edificación con sistema estructural tipo **pórtico** de concreto armado, las señales de zona segura interna se ubicarán en las columnas o placas estructurales.

Las señales **no** deberán ser obstruidas por otro elemento.



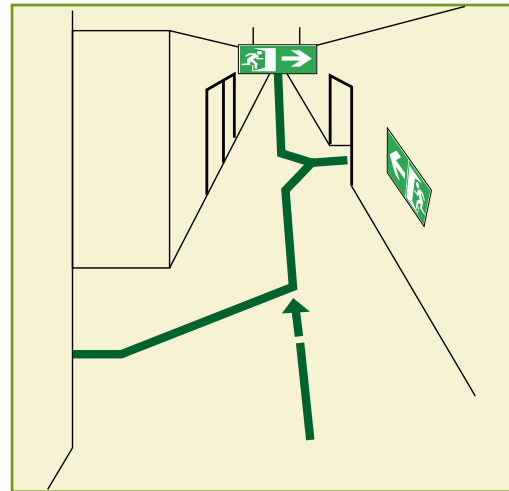
## DIAPPOSITIVA 9

### Ubicación de las señales

#### Señales de zonas seguras



Se deberán colocar señales direccionales de salida.



## DIAPPOSITIVA 10

### Ubicación de las señales

#### Señales fotoluminiscentes



En instituciones educativas que tienen horario nocturno, las señales deberán ser fotoluminiscentes.



## DIAPPOSITIVA 11

### Ubicación de las señales

#### Señales de reunión



Se debe colocar un aviso de punto de reunión en caso de emergencia en áreas abiertas como la zona deportiva o estacionamiento.



## DIAPPOSITIVA 12

### Ubicación de las señales

#### Señales de botiquín



Se colocará dentro del tópico y las áreas públicas como cafetería o sala de profesores.

#### Elementos esenciales en un botiquín de emergencia



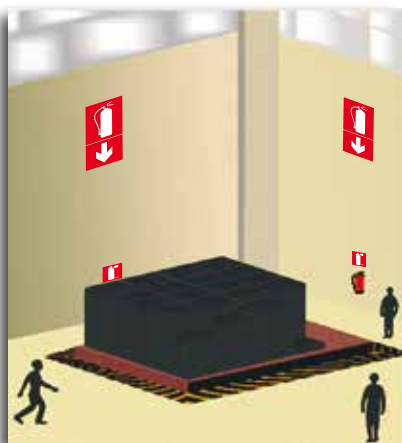
En la *Guía para la organización de simulacros escolares* se puede consultar qué elementos debe contener un botiquín.



## DIAPPOSITIVA 13

### Ubicación de las señales

#### Señales de extintores



Se debe indicar la ubicación de los extintores de fuego dentro del rango visual.



Es obligatorio enumerar correlativamente tanto la señal como el equipo extintor.

## DIAPPOSITIVA 14

### Ubicación de las señales

#### Señales de peligro



- Se colocará una señal de peligro en el caso de aulas en las que haya objetos inflamables, por ejemplo los laboratorios.
- Se colocará una señal de peligro cerca al tablero de electricidad o grupo electrógeno si se tuviera.



## DIAPPOSITIVA 15

### Señales

Señales de evacuación y emergencia para personas con discapacidad



## DIAPPOSITIVA 16

### Ubicación de las señales

Consideraciones de señales para personas con discapacidad



- Los avisos contendrán las **señales de acceso** y sus respectivas leyendas debajo de ellos.
- Las señales de acceso, en los avisos adosados a paredes, serán de **15 x 15 cm como mínimo**.
- Los avisos soportados por postes o colgados tendrán, como mínimo, **40 cm de ancho y 60 cm de altura**.
- Las **señales de acceso** ubicadas al centro de los espacios de estacionamiento vehicular accesibles serán de **1,60 x 1,60 m**.



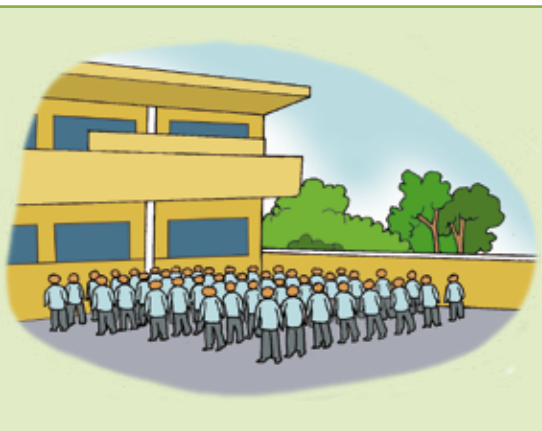
## DIAPPOSITIVA 17

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

#### Señalización en espacios abiertos

Para determinar la señalización en un área libre debemos tener en cuenta:

- Las áreas de seguridad externas.
- Evitar colocar señales cerca de elementos y/o objetos que obstaculicen.



## DIAPPOSITIVA 18

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

#### Señalización en espacios abiertos

Las señales de emergencia deben poder visualizarse a larga distancia.



La señal más utilizada es la del punto de reunión en caso de emergencia.

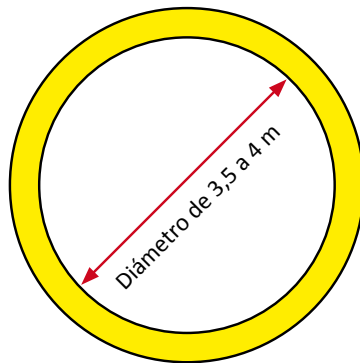


## DIAPPOSITIVA 19

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

#### Señalización en espacios abiertos

En las instituciones educativas que tengan áreas libres y amplias de concreto se pintarán círculos de color amarillo de 3,50 a 4,00 m de diámetro con una franja de 0,10 m.



Círculo  
amarillo  
de 0,10 m  
de ancho



## DIAPPOSITIVA 20

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

#### Señalización en espacios abiertos



En las instituciones educativas que **no** tengan áreas libres internas apropiadas, la evacuación debe dirigirse hacia las calles colindantes.



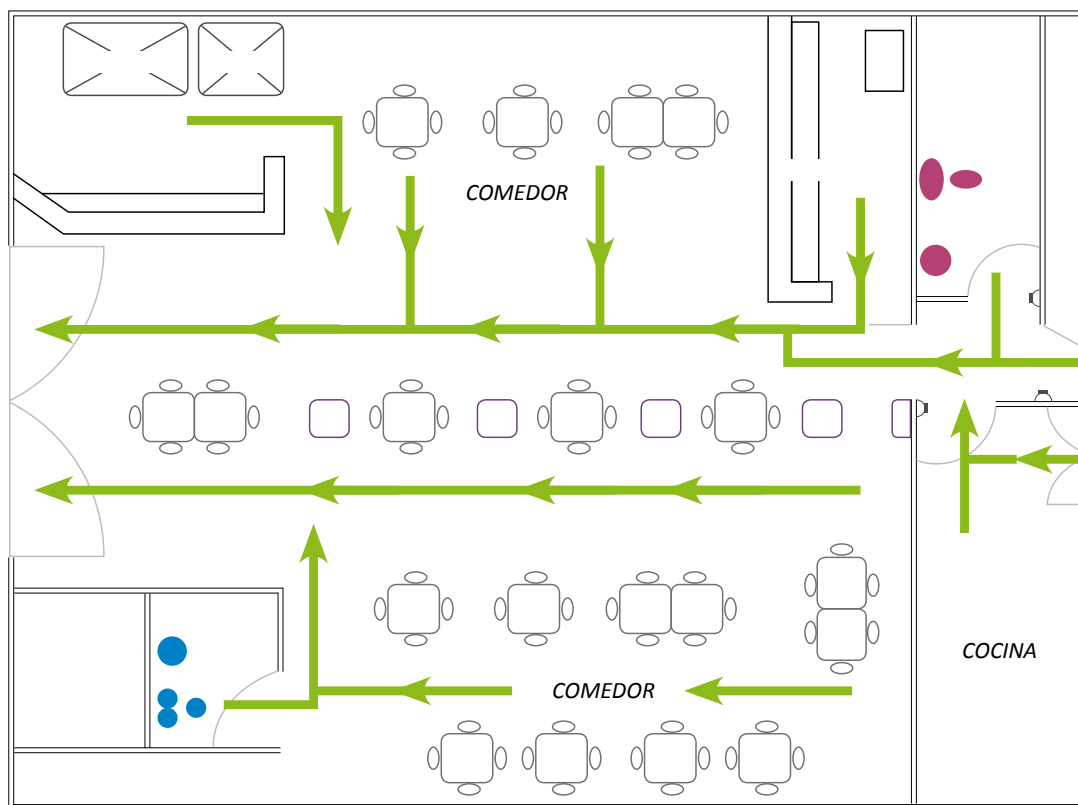


## DIAPPOSITIVA 21

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

Para realizar un plan de señalización se debe:

- **Realizar un reconocimiento** y una verificación de las **condiciones estructurales y no estructurales** de las instalaciones de la institución educativa.
- **Realizar un esquema de señalización ubicando luces de emergencia y alarma contra incendios.**
- **Validación del plano** de señalización.





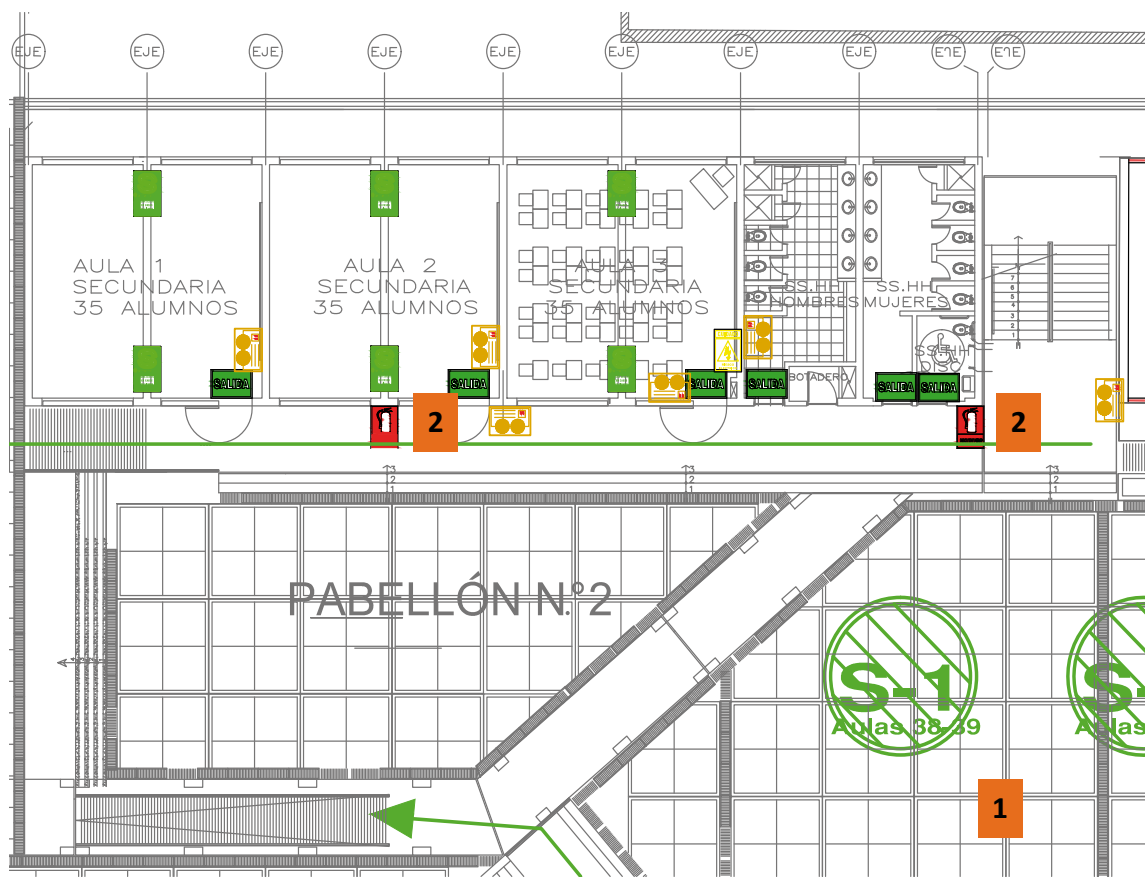




## DIPOSITIVA 23

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

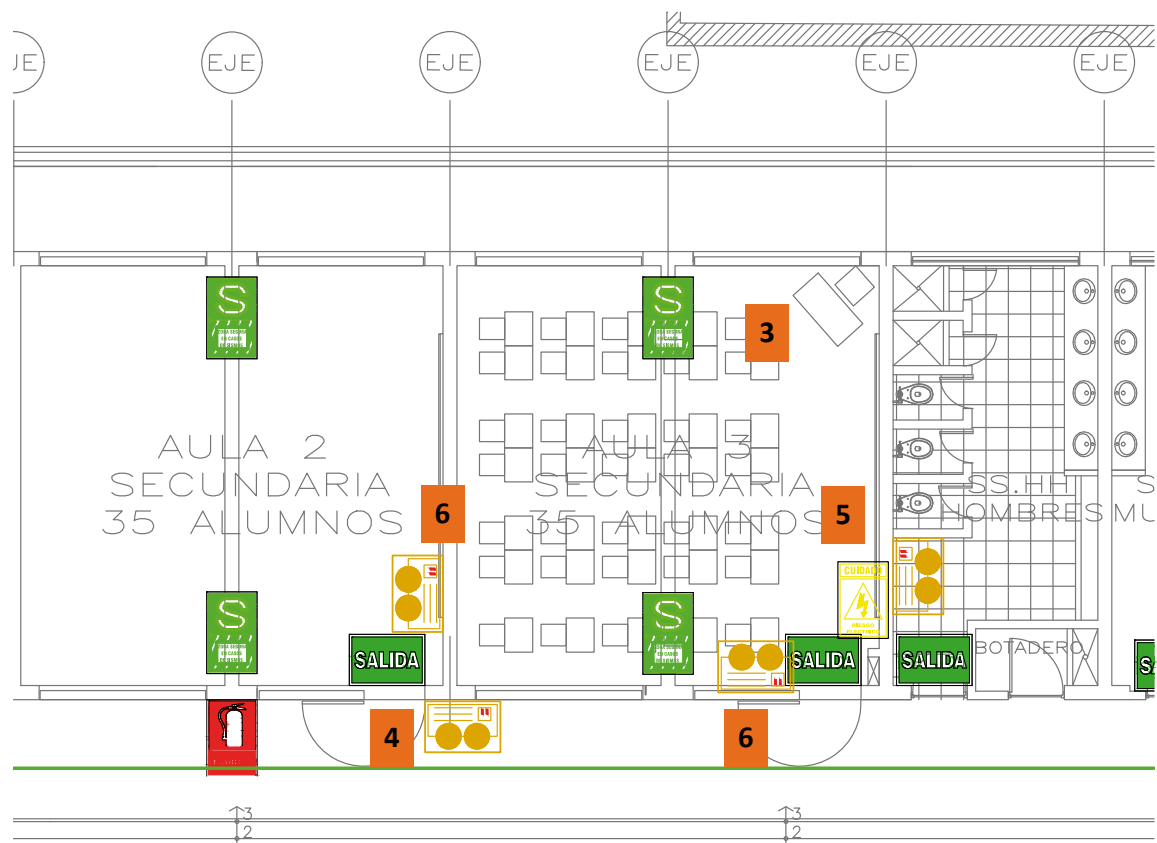
- Las señales de evacuación en exteriores se **dibujan en el piso** del área libre con un círculo.
- Los extintores se pueden colocar **al exterior o al interior** en un espacio.



## DIPOSITIVA 24

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

- Las señales de zona segura se colocan en la columna del **pórtico**.
- La señal de salida se coloca en el **dintel** de la puerta.
- La señal de riesgo eléctrico debe estar **cerca al tablero**.
- La luz de emergencia debe estar **al centro** del aula y/o pasillo y cerca a la salida.

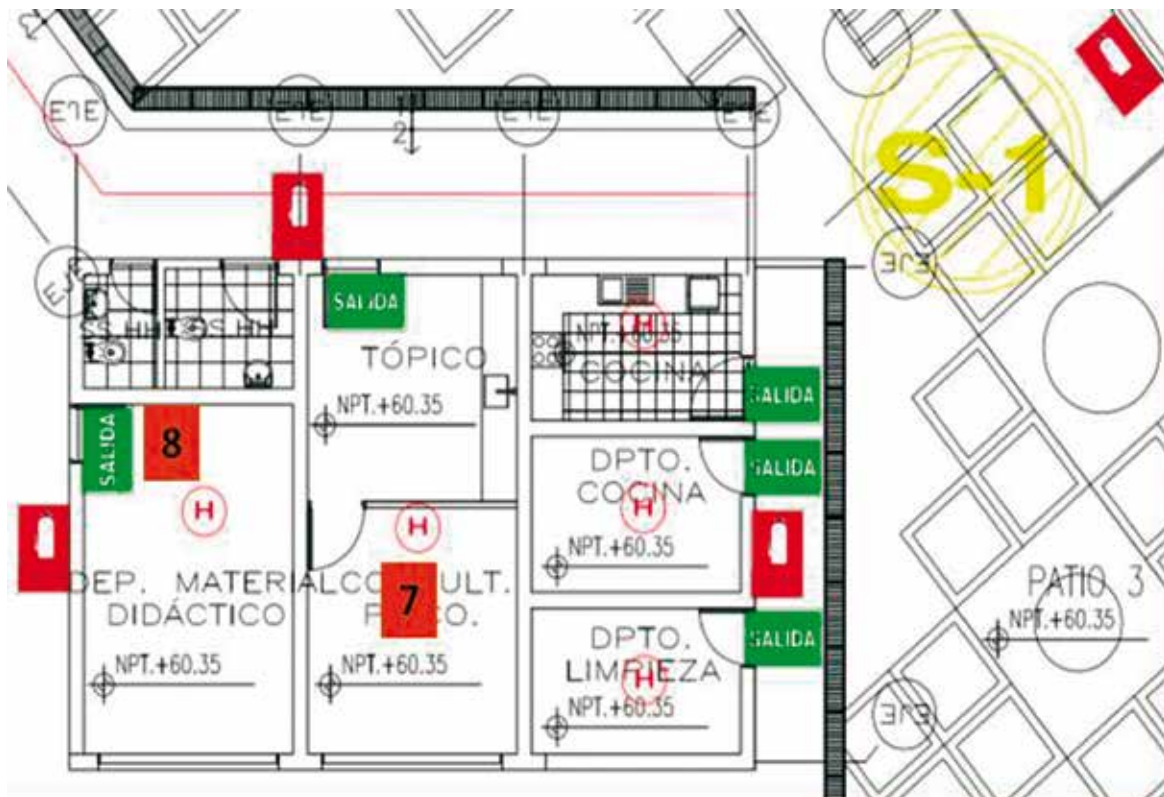




## DIAPPOSITIVA 25

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

- La señal H se utiliza para indicar la ubicación de los detectores de humo que ayudarán a la evacuación en caso de incendio.
- La señal de salida con flecha direccional debe colocarse en dirección a la puerta de escape.



## DIAPPOSITIVA 26

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

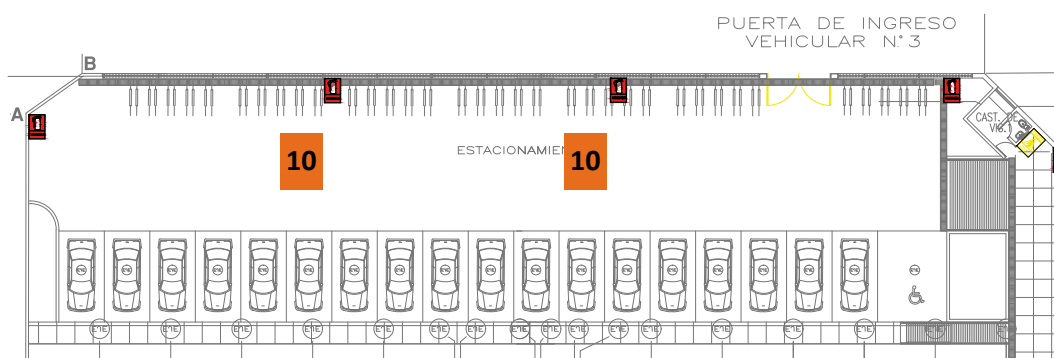
- Las puertas con barra antipánico se abren hacia fuera, con lo que se debe accionar la barra para poder abrir y evacuar. Suelen usarse en recintos en los que hay gran cantidad de personas.



## DIAPPOSITIVA 27

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

- Se deben ubicar extintores en áreas libres como estacionamientos.

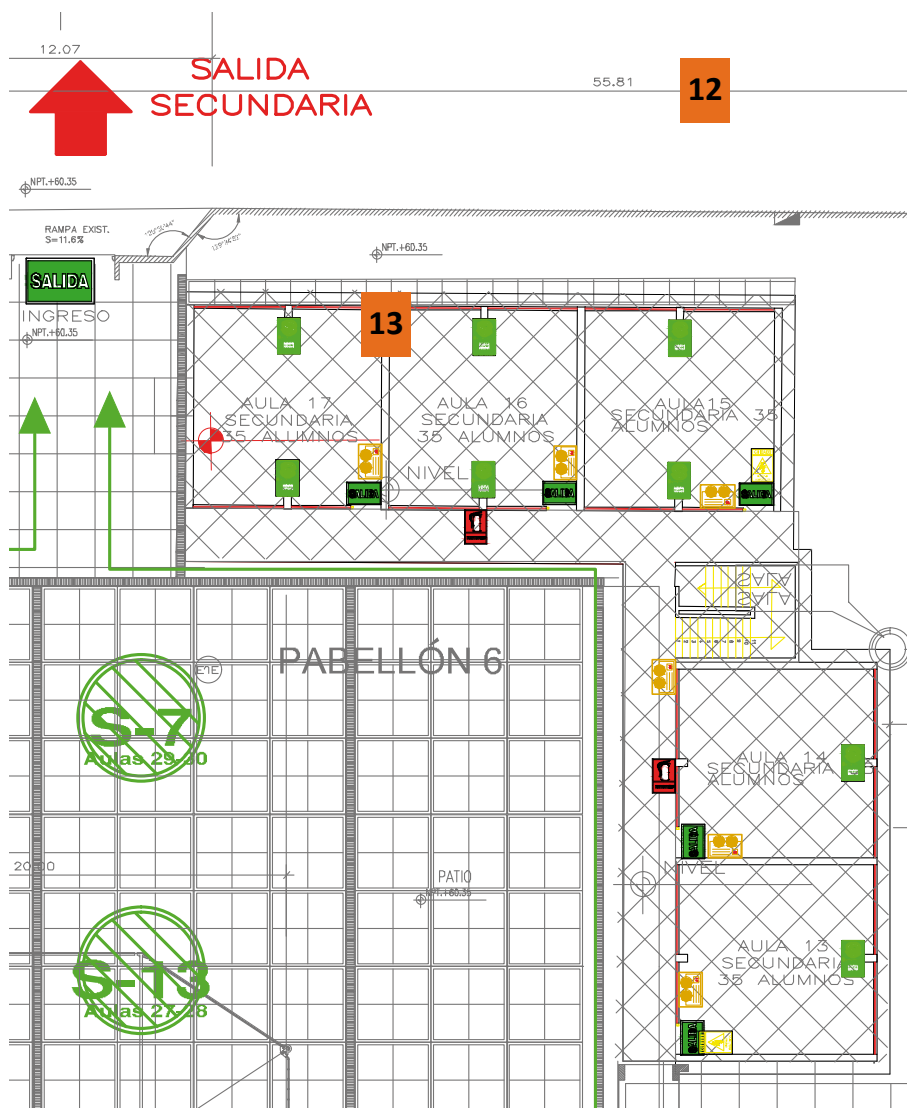




## DIAPOSITIVA 28

### Señales en espacios abiertos de instituciones educativas

- La ruta de evacuación se señala mediante flechas. Estas deben ser continuas y deben llegar hasta la puerta de salida.
- La flecha indica la salida regular de cada pabellón o grado. Incluso, muchas veces se coloca la cantidad de personas que evacuarán por esa salida. Si hay varias rutas, estas se deben distinguir por colores.







# Sesión 4: Evacuación y sistemas contra incendios en instituciones educativas





## Datos informativos

Número de la sesión	Fecha	Duración
4		2 horas

## Organización y evaluación del aprendizaje

Capacidades / Actitudes	Conocimientos	Indicadores
<p>Valora la implementación y normativa del plan de evacuación en la institución educativa.</p> <p>Reflexiona sobre la importancia de los distintos sistemas contra incendios.</p>	<p>Evacuación.</p> <p>Sistemas contra incendios.</p>	<p>Planifica la evacuación de la institución educativa en casos de desastres.</p> <p>Identifica en los planos los ambientes que deben evacuarse.</p> <p>Utiliza la información facilitada para escoger el sistema contra incendios adecuado para la institución educativa.</p>

## Secuencia metodológica

Secuencia didáctica	Actividades / Estrategias	Tiempo (minutos)	Recursos / instrumentos
Inicio	<p>El facilitador da la bienvenida a los participantes y formula las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Tiene nuestra institución educativa un plan de evacuación en caso de desastres?</b></li> <li>• <b>¿Cuenta nuestra institución educativa con un sistema contra incendios?</b></li> </ul>	10	Diapositiva
	<p>El facilitador pide a los participantes que formen grupos de 4 o más personas y que reflexionen sobre cómo se aplicaría este plan de evacuación en las instituciones educativas de sus regiones.</p>	30	
	<p>El facilitador formula las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Tienes un plan de contingencia en caso de desastres?</b></li> <li>• <b>¿Has identificado con los estudiantes las vías de escape o salida de la institución educativa?</b></li> <li>• <b>¿Conoces las normas para la infraestructura en caso de que gestionen un plan de evacuación?</b></li> <li>• <b>¿Qué tipo de sistema contra incendios tiene la institución educativa?</b></li> </ul> <p>Luego, el facilitador pide a los participantes que den su testimonio. Cada grupo identifica en el plano de</p>		Diapositivas Equipo multimedia <i>Laptop</i>



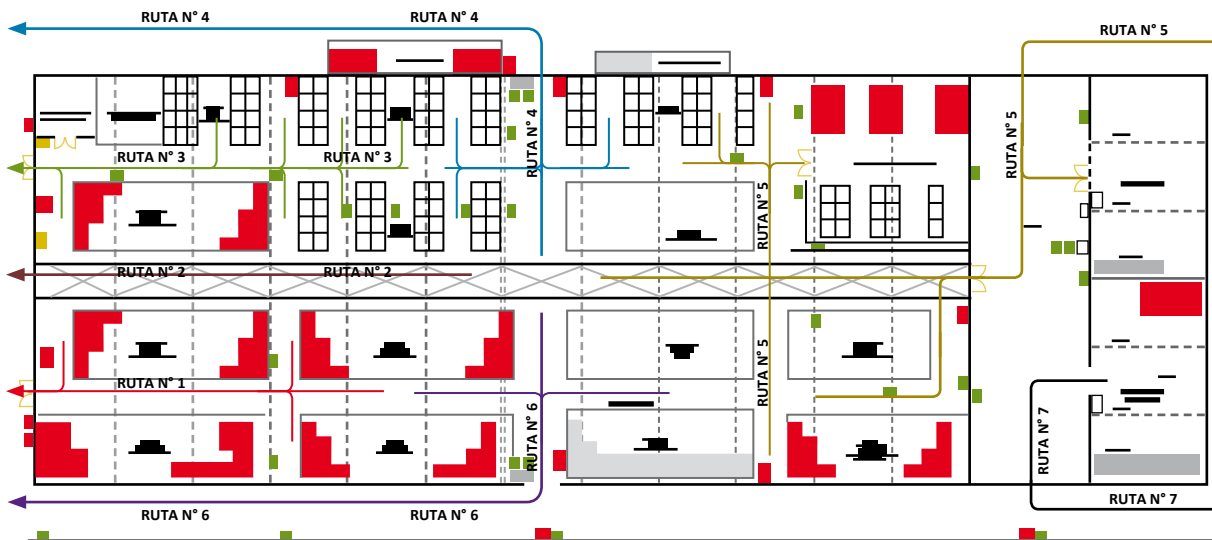
Secuencia didáctica	Actividades / Estrategias	Tiempo (minutos)	Recursos / Instrumentos
	<p>su institución educativa cómo se desarrollaría la evacuación y dónde se ubicaría el sistema contra incendios.</p> <p>El facilitador presenta las ayudas visuales de la Sesión 4: “Evacuación y sistemas contra incendios en instituciones educativas”.</p>	30	
Proceso	<p>El facilitador formula las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>¿Has identificado en el plano las vías de escape y los sistemas contra incendios?</b></li> <li>• <b>¿Has enseñado a los estudiantes el plano e identificado con ellos el proceso del plan de evacuación?</b></li> </ul> <p>El facilitador pide la participación de cada grupo para crear una canción en la que se indique el desarrollo del plan de evacuación, así como un eslogan para animar a los estudiantes a fomentar la cultura de prevención y evacuación.</p> <p><b>Explicación:</b> En esta sesión se explicará la importancia que tiene que cada institución educativa cuente con un plan de evacuación en el que se involucre a toda la comunidad, así como lo importante que es que se identifiquen las posibles zonas de evacuación y el uso de los diferentes sistemas en caso de incendios.</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la cultura de prevención y evacuación.</li> <li>• Reconocer el plan de evacuación desde su concepción y desarrollarlo junto a los alumnos y padres de familia, así como los diversos sistemas contra incendios.</li> </ul>	40	Papelotes Plumones Limpiatipo
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué aprendí hoy?</li> <li>• ¿Qué aspectos debo tomar en cuenta?</li> <li>• ¿Cómo puedo mejorar?</li> </ul>	20	



## Evacuación en instituciones educativas

Los planos de evacuación se realizan junto a la señalización, ya que ambos se complementan, a fin de determinar las rutas de escape más próximas y seguras.

Las normas de seguridad y evacuación se basan en el Reglamento Nacional de Edificación Norma A.130 y la Norma A.010 del 2009 en aspectos generales de diseño.



*RUTAS DE EVACUACIÓN  
SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD*

### Aforo y ancho de componentes de evacuación

La determinación de los anchos y las medidas para la circulación y salidas de evacuación están determinados por la cantidad de personas que caben en un establecimiento. Se debe realizar una fórmula para establecer las rutas de evacuación más próximas. Esta información puede determinar que se dividan en una o dos rutas de evacuación a fin de evacuar en el menor tiempo posible.

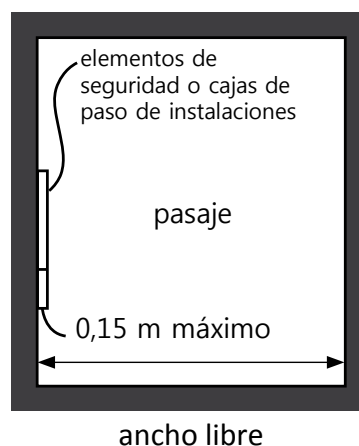
Según el artículo 9, del capítulo 2 de la Norma A.040 de Educación, para calcular las salidas de evacuación, los pasajes de circulación, los ascensores y el ancho y número de escaleras, el número de personas se calculará según la siguiente información:



Zona	Según el número de asientos
Auditorios	1,0 m <sup>2</sup> por persona
Sala de uso múltiple (SUM)	1,0 m <sup>2</sup> por persona
Salas de clases	1,5 m <sup>2</sup> por persona
Camerines, gimnasios	4,0 m <sup>2</sup> por persona
Talleres, laboratorios, bibliotecas	5,0 m <sup>2</sup> por persona
Ambientes de uso administrativo	10,0 m <sup>2</sup> por persona

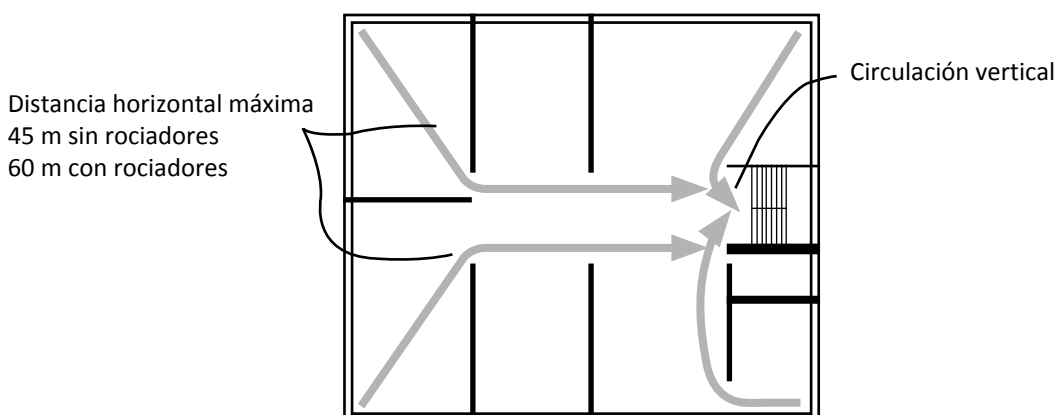
## Accesos y pasajes de circulación

Los pasajes que forman parte de una vía de evacuación **carecerán de obstáculos en el ancho requerido a menos que se trate de algún elemento de seguridad**, el cual **no debe reducir en más de 0,15 m** el ancho requerido.



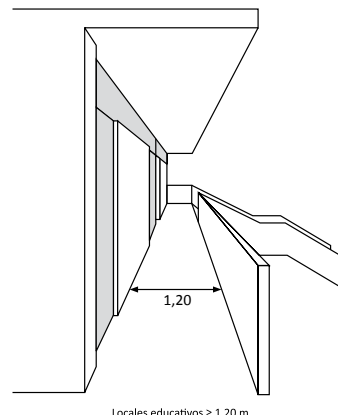
La distancia desde cualquier punto al interior de una edificación, a una escalera o salida **será como máximo de 45 m sin rociadores o 60 m con rociadores**.

Un rociador es un equipo que emite agua y se activa al detectar fuego. Esta regla también se aplica para ubicar extintores.



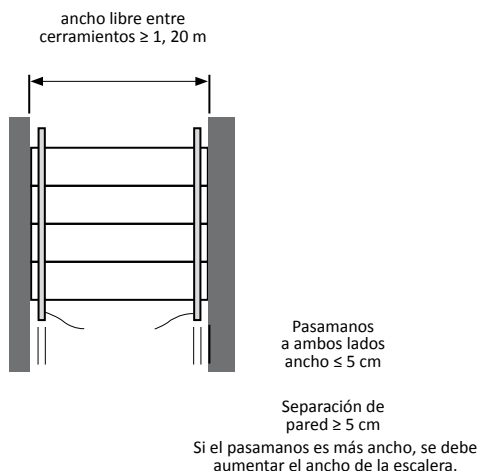
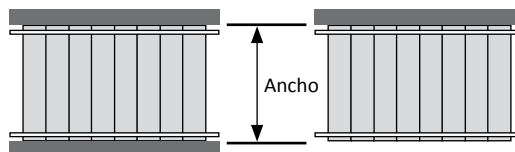
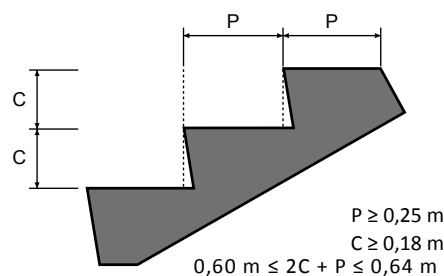


La dimensión mínima de ancho de pasajes interiores, medido de muro a muro, en una institución educativa es de 1,20 m según lo establecido por el Reglamento Nacional de Edificaciones.



## Accesos y circulación en escaleras

- En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes y deberán cumplir con la regla de 2 contrapasos + 1 paso, deben tener entre 0,60 m y 0,64 m con un mínimo de 0,30 m en locales de afluencia masiva de público, como centros de salud y educación, y un máximo de 0,18 m para los contrapasos, medido entre las proyecciones verticales de dos bordes contiguos.
- También se debe cuidar que en el acabado de las escaleras se emplee un material antideslizante.



## Escalera de evacuación

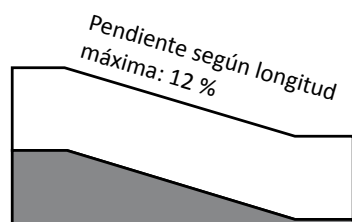
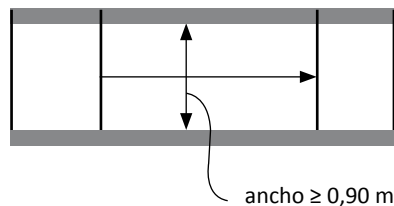
- Ancho mínimo de 1,20 m.
- Debe tener pasamanos en ambos lados.
- Las barandas transparentes y abiertas tendrán los elementos de soporte u ornamentales dispuestos de manera tal que no permitan el paso de una esfera de 0,13 m de diámetro entre ellos.
- Al interior de las escaleras de evacuación, se permiten únicamente las instalaciones de los sistemas de protección contra incendios.



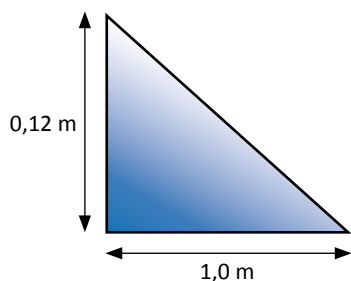
## Accesos y circulación en rampas

### Rampas para personas:

- El ancho de la rampa debe ser de 0,90 m como mínimo.
- Debe tener pasamanos en ambos lados en caso de que se necesitara.
- Debe tener una pendiente máxima de 12 % en caso de tratarse de rampa peatonal.
- Debe tener piso antideslizante al igual que las escaleras.



Para calcular la pendiente de la rampa, se debe tener una proporción de la siguiente manera:



Por cada 1 m, se sube 0,12 m.

### Ejemplo:

Si queremos subir a un piso que está a 0.50 m, ¿cuántos metros de rampa debemos usar?

1 m

0,12 m

X

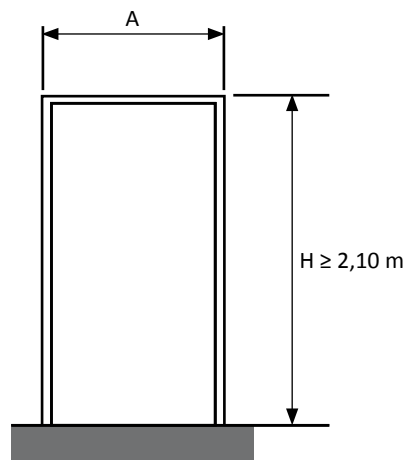
0,50 m

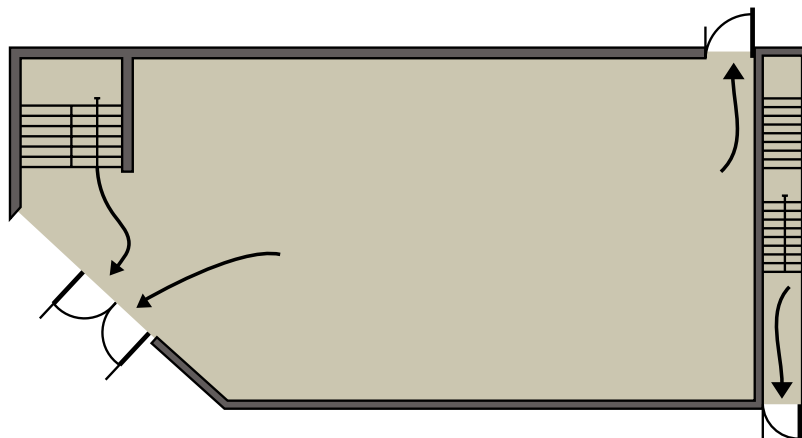
**X = 4,17 m**

## Acceso de puertas y ventanas

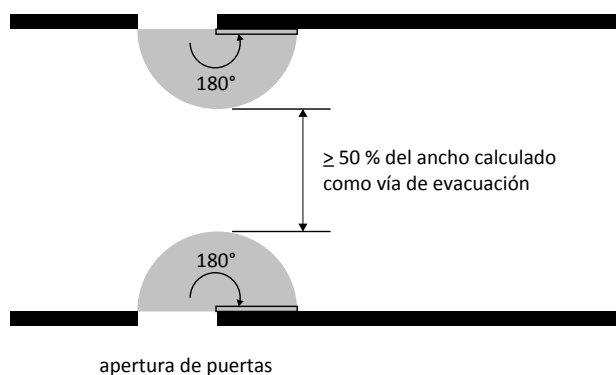
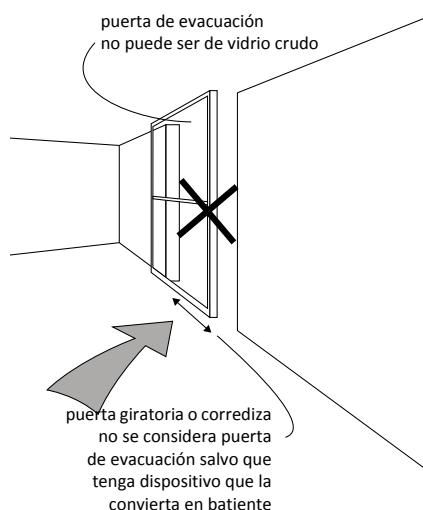
Las dimensiones de puertas serán:

- Altura mínima de 2,10 m.
- Ancho mínimo de 1,00 m para un ingreso principal.
- Las puertas de evacuación deben abrir hacia fuera y en dirección a los pasillos de evacuación.
- Si el recinto tiene más de 40 estudiantes, este debe tener puertas separadas a cierta distancia a fin de que los estudiantes no se obstaculicen entre ellos.





- Las puertas **no** pueden ser de vidrio crudo. Pueden emplearse puertas de cristal templado, laminado o con película protectora.
- Si las puertas están a ambos lados, deben abrir 180° y dejar el 50 % de ancho de circulación para la evacuación.

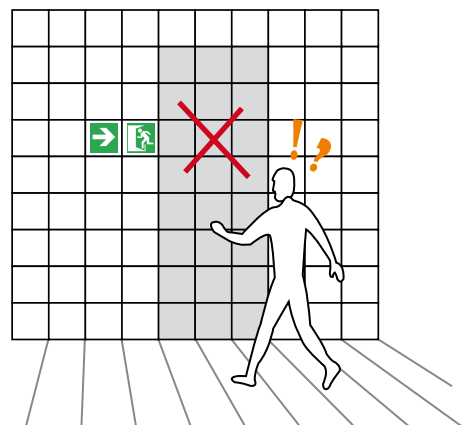


Los vidrios que se recomienda utilizar en las instituciones educativas son los siguientes:

- Vidrio templado. Es un vidrio de seguridad que se obtiene después de someter el vidrio a un calentamiento y enfriamiento rápido a través de hornos especiales. Este proceso le otorga al vidrio resistencia a la flexión y a cambios bruscos de temperatura. En caso de que el vidrio templado se rompiera, este se fragmentará en pedazos granulados que no causarán daños a los usuarios. Para reconocerlo, debemos saber que presenta un borde verde.
- Vidrio laminado. Es un vidrio de seguridad que está compuesto por varias láminas de vidrio unidas. Posee propiedades de adherencia, elasticidad, resistencia a la penetración y al desgarro. También posee la propiedad de protección a los rayos UV. En caso de rotura, los trozos de vidrio quedan adheridos al PVB, lo cual evita que se causen daños al usuario.  
El grosor del vidrio debe evaluarse en función de la ventana o mampara.



- Las puertas deben estar señalizadas y ser visibles sobre todo si se encuentran en zonas oscuras o si se usan durante la noche.
- Las puertas giratorias y corredizas **no se consideran puertas de evacuación**, puesto que complican y obstaculizan la rápida evacuación.



No podrán estar cubiertas con materiales reflectantes o decoraciones que disimulen su ubicación

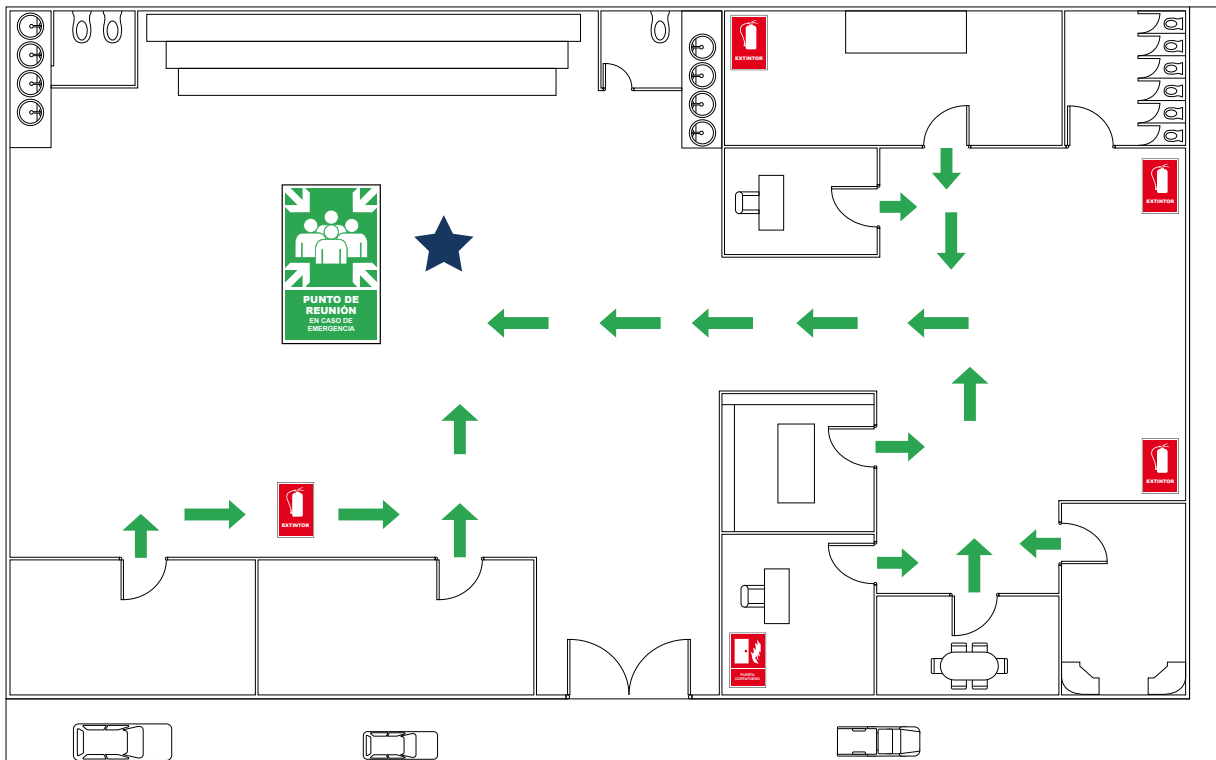


- Las puertas de evacuación pueden ser o no puertas cortafuegos y estar hechas de distintos materiales. Se debe especificar el material de la puerta.
  - El giro de las puertas debe ser siempre en dirección a la evacuación.
  - Existen puertas con barra antipánico para evacuación. Estas se utilizan sobre todo en áreas en las que hay mayor concentración de personas.
- Las puertas con barras antipánico tienen un sistema que consiste en una barra horizontal que debemos empujar en dirección hacia donde se abre la puerta. La presión sobre esta barra puede hacerse de forma horizontal, así como presionando hacia abajo. Esto accionará que los enganches al marco y al suelo se desenganchen y se pueda abrir la puerta.



## Medios de evacuación

Los medios de evacuación en una edificación proyectada, para canalizar el flujo de personas ocupantes de la edificación hacia la vía pública o hacia áreas seguras, necesitan señalar pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación; y en los planos, marcar la ruta de evacuación





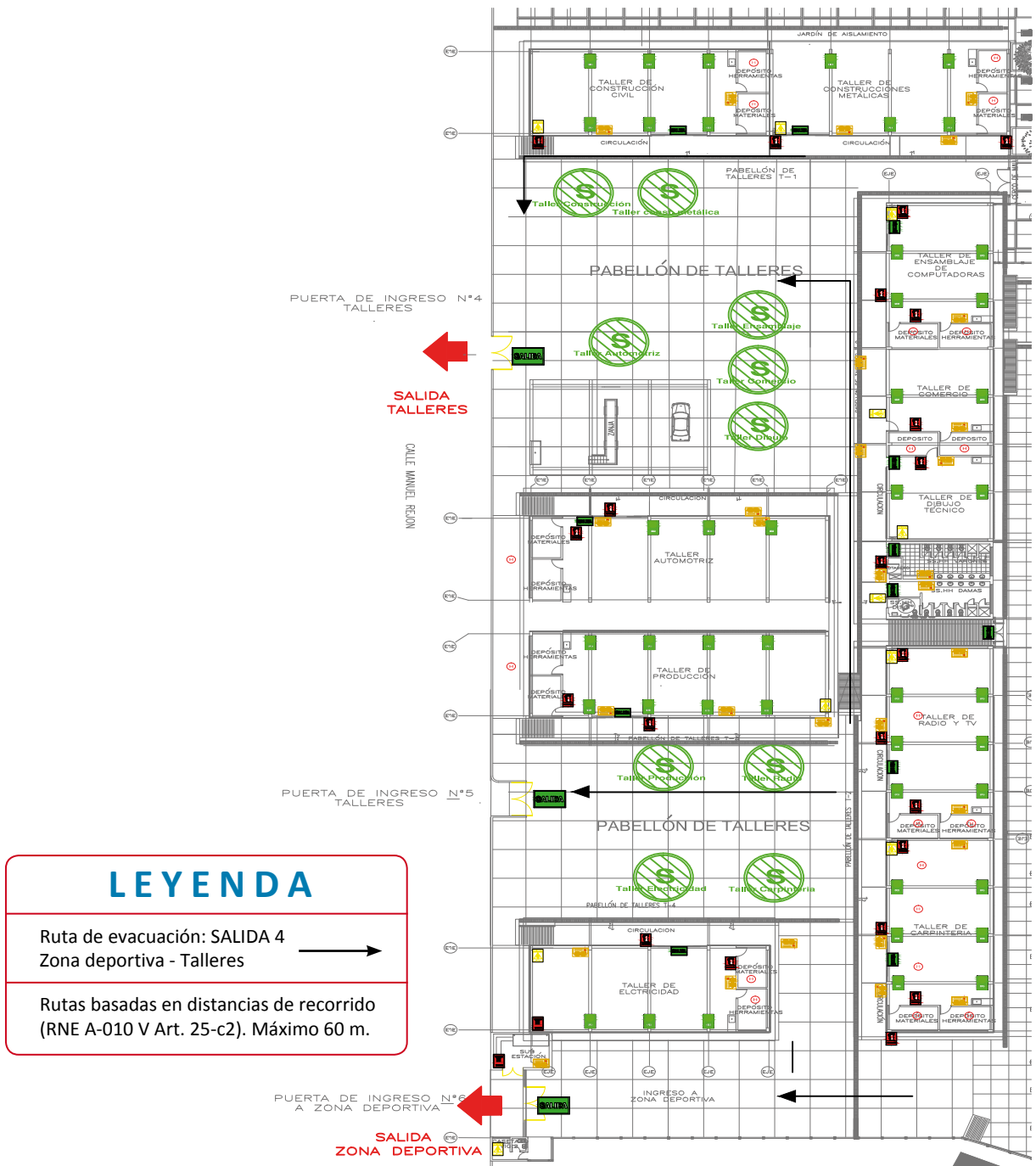


## IMPLEMENTACIÓN DE DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD, SEÑALIZACIÓN Y RUTAS DE EVACUACIÓN PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Para cada zona se debe establecer una ruta de salida, la cual se hace en función al recorrido y deberá indicar la cantidad de personas que aproximadamente evacuarán por ella.

Dependiendo de la zona, se debe cambiar el color de la ruta de evacuación para facilitar la lectura.

Por ejemplo, para el área deportiva y de talleres, la ruta de evacuación es de color azul.





Para cada zona se debe establecer una ruta de salida, la cual se hace en función al recorrido y deberá indicar la cantidad de personas que aproximadamente evacuarán por ella.

Dependiendo de la zona, se debe cambiar el color de la ruta de evacuación para facilitar la lectura.

Por ejemplo, para el área de Secundaria, la ruta de evacuación es de color verde.



## LEYENDA

Ruta de evacuación: SALIDA 3  
Secundaria →

Rutas basadas en distancias de recorrido  
(RNE A-010 V Art. 25-c2). Máximo 60 m.



## AYUDA VISUAL

Evacuación y sistemas  
contra incendios en  
instituciones educativas





## DIPOSITIVA 1

# Taller de fortalecimiento de capacidades

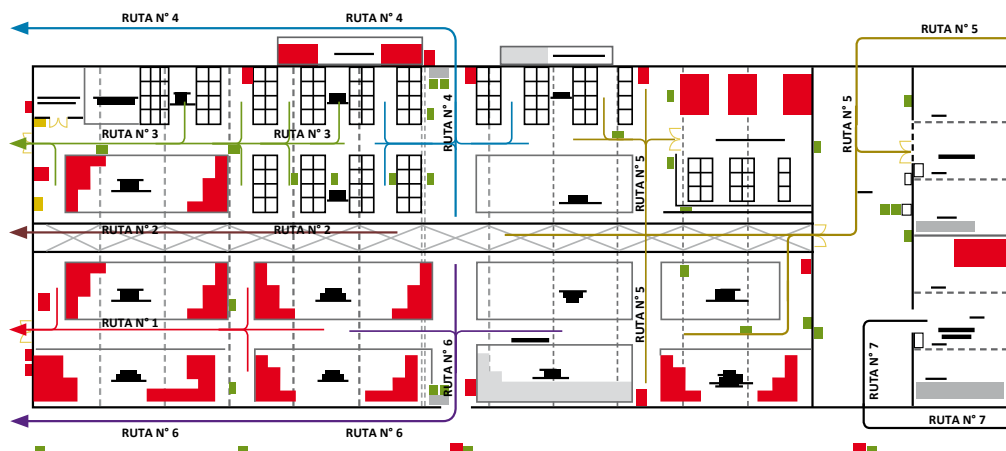
## Sesión 4: Evacuación y sistemas contra incendios en instituciones educativas

## DIPOSITIVA 2

### Evacuación en instituciones educativas

Los planos de evacuación se realizan junto a la señalización, ya que ambos se complementan.

Las normas de seguridad y evacuación se basan en el Reglamento Nacional de Edificación Norma A.130 y la Norma A.010 del 2009 en aspectos generales.



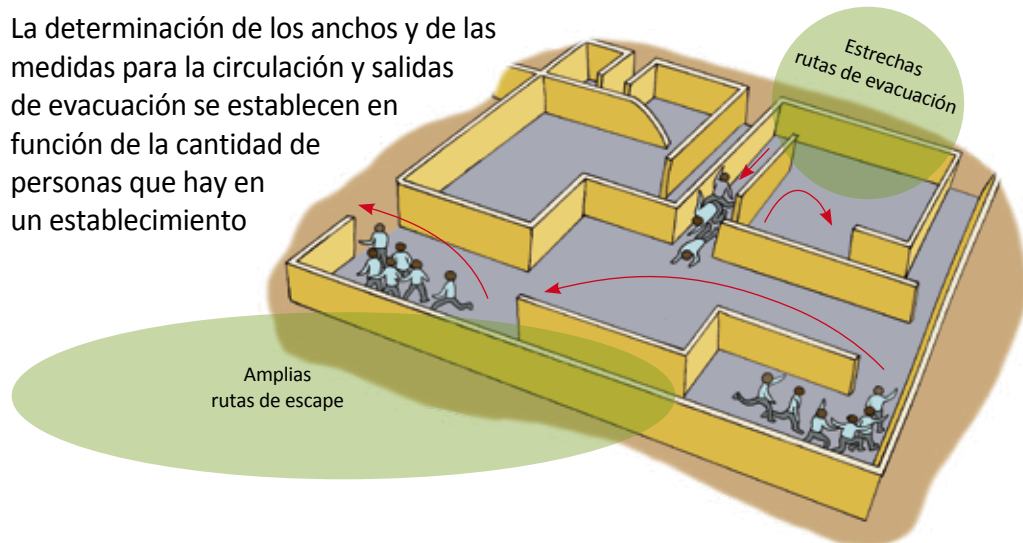
RUTAS DE EVACUACIÓN  
SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD

## DIAPPOSITIVA 3

### Evacuación en instituciones educativas

#### Aforo y ancho de componentes de evacuación

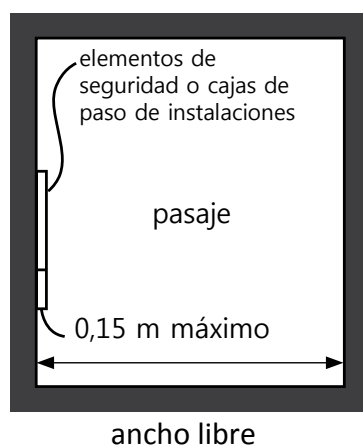
La determinación de los anchos y de las medidas para la circulación y salidas de evacuación se establecen en función de la cantidad de personas que hay en un establecimiento



## DIAPPOSITIVA 4

### Evacuación en instituciones educativas

#### Accesos y pasajes de circulación



Los pasajes que forman parte de una vía de evacuación **carecerán de obstáculos en el ancho requerido a menos que se trate de algún elemento de seguridad**, el cual no se debe reducir en más de 0,15 m.

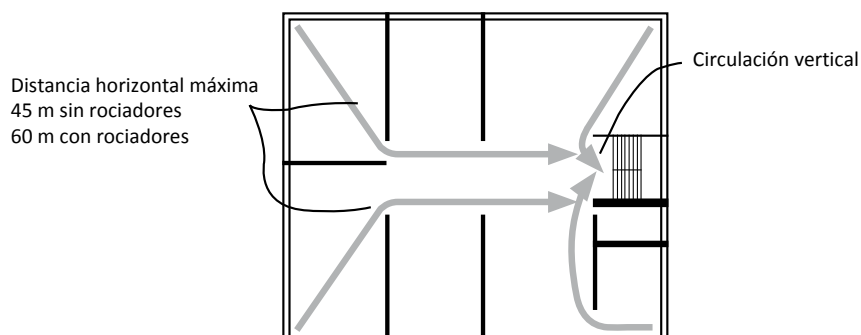


## DIAPOSITIVA 5

### Evacuación en instituciones educativas

#### Accesos y pasajes de circulación

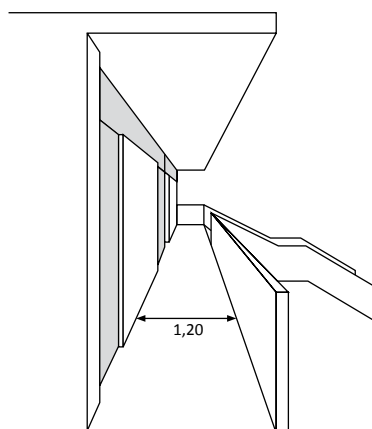
La distancia desde cualquier punto al interior de una edificación, a una escalera o salida será como máximo de 45 m sin rociadores o de 60 m con rociadores.



## DIAPOSITIVA 6

### Evacuación en instituciones educativas

#### Accesos y pasajes de circulación



La dimensión mínima de ancho de pasajes interiores en una institución educativa es de 1,20 m.

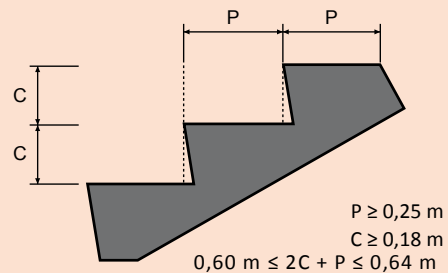


## DIAPOSITIVA 7

### Evacuación en instituciones educativas

#### Escaleras

- En cada tramo de escalera, los pasos y los contrapasos serán uniformes, con un mínimo de 0,30 m de alto en locales de educación, y un máximo de 0,18 m para los contrapasos.
- También se debe cuidar que el acabado de las escaleras se haga con material antideslizante.



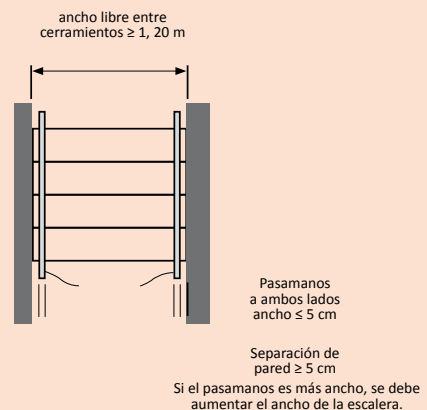
## DIAPOSITIVA 8

### Evacuación en instituciones educativas

#### Accesos y circulación en escaleras

##### Escalera de evacuación

- Ancho mínimo de 1,20 m.
- Debe tener pasamanos en ambos lados.
- Las barandas transparentes y abiertas no deben permitir el paso de una esfera de 0,13 m de diámetro entre ellos.
- Al interior de las escaleras de evacuación se permiten los sistemas de protección contra incendios.





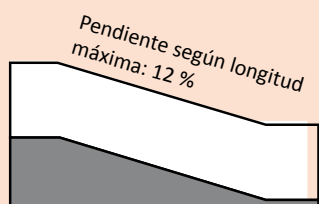
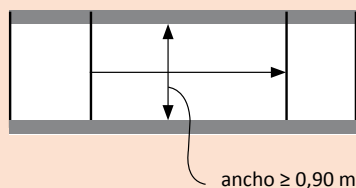
## DIAPOSITIVA 9

### Evacuación en instituciones educativas

#### Accesos y circulación en rampas

Las rampas para personas deben tener:

- El ancho de la rampa debe ser de 0,90 m como mínimo.
- Pasamanos en ambos lados en caso de que se necesitara.
- Pendiente máxima de 12 %.
- Debe tener piso antideslizante.



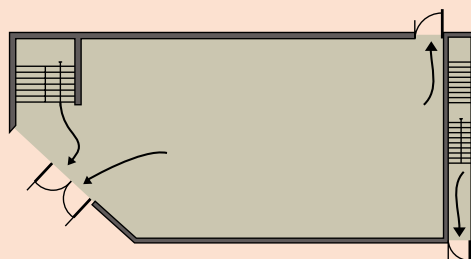
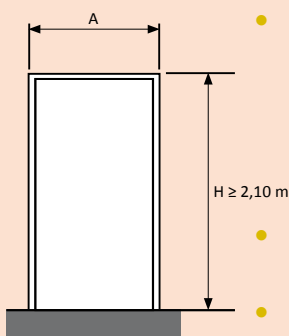
## DIAPOSITIVA 10

### Evacuación en instituciones educativas

#### Acceso de puertas y ventanas

Las dimensiones de puertas serán:

- Altura mínima de 2,10 m.
- Ancho mínimo de 1,00 m para un ingreso principal.



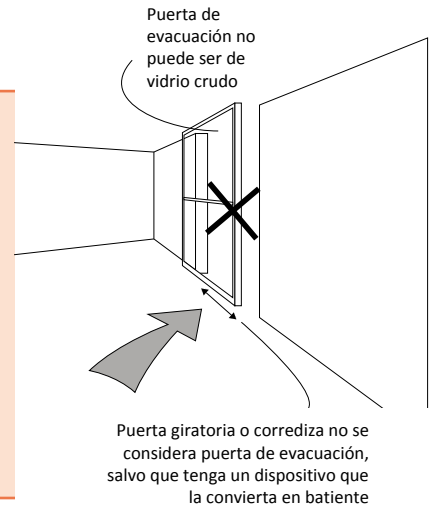
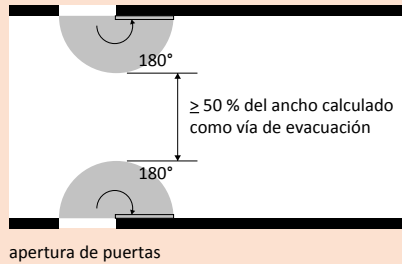
- Las puertas de evacuación deben abrir hacia fuera y en dirección a los pasillos de evacuación.
- Se debe tener puertas separadas entre sí.

## DIAPOSITIVA 11

### Evacuación en instituciones educativas

#### Acceso de puertas y ventanas

- Las puertas **no** pueden ser de vidrio crudo.
- Si las puertas están a ambos lados, deben abrir 180° y dejar el 50 % de ancho de circulación.

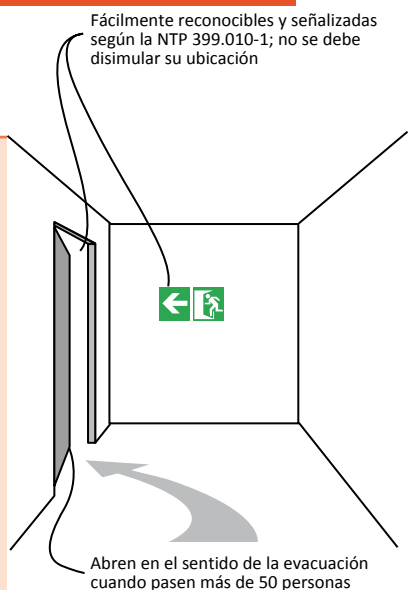
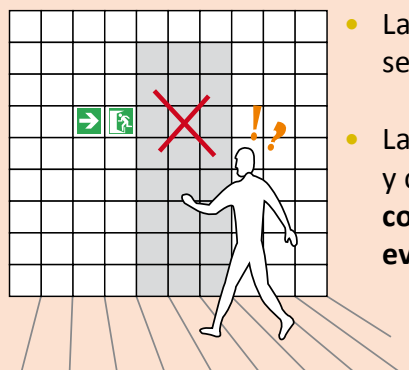


## DIAPOSITIVA 12

### Evacuación en instituciones educativas

#### Acceso de puertas y ventanas

- Las puertas deben estar señalizadas y ser visibles.
- Las puertas giratorias y corredizas **no se consideran puertas de evacuación**.





## DIAPOSITIVA 13

### Evacuación en instituciones educativas

#### Acceso de puertas y ventanas

- Las puertas de evacuación pueden ser o no puertas cortafuegos.
- El giro de las puertas debe ser siempre en dirección a la evacuación.
- Existen puertas con barra antipánico para evacuación.

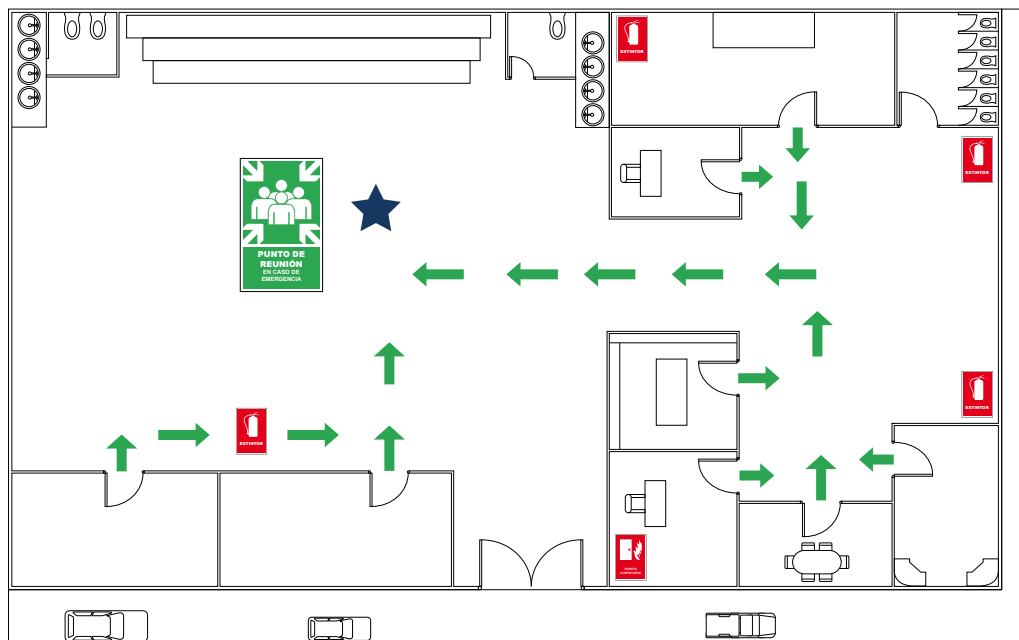


## DIPOSITIVA 14

### Evacuación en instituciones educativas

#### Medios de evacuación

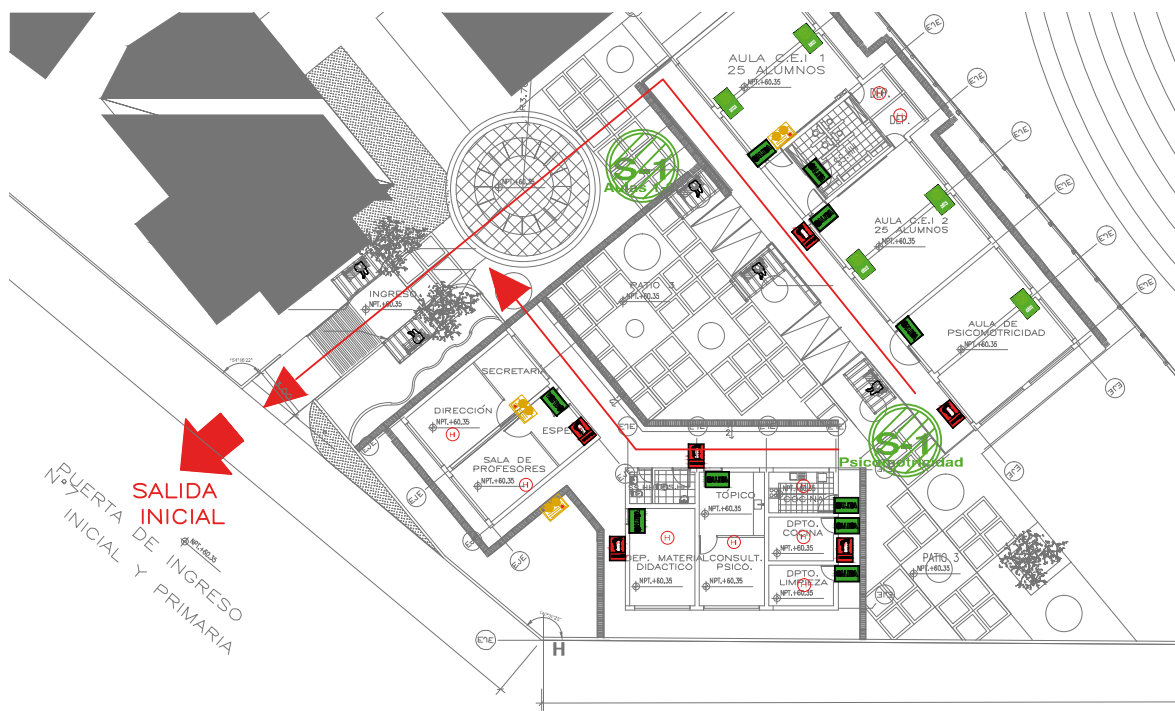
Para canalizar el flujo de personas ocupantes de la edificación hacia áreas seguras, se deben señalar pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación.





## DIPOSITIVA 15

### Esquema de evacuación



### LEYENDA

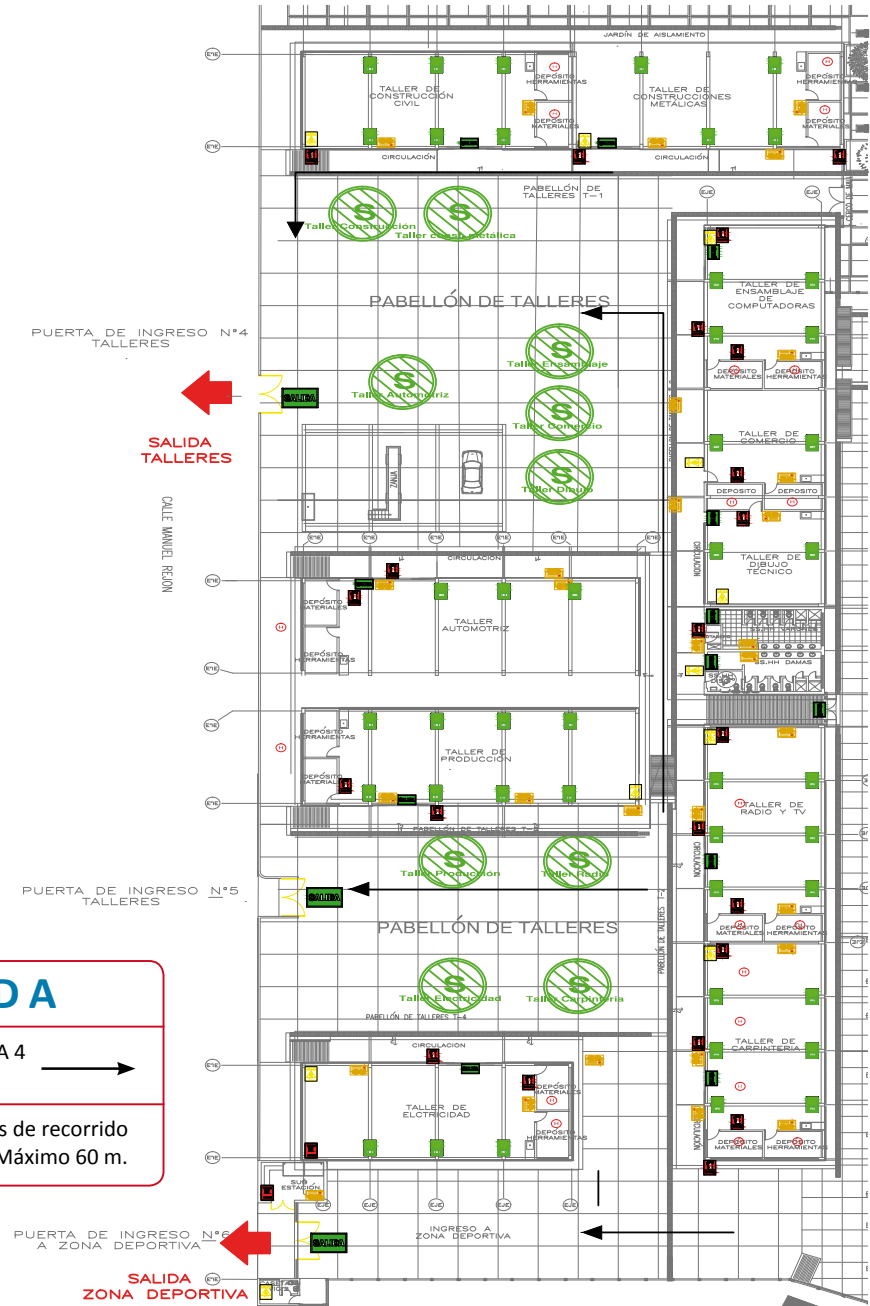
Rutas de evacuación: SALIDA 1 →  
Inicial

Rutas basadas en distancias de recorrido  
(RNE. A-010 V Art. 25-c2). Máximo 60 m.



# DIAPOSITIVA 16

## Esquema de evacuación



### LEYENDA

Ruta de evacuación: SALIDA 4  
Zona deportiva - Talleres →

Rutas basadas en distancias de recorrido  
(RNE. A-010 V Art. 25-c2). Máximo 60 m.



# DIPOSITIVA 17

## Esquema de evacuación



**LEYENDA**

Ruta de evacuación: SALIDA 3 Secundaria →

Rutas basadas en distancias de recorrido (RNE. A-010 V Art. 25-c2). Máximo 60 m.



ARIO

20

1

29

con  
sora

Asociación de  
Educación  
para todos

RESPONS

Actividad Placemat

Mezcla

SALIDA





## Sesión 5: Señaléticas contra incendios, sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios



## Señales contra incendio

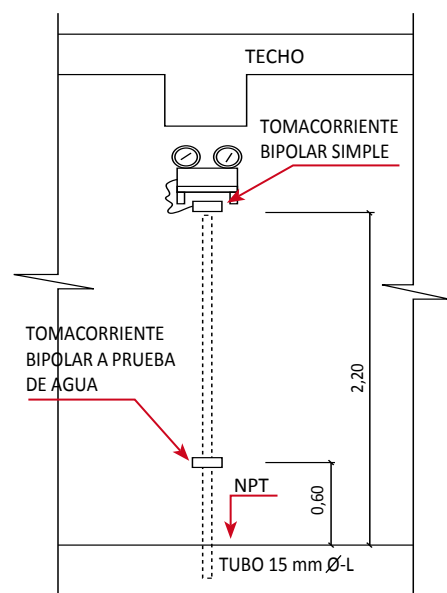
Además de la señalización mencionada que ayude a la evacuación y seguridad, existen señales contra incendios. Estas se ven complementadas por equipos como detectores de humo, alarmas, etcétera.



Las indicaciones de la ubicación de detectores de humo, alarmas y extintores se encuentran en la Norma Técnica Peruana.

## Luces de emergencia

Las luces de emergencia se activan en caso de incendio y deben ubicarse en la parte superior del recinto y estar enchufadas a un interruptor cercano. Es importante considerar que las luces se deben ubicar lejos de fuentes de calor para evitar que las partes metálicas del equipo se vean afectadas.





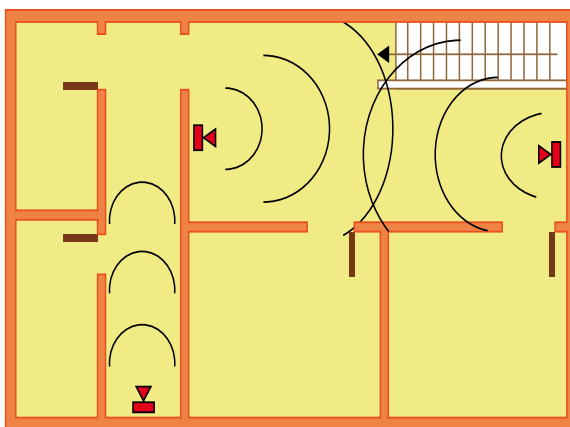
El mantenimiento de las luces debe realizarse una vez al mes. Para evaluar el funcionamiento será necesario simular un apagón de 1 o 2 minutos de duración; esto nos permitirá determinar si el equipo está operativo. En todo caso, siempre es recomendable tener en cuenta las recomendaciones del fabricante del equipo para su uso óptimo.



## Alarma contra incendio

Las alarmas contra incendios identifican la presencia de calor o humo a través de una señal, y esta señal activa la alarma que sonará en todo el recinto a fin de evacuar rápidamente.

Esta alarma puede activarse manual o automáticamente y es parte de un sistema con varios equipos contra incendio.



El mantenimiento de las alarmas debe realizarse periódicamente. Este mantenimiento lo realizará el fabricante o el especialista que instaló el sistema contra incendios.

Se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

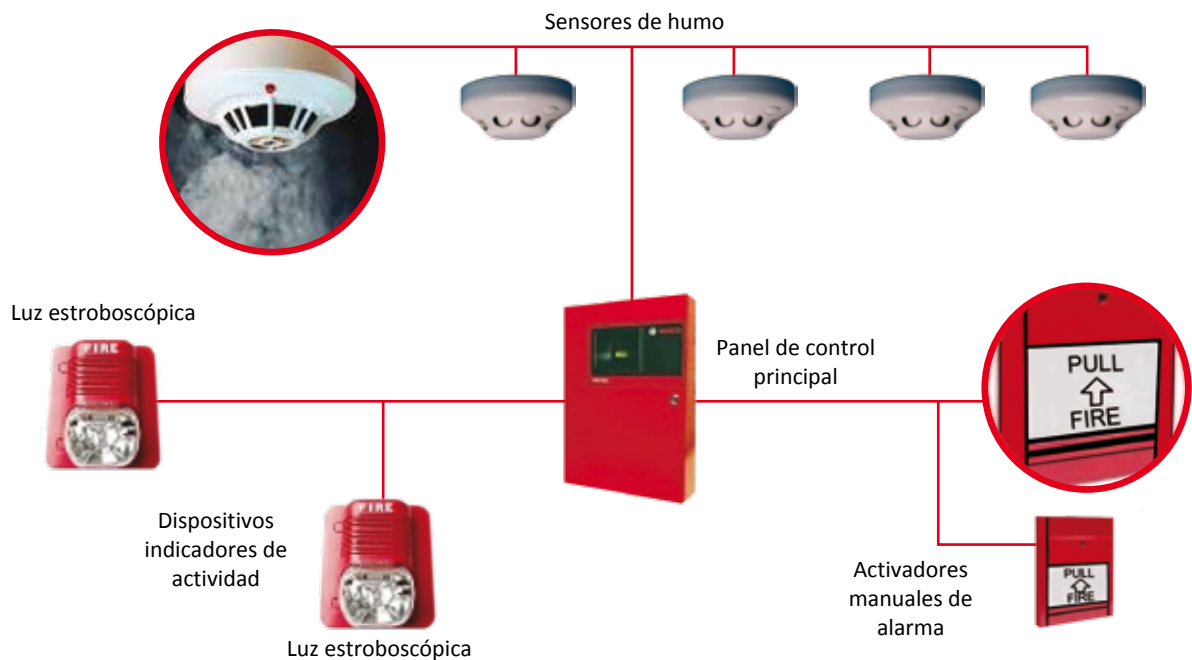
- Si fuera posible, el sistema de alarma contra incendio debe ser parte de una conexión eléctrica diferente a las demás en caso de apagón.
- En caso de falla, las alarmas funcionarán con baterías de reserva durante un tiempo. Por tal motivo, es importante cambiar las baterías con regularidad y adecuadamente.



## Detectores de humo

Los detectores de humo son sensores que reconocen el humo y activan tanto las alarmas como una luz que avisará sobre la posterior evacuación.

Se deben colocar en laboratorios y cocinas, principalmente, además de en las aulas.



No es un sistema complejo, pero los detectores deben estar ubicados estratégicamente para ser activados eficientemente, y así también activar los rociadores y luz estroboscópica en caso de incendio.

El mantenimiento de los detectores de humo debe realizarse periódicamente. Se debe tener en cuenta la siguiente recomendación: es importante mantener los detectores limpios, así como libres de cualquier obstrucción, pues en caso contrario la suciedad puede afectar la sensibilidad y verse afectado el tiempo de advertencia en caso de incendio.

## Sistema de detección de incendios

Los dispositivos para detectar incendios pueden ser manuales como los extintores. Los más usados son el clásico, el de CO<sub>2</sub>, los automáticos como los sensores de humo, los térmicos y los rociadores que expenden agua cuando se activan.



**Extintor.** Aparato portátil para apagar fuegos o incendios que consiste en una botella grande en cuyo interior hay una sustancia líquida, espumosa o en forma de polvo (agua pulverizada, hidrocarburos, dióxido de carbono, etcétera) para apagar el fuego.

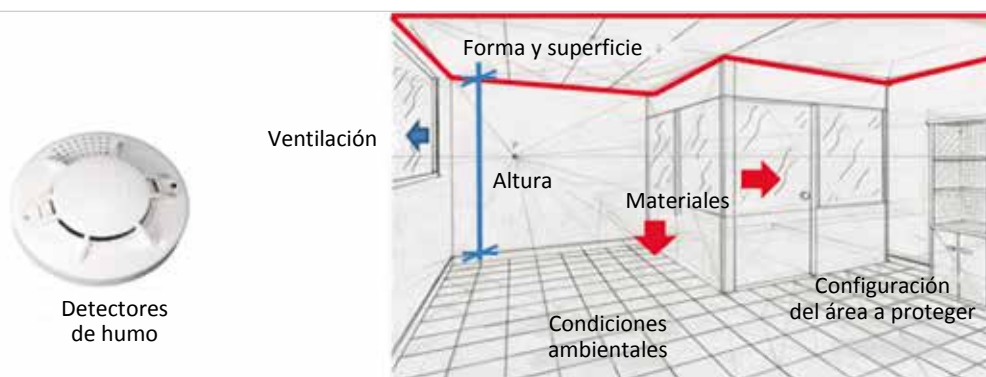
**Detector de humo.** Es un aparato de seguridad que detecta la presencia de humo en el aire y emite una señal que activará la alarma que avisará del peligro de incendio.



**Roceador.** Es un aparato que se activa al detectar los efectos de un incendio. Los roceadores forman parte de un sistema contra incendio que se basa en expedir agua en una determinada zona para apagar el fuego.

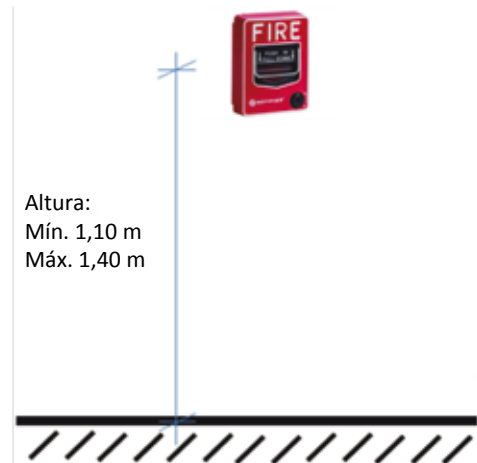
Para ubicar los dispositivos de detección de incendios deberán tomarse en cuenta las siguientes condiciones:

- Forma y superficie del techo
- Altura del piso al techo
- Configuración y contenido del área que se debe proteger
- Características de la combustión de los materiales presentes en el área protegida  
Determinar si son materiales inflamables
- Ventilación y movimiento de aire
- Condiciones ambientales. Considerar el clima del lugar



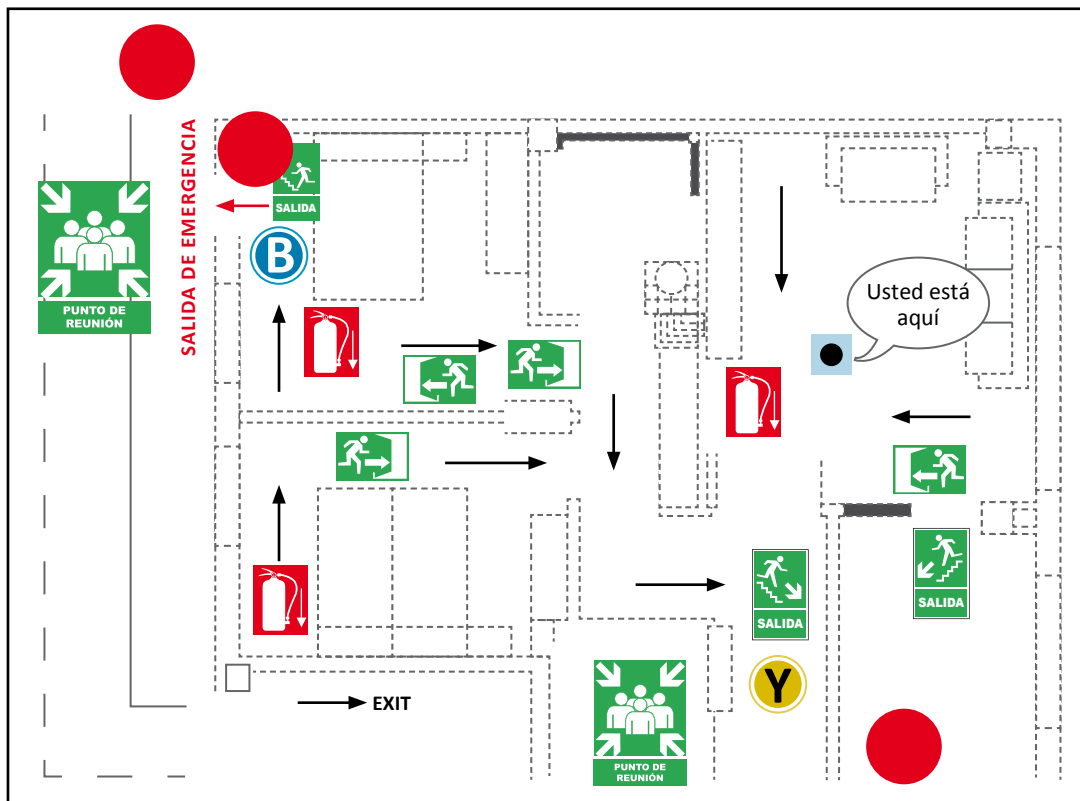
El pulsador para activar el sistema contra incendio debe estar a una altura mínima de 1,1 m para que sea fácilmente activado.

Debe instalarse al ingreso de las salidas de evacuación, como se muestra en el dibujo.



La ubicación del pulsador, la alarma contra incendios, los detectores de humo, el gabinete, etcétera, debe indicarse en los planos de seguridad e incluir la simbología respectiva.

Para ubicar los sistemas contra incendio se necesitará asesoramiento de especialistas para que el funcionamiento sea óptimo.





## Extintores

Un extintor es un aparato que contiene una sustancia extintora que puede proyectarse y dirigirse hacia un fuego por la acción de una presión interna o por la liberación de un gas auxiliar o agua, dependiendo del tipo de extintor. Los bomberos pueden realizar las capacitaciones para prevenir incendios y accidentes; asimismo, pueden capacitar en primeros auxilios.

La información sobre extintores está en la Norma 350.043-1.



Descolgar el extintor tomándolo por la manija o asa fija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical. La altura mínima del suelo a la base es 0,20 m; y la máxima, de 1,30 m.



Tomar la boquilla de la manguera del extintor y comprobar la válvula o seguridad. Sacar el pasador de seguridad tirando de su manija.



Presionar la palanca de la cabeza del extintor. Apuntar hacia la base de la llama.

Los tipos de extintores se clasifican según el uso:

El extintor de agua presurizable (agua/gas) es el más común.

Extintor (Tipo)	Procedimientos de uso
Agua presurizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar el precinto de seguridad.</li> <li>Empuñar la manguera y apretar el gatillo, dirigir el chorro hacia la base del fuego.</li> <li>Solo usar en madera, papel, fibras, plásticos y similares. No usar en equipos eléctricos.</li> </ul>
Agua presurizable (agua / gas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrir la válvula del cilindro de gas.</li> <li>Atacar el fuego, dirigir el chorro hacia la base de las llamas.</li> <li>Solo usar en madera, papel, fibras, plásticos y similares. No usar en equipos eléctricos.</li> </ul>



El segundo extintor de uso más común es el gas carbónico.

Extintor (Tipo)	Procedimientos de uso
Gas carbónico (CO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar el precinto de seguridad quebrando el lacre.</li> <li>Accionar la válvula dirigiendo el chorro hacia la base del fuego.</li> <li>Puede usarse en cualquier tipo de incendio.</li> </ul>
Polvo químico seco (PQS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar el precinto de seguridad.</li> <li>Empuñar la pistola difusora.</li> <li>Atacar el fuego accionando el gatillo.</li> <li>Puede usarse en cualquier tipo de incendio. Solo en último caso se debe usar en materiales electrónicos.</li> </ul>
Polvo químico seco con cilindro de gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrir la ampolla de gas.</li> <li>Apretar el gatillo y dirigir la nube de polvo hacia la base de fuego.</li> <li>Puede usarse en cualquier tipo de incendio. Solo en último caso se debe usar en materiales electrónicos.</li> </ul>



## Gabinetes

Los gabinetes deben colocarse en un lugar de acceso donde no constituyan un obstáculo para la evacuación.

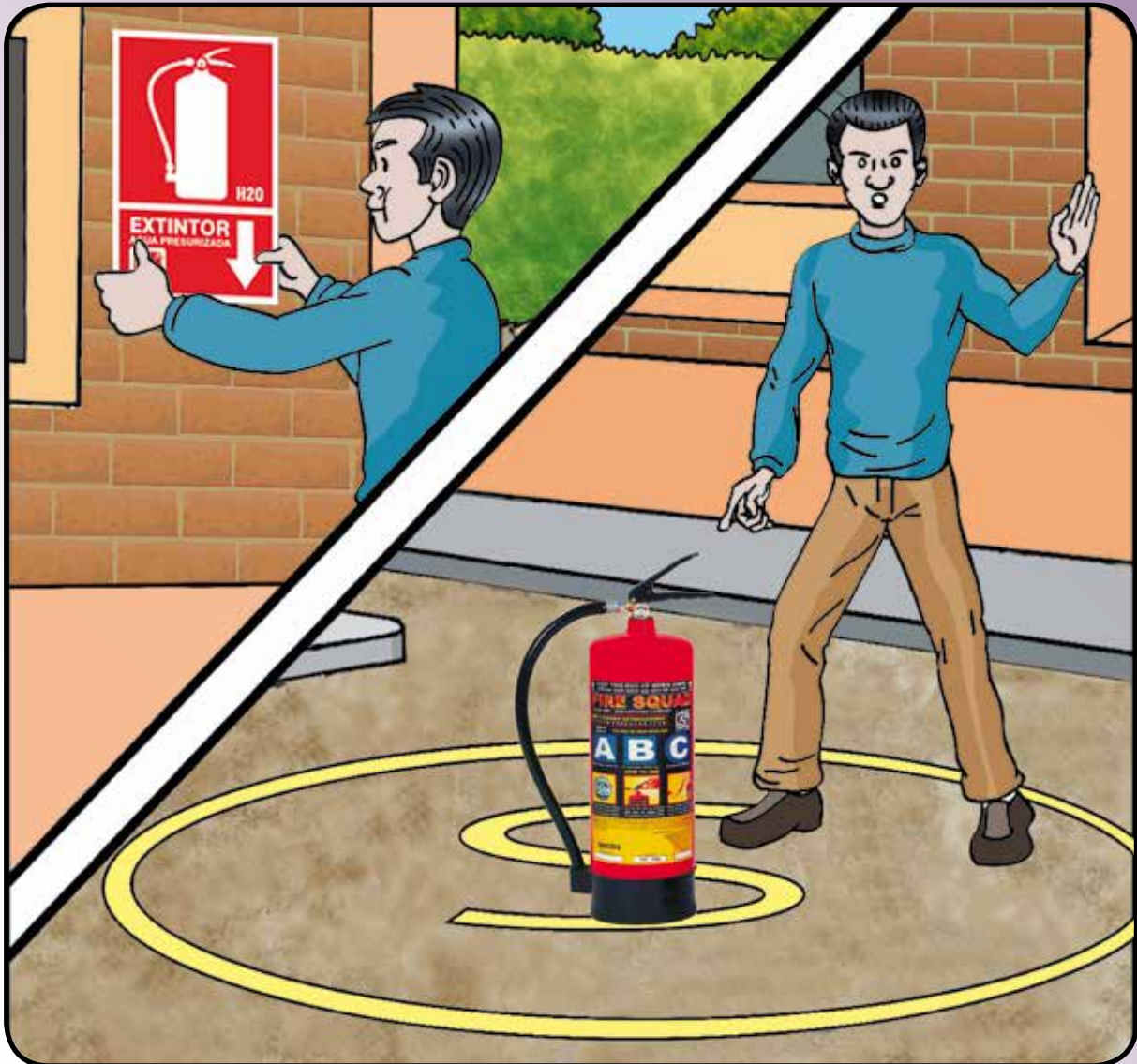


Los gabinetes tienen la manguera y la conexión que utilizará el bombero para apagar el incendio.

El extintor no debe estar dentro del gabinete. Este se debe colocar en una zona aparte.

Los bomberos serán los encargados de manipular la manguera; por lo tanto, es importante evitar todo aquello que obstaculice su trabajo en el momento de la emergencia.





## AYUDA VISUAL

Señaléticas contra incendios,  
sistemas y equipos de prevención  
y protección contra incendios



## DIAPOSITIVA 1

# Taller de fortalecimiento de capacidades

## Sesión 5:

Señaléticas contra incendios, sistemas y equipos de prevención y protección contra incendios

## DIAPOSITIVA 2

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

#### Señales contra incendios

Existen señales contra incendios. Estas se ven complementadas por equipos como detectores de humo, alarmas, etcétera.



## DIAPPOSITIVA 3

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

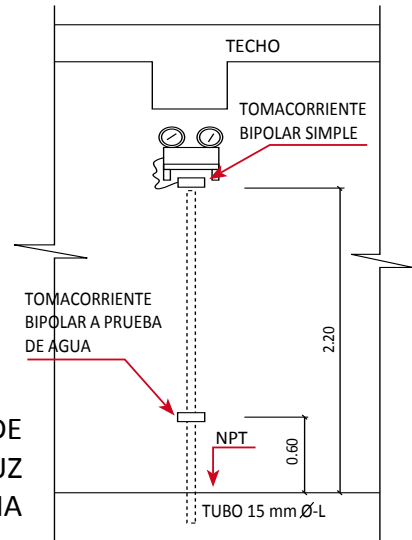
#### Luces de emergencia

Las luces de emergencia se activan en caso de incendio.



LUZ DE EMERGENCIA

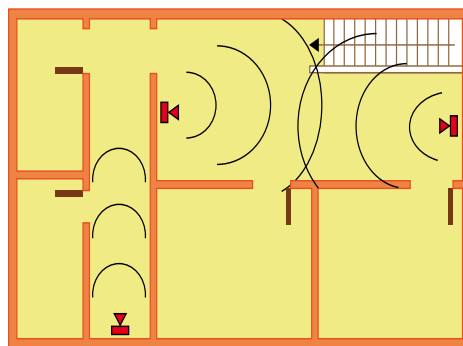
DETALLE DE INSTALACIÓN DE LUZ DE EMERGENCIA



## DIAPPOSITIVA 4

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

#### Alarma contra incendio



Detector de alarma contra incendio

Las alarmas contra incendios identifican la presencia de calor o humo a través de una señal, y esta señal activa la alarma que sonará en todo el recinto a fin de evacuar rápidamente.



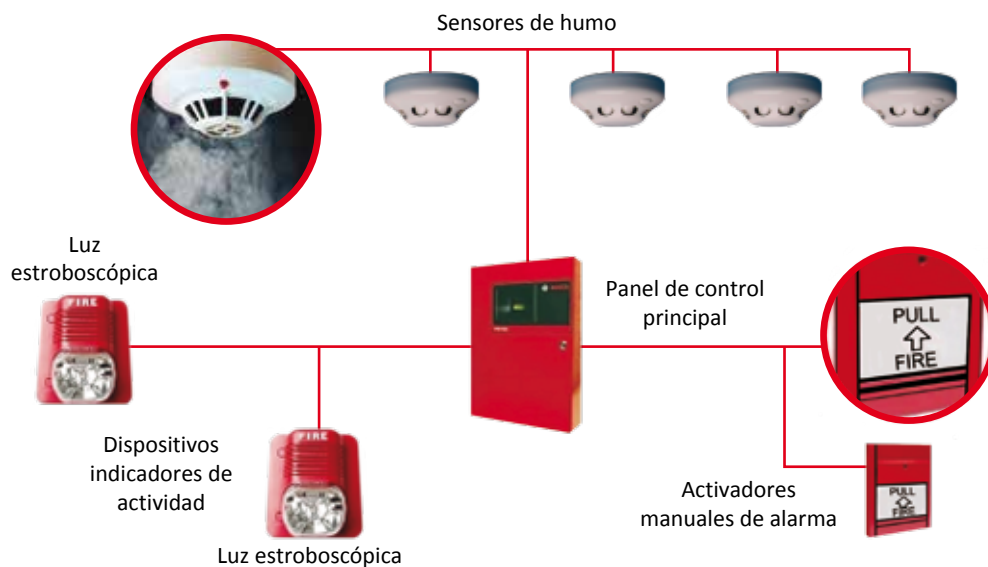


## DIPOSITIVA 5

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

#### Detectores de humo

Los detectores de humo son sensores que reconocen el humo y activan tanto las alarmas como una luz que avisará sobre la posterior evacuación.



## DIPOSITIVA 6

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

#### Sistema de detección de incendios

Los dispositivos para detectar incendios pueden ser manuales como los extintores automáticos, como los sensores de humo y térmicos, o como los rociadores.



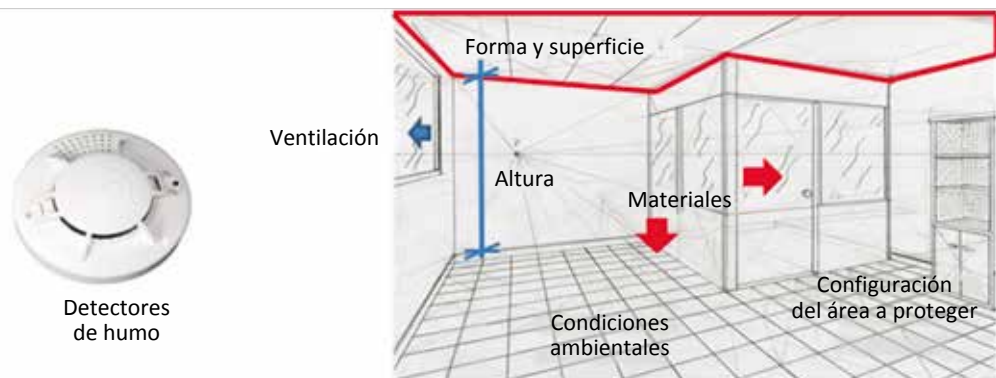


## DIAPOSITIVA 7

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

#### Sistema de detección de incendios

Para ubicar los dispositivos de detección de incendios deberán tomarse en cuenta las siguientes condiciones:

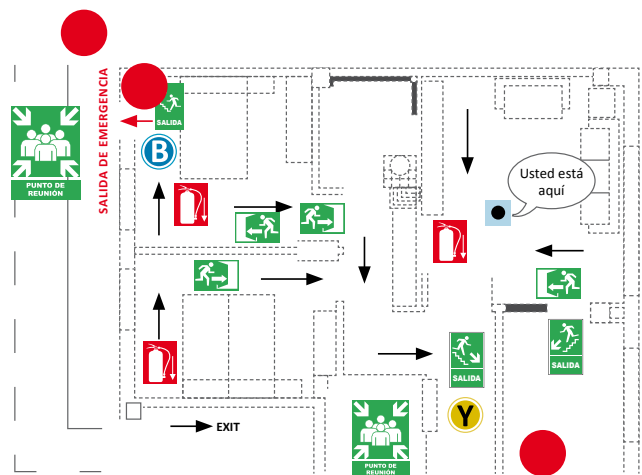
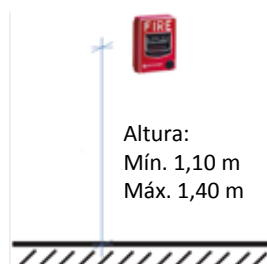


## DIAPOSITIVA 8

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

#### Sistema de detección de incendios

El pulsador para activar el sistema contra incendio debe estar a una altura mínima de 1,1 m para que sean fácilmente activados.





## DIAPPOSITIVA 9

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

#### Extintores

Un extintor es un aparato que se dirige sobre un fuego y que libera un gas auxiliar o agua dependiendo del tipo de extintor para calmar el fuego. Para su uso se considera:

**1** Descolgar el extintor tomándolo por la manija y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.

**2** Tomar la boquilla de la manguera del extintor y comprobar la válvula o seguridad. Sacar el pasador de seguridad de su manija.

**3** Presionar la palanca de la cabeza del extintor. Apuntar hacia la base de la llama.

## DIAPPOSITIVA 10

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

Los tipos de extintores se clasifican según el uso:

Extintor (Tipo)	Procedimientos de uso
Agua presurizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar el precinto de seguridad.</li> <li>Empuñar la manguera y apretar el gatillo, dirigir el chorro hacia la base del fuego.</li> <li>Solo usar en madera, papel, fibras, plásticos y similares. No usar en equipos eléctricos.</li> </ul>
Agua presurizable (agua / gas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrir la válvula del cilindro de gas.</li> <li>Atacar el fuego, dirigir el chorro hacia la base de las llamas.</li> <li>Solo usar en madera, papel, fibras, plásticos y similares. No usar en equipos eléctricos.</li> </ul>





## DIAPPOSITIVA 11

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

Los tipos de extintores se clasifican según el uso:

Extintor (Tipo)	Procedimientos de uso
Gas carbónico (CO2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar el precinto de seguridad quebrando el lacre.</li> <li>Accionar la válvula dirigiendo el chorro hacia la base del fuego.</li> <li>Puede usarse en cualquier tipo de incendio.</li> </ul>
Polvo químico seco (PQS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retirar el precinto de seguridad.</li> <li>Empuñar la pistola difusora.</li> <li>Atacar el fuego accionando el gatillo.</li> <li>Puede usarse en cualquier tipo de incendio. Solo en último caso puede usarse en materiales electrónicos.</li> </ul>
Polvo químico seco con cilindro de gas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrir la ampolla de gas.</li> <li>Apretar el gatillo y dirigir la nube de polvo hacia la base de fuego.</li> <li>Puede usarse en cualquier tipo de incendio. Solo en último caso puede usarse en materiales electrónicos.</li> </ul>



## DIAPPOSITIVA 11

### Sistemas contra incendios en instituciones educativas

#### Sistema de detección de incendios

Los gabinetes deben colocarse en un lugar de acceso donde no constituyan un obstáculo para la evacuación.

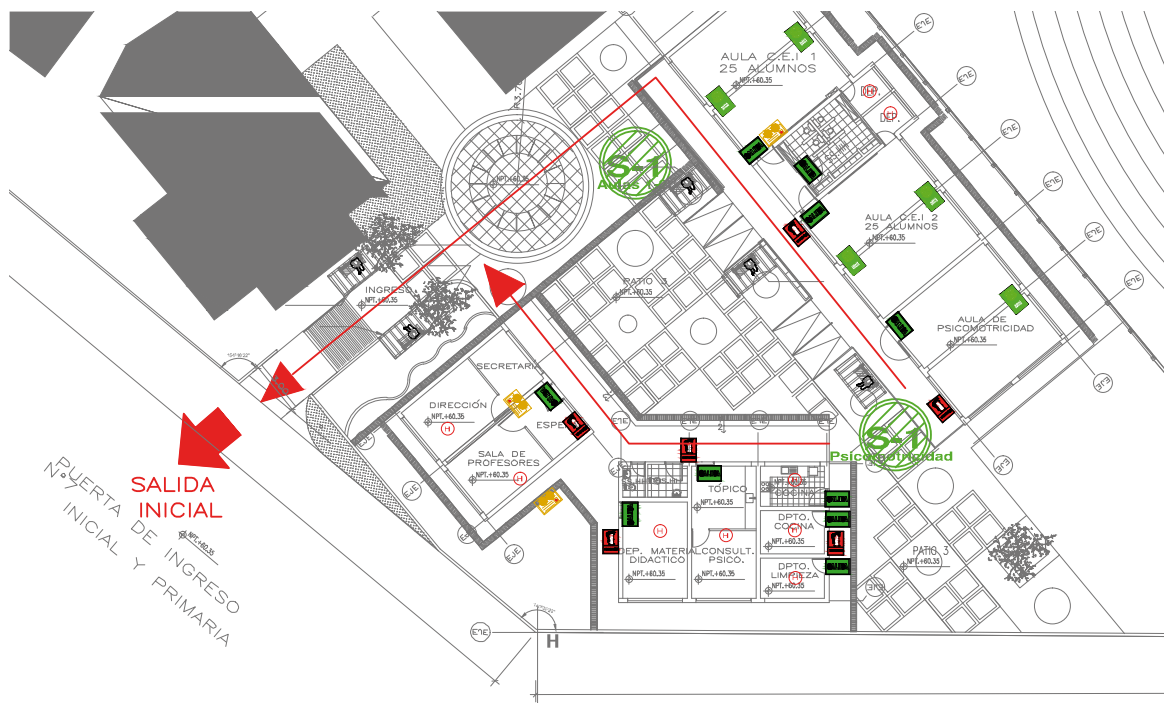
Los bomberos serán los encargados de manipular la manguera.





## DIPOSITIVA 13

### Esquema de evacuación



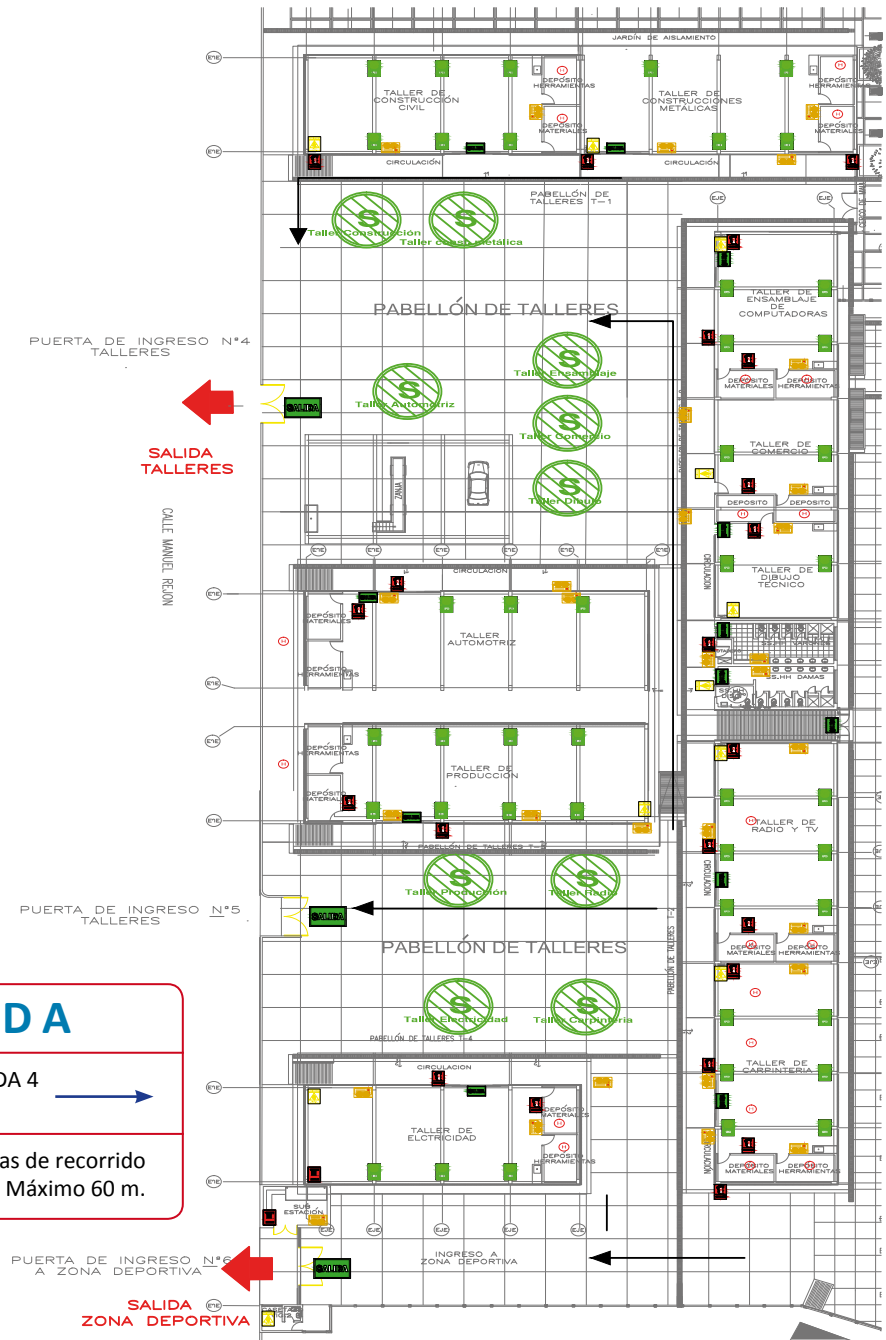
#### LEYENDA

Rutas de evacuación: SALIDA 1  
Inicial

Rutas basadas en distancias de recorrido  
(RNE. A-010 V Art. 25-c2). Máximo 60 m.

# DIPOSITIVA 14

## Esquema de evacuación



**LEYENDA**

Ruta de evacuación: SALIDA 4  
Zona Deportiva - Talleres →

Rutas basadas en distancias de recorrido  
(RNE. A-010 V Art. 25-c2). Máximo 60 m.




## DIPOSITIVA 15

### Esquema de evacuación



### LEYENDA

Ruta de evacuación: SALIDA 3 Secundaria 

Rutas basadas en distancias de recorrido (RNE. A-010 V Art. 25-c2). Máximo 60 m.





# GLOSARIO

---

<b>Adobe</b>	Masa de barro y paja moldeada en forma de ladrillo y secada al sol.
<b>Aforo</b>	Cantidad máxima de personas que pueden estar en un aula.
<b>Aislante</b>	Material que impide la transmisión de energía como puede ser el frío, el calor o la electricidad.
<b>Albañilería armada</b>	Construcción que utiliza acero como refuerzo vertical en los muros que se construyen; estos refuerzos van empotrados en los cimientos o pilares de la construcción.
<b>Albañilería confinada</b>	Técnica de construcción que está enmarcada por pilares y cadenas de hormigón armado; se utilizan ladrillos de arcilla cocida, columnas de amarre y vigas soleras.
<b>Antisísmico</b>	Son construcciones que se adaptan o soportan los terremotos.
<b>Antrópicas</b>	Explotación de recursos naturales.
<b>Aporticado</b>	Es el empleo de vigas y columnas en las construcciones.
<b>Arriostres excéntricos</b>	Son estructuras de acero que van en diagonal, en un sentido.
<b>Arriostres en cruz</b>	Estructuras de acero que van de esquina a esquina en ambos sentidos.
<b>Ciclo hidrológico</b>	Proceso de circulación de agua, donde esta se traslada de un lugar a otro o cambia de estado físico.
<b>Colindante</b>	Se dice de los terrenos, edificios, etcétera, que son contiguos.
<b>Columna</b>	Elemento de soporte, rígido, más alto que ancho, y normalmente de sección cilíndrica o poligonal.



<b>Concreto armado</b>	Mezcla de cemento, arena, agua y grava que tiene varillas de acero que lo refuerza.
<b>Contaminacion ambiental</b>	Es la contaminación a un medio natural o ecosistema que provoca en este un cambio adverso.
<b>Contrapasos</b>	Es el plano vertical o altura de un peldaño de la escalera.
<b>Contraste</b>	Diferencia de intensidad de iluminación en la gama de colores blancos y negros.
<b>Corredor</b>	Pieza alargada de un edificio que sirve de paso a las habitaciones o salas.
<b>Diapositivas</b>	Son una sucesión de imágenes que se pueden apreciar a través de una presentación por computadora.
<b>Ductibilidad</b>	Materiales que bajo la acción de una fuerza se deforman sosteniblemente sin romperse.
<b>Edificaciones</b>	Construcciones y obras realizadas por el ser humano, las cuales se diseñan, planifican y ejecutan.
<b>Espacio</b>	Lugar donde se desarrolla la capacitación o charla informativa.
<b>Estructura</b>	Distribución y orden de las partes de un edificio, así como de la armadura o base que sirve de sustento de la construcción.
<b>Evacuación</b>	Se refiere a la acción de retirar personas de un lugar determinado.
<b>Fotoluminiscentes</b>	Son señales o imágenes que tienen luz propia; se pueden apreciar de noche o en zonas oscuras.
<b>Friajes</b>	Es un fenómeno natural que ocurre en las zonas tropicales y subtropicales (zonas húmedas y de calor) del país en diferentes temporadas del año. Consiste en la brusca disminución de la temperatura ocasionada por las olas de aire provenientes de la Antártida y que llega a nuestro país por el departamento de Madre de Dios generando el descenso de la temperatura en la selva de Puno, Cusco, Madre de Dios, Huánuco, San Martín y Loreto.

<b>Grupo electrógeno</b>	Máquina que mueve un generador eléctrico a través de un motor de combustión interna.
<b>Heladas</b>	Descenso de la temperatura ambiente a niveles inferiores al punto de congelación del agua.
<b>Inflamable</b>	Material que arde con facilidad y desprende llamas inmediatamente.
<b>Infraestructura</b>	Conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones que constituyen la base de la edificación.
<b>Losa</b>	Estructura plana horizontal que separa un nivel de la edificación de otro o que puede servir de cubierta.
<b>Mitigación</b>	Reducción de daños potenciales sobre la vida y los bienes.
<b>Mobiliario</b>	Conjunto de muebles que sirven para facilitar actividades habituales.
<b>Multisectorial</b>	Se refiere a la intervención de varios sectores para solucionar un problema específico.
<b>Muro portante</b>	Es aquel muro que lleva la carga estructural de la edificación.
<b>Pasajes de circulación</b>	Forman parte de una vía de evacuación; estos no deben tener obstáculos y deben estar libres.
<b>Pasamanos</b>	Parte superior de una baranda.
<b>Pasos</b>	Es el plano horizontal de un peldaño de la escalera.
<b>Placas</b>	Muro macizo de concreto armado y acero que soporta altas resistencias.
<b>Planos</b>	Es un representación esquemática y a una cierta escala de una construcción, un terreno, una máquina, etcétera.
<b>Rampa</b>	Elemento que permite vincular dos lugares que se encuentran a diferente altura, a su vez permite descender o ascender a uno u otro espacio a través de su superficie.
<b>Retroreflectantes</b>	Es un elemento o superficie que refleja la luz sin importar el ángulo de incidencia.

<b>Rociador</b>	Es un equipo que emite agua y se activa al detectar fuego.
<b>Señalización</b>	Conjunto de señales, indicaciones o advertencias de carácter informativo.
<b>Simulacro</b>	Acción que se realiza imitando un suceso real para tomar las medidas de seguridad necesarias en caso de que ocurra realmente.
<b>Tabiquería</b>	Es una pared delgada, no estructural, que sirve para separar estancias.
<b>Transiluminación</b>	Es el paso de la luz a través de una sustancia sólida o líquida.
<b>Tectónica de placas</b>	Fragmento de terreno que se mueve como bloque rígido sin que ocurra una deformación.
<b>Territorio</b>	Extensión de tierra que pertenece a un estado o división política.
<b>Vidrio templado</b>	<p>Es un vidrio de seguridad. Se produce a partir de un vidrio flotado, el cual es sometido a un tratamiento térmico que consiste en calentar el vidrio uniformemente hasta temperaturas mayores a los 650 °C y enfriarlo rápidamente con chorros de aire sobre sus caras en hornos diseñados para este proceso.</p> <p>Este proceso otorga al vidrio una resistencia mecánica a la flexión (tensión) equivalente a 4 o 5 veces más que el vidrio primario. Resiste cambios bruscos de temperatura y tensiones térmicas 6 veces mayores que un vidrio sin templar. Si el vidrio templado se rompiera, este se fragmentaría en innumerables pedazos granulares pequeños y de bordes romos, que no causan daños al usuario. (Norma E0.40, Capítulo 2, artículo 4)</p>
<b>Vidrio laminado</b>	Es un vidrio de seguridad. Está compuesto por dos o más capas de vidrio flotado primario u otras combinaciones, unidas íntimamente por interposición de láminas de polivinil butiral (PVB), las que poseen notables propiedades de adherencia, elasticidad, resistencia a la penetración y al desgarro. Posee propiedades de protección contra los rayos ultravioleta (UV). En caso de rotura, los trozos de vidrio quedarán adheridos al PVB, evitando la posibilidad de producir daños al

usuario. Según requerimientos estéticos y funcionales, pueden combinarse los cristales y diferentes espesores de PVB para obtener la *performance* acústica, térmica y transmisión de luz visible para cada situación en particular. (Norma E0.40, Capítulo2, artículo 5)

**Viga**

Elemento rígido, generalmente horizontal, proyectado para soportar y transmitir las cargas transversales.

**Vulnerabilidad**

Incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno o acción amenazante.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- Reglamento Nacional de Edificaciones -2006  
<<http://vivienda.gob.pe/RNE.html>>
- Ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD)
- Norma Técnica Peruana en Señales de Seguridad
- Normas Técnicas para el Diseño de Locales de Educación Básica Regular. Nivel Inicial – 2014.
- Normas Técnicas de Diseño para Centros Educativos Urbanos.
- Código Nacional Eléctrico CNE - Utilización.