



Quito – Ecuador

**NORMA  
TÉCNICA  
ECUATORIANA**

**NTE INEN 2249**

Primera revisión  
2016-05

**ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO.  
CIRCULACIONES VERTICALES. ESCALERAS. REQUISITOS**

ACCESIBILITY FOR PEOPLE WITH PHYSICAL ENVIRONMENT. VERTICAL  
CIRCULATIONS. STAIRS. REQUIREMENTS

<b>Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria</b>	<b>ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO CIRCULACIONES VERTICALES ESCALERAS REQUISITOS</b>	<b>NTE INEN 2249:2016 Primera revisión 2016-05</b>
---	--	--

## 1. OBJETO

Esta norma establece las dimensiones mínimas y las características generales que deben cumplir las escaleras interiores y exteriores.

## 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son referidos en este documento y son indispensables para su aplicación. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

NTE INEN 2239, *Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización*

NTE INEN 2244, *Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Bordillos y pasamanos*

## 3. DEFINICIONES

Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones:

**3.1 Escaleras.** Conjunto de tres o más peldaños que solventan un cambio de nivel. Los elementos físicos constitutivos de las escaleras son:

- a) los peldaños conformados por: huella, contrahuella, ancho de circulación,
- b) los pasamanos,
- c) descanso.

**3.2 Bocel.** Moldura convexa lisa, de sección semicircular y a veces elíptica. Generalmente, se coloca como resalto al inicio de la huella de un peldaño que sobresale sobre la contrahuella.

**3.3 Tabica.** Cara frontal de un peldaño.

**3.4 Huella.** Superficie horizontal en donde se apoya el pie.

**3.5 Contrahuella.** Distancia vertical entre huellas consecutivas o entre el descanso y el siguiente escalón.

**3.6 Descanso.** Superficie horizontal intermedia entre dos tramos.

**3.7 Escalera compensada.** Escalera en la que el espacio destinado al descanso es utilizado con peldaños adicionales para alcanzar la altura necesaria con el siguiente nivel.

**3.8 Escalera de caracol.** Escalera en la que su desarrollo tiene un solo punto de referencia que es su eje central.

**3.9 Pasamano.** Elemento continuo de sujeción que facilita la movilidad de las personas proporcionando guía, equilibrio, apoyo y seguridad.

**3.10 Peldaño.** Elemento arquitectónico formado por huella y contrahuella. Se lo denomina también escalón o grada.

**3.11 Desván.** Parte más alta de la casa, situada inmediatamente debajo del tejado

**3.12 Sótano.** Recinto de un edificio situado por debajo del nivel de la calle

**3.13 Tramo.** Conjunto de escalones.

## 4. REQUISITOS

### 4.1 Requisitos generales

El diseño de una escalera debe contemplar el espacio de circulación constituido por:

- el ancho de paso, y
- la altura de paso.

Para el uso de la escalera para personas con movilidad reducida, debe tomarse en cuenta las áreas de maniobra.

El ancho mínimo libre de paso para escaleras debe ser de 1 200 mm, comprendido entre pasamanos.

#### 4.1.1 Dimensiones

##### a) Peldaños

- Las relaciones dimensionales entre huella y contrahuella son aquellas que resultan de aplicar la fórmula:

$$600 \text{ mm} \leq 2 a + b \leq 660 \text{ mm}$$

donde

a es la contrahuella en mm;

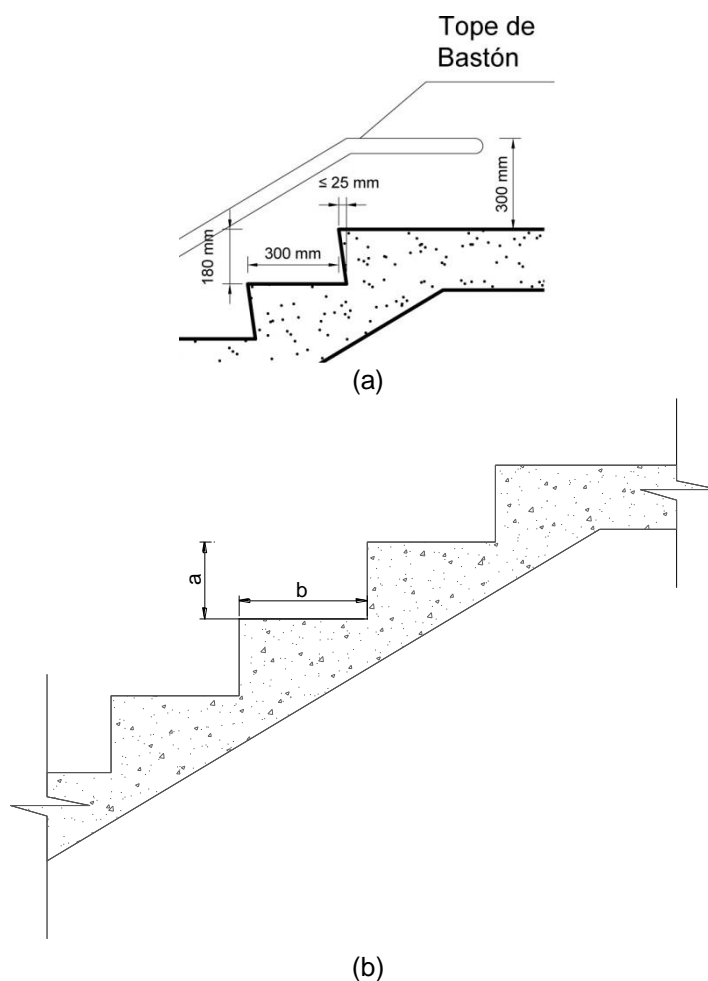
b es la huella en mm.

(Ver figura 1);

- La dimensión mínima de la huella debe ser de 280 mm;
- La dimensión máxima de la contrahuella debe ser de 180 mm en escaleras con acceso al público (ver figura1).

**FIGURA 1. Representación de huella y contrahuella en escaleras**

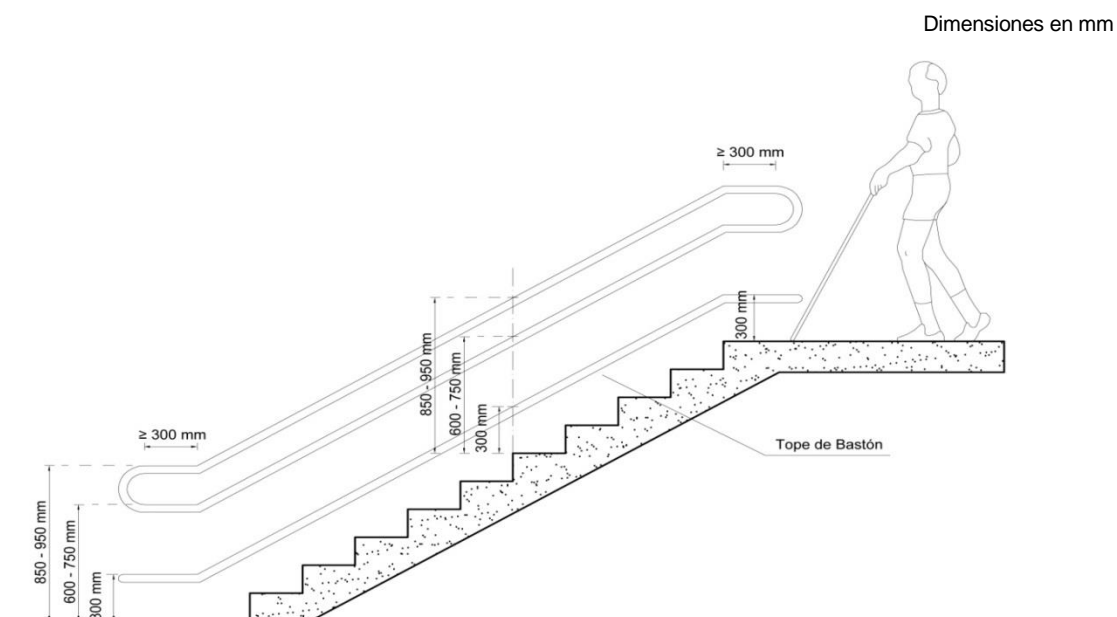
Dimensiones en mm

**b) Tramo**

- Las escaleras de uso particular pueden tener tramos continuos, sin descanso, de hasta 15 escalones;
- Las escaleras con acceso al público deben tener tramos continuos sin descanso de hasta 10 escalones;
- En el caso de escaleras compensadas y de caracol, el número máximo de escalones debe ser de 18.

**c) Descanso**

- Los descansos deben tener el ancho mínimo coincidente con el ancho de la escalera;
- El ancho libre de la escalera debe mantenerse en el descanso y el área de circulación no debe ser invadida o utilizarse con equipamiento, mobiliario u otros usos;
- En escaleras con acceso al público el área correspondiente al descanso no puede ser ocupada por peldaños;
- Escaleras compensadas no pueden ser utilizadas en áreas con acceso al público.

**FIGURA 2. Dimensiones para huellas, contrahuellas y altura de pasamanos en escaleras**

#### 4.1.2 Tipos de escaleras

##### 4.1.2.1 Por uso

###### a) Privado

Es toda escalera de acceso particular,

###### b) Comunal

Es toda escalera con acceso compartido y uso limitado,

###### c) Público

Es toda escalera de uso general.

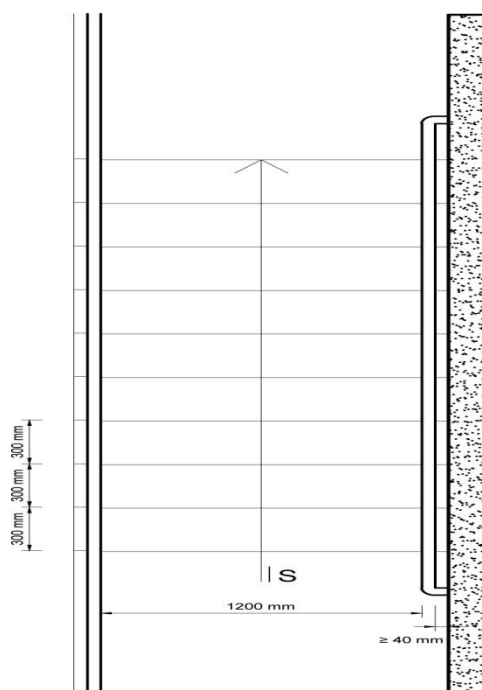
##### 4.1.2.2 Por forma

###### a) Recta

Es aquella escalera que se desarrolla en línea recta.

**FIGURA 3. Escaleras rectas**

Dimensiones en mm

**b) Curva**

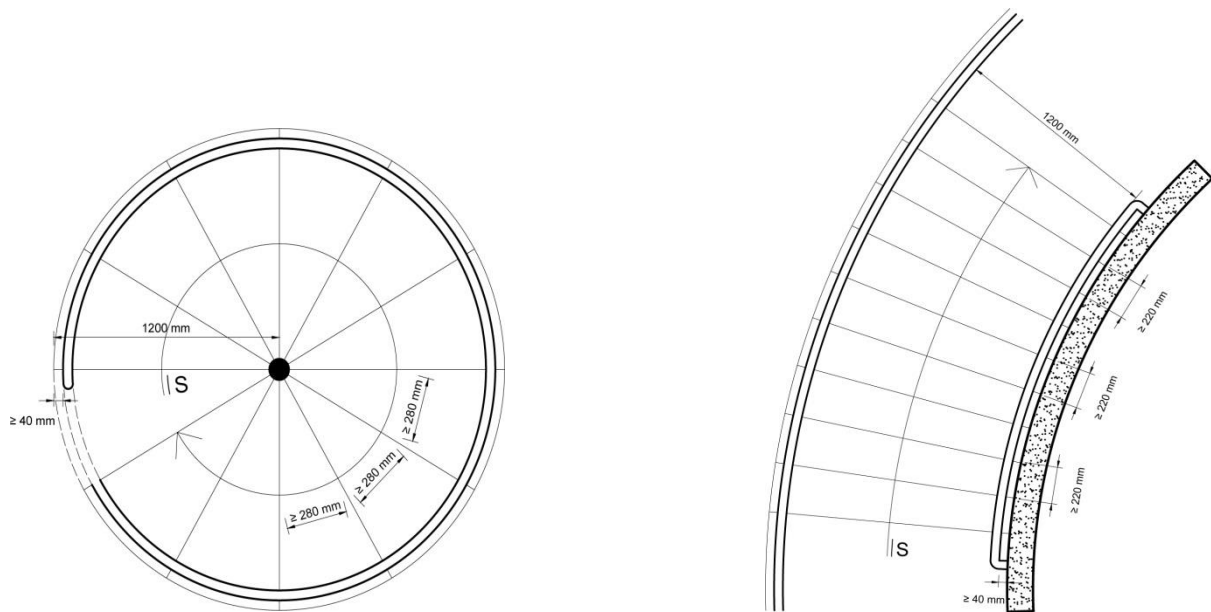
Es aquella escalera cuyo desarrollo describe una sección de arco o una curva cerrada.

Las consideraciones que deben cumplir estas escaleras son las siguientes:

- La profundidad mínima del escalón debe ser de 280 mm, medida en la mitad del ancho libre de paso,
- En general debe contar con pasamanos a ambos lados de la escalera,
- El pasamano interno debe ubicarse sobre el punto en donde la profundidad del peldaño es mínimo de 220 mm,
- En escaleras con radio exterior de hasta 130 cm se exigirá solo la colocación del pasamanos externo.

**FIGURA 4. Escaleras curvas**

Dimensiones en mm

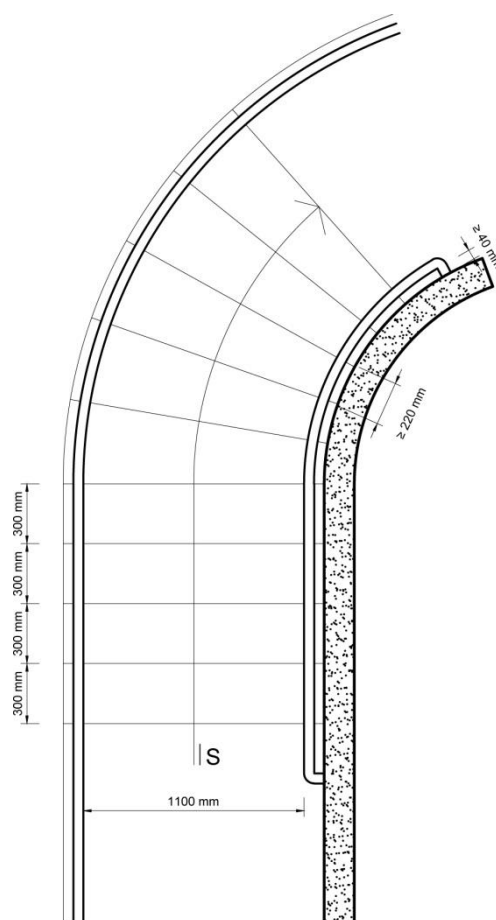


**c) Mixtas**

Es la escalera que en su desarrollo describe de forma continua líneas rectas y curvas.

**FIGURA 5. Escaleras mixtas**

Dimensiones en mm

**4.1.2.3 Por disposición de los escalones**

## a) Continuas

Están constituidas por un solo tramo de escalones;

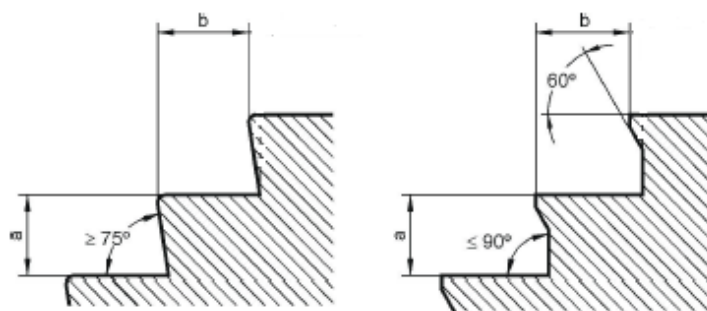
## b) Con descansos

Están constituidas por dos o más tramos

**4.1.3 Características generales**

- a) Las huellas y contrahuellas de los peldaños deben ser uniformes a lo largo de los tramos;
- b) El borde o arista frontal de la huella debe ser redondeado, con un radio de curvatura máximo de 10 mm;
- c) Se debe evitar la proyección de unas huellas sobre otras, pero en el caso de ser necesaria tal proyección no debe ser superior a 25 mm;
- d) Cuando en el diseño de la escalera exista una sobreposición de escalones o de escalones sobre descanso, el traslape no debe tener bordes salientes. Para evitar estos bordes se puede:
  - Unir con un plano inclinado el punto más externo del volado con el punto de inicio de la huella inferior en un ángulo igual o mayor a  $75^\circ$ , cuando el plano inclinado no llega hasta el punto de inicio de la huella inferior, este puede tener una inclinación de  $60^\circ$  hasta la proyección vertical de la huella (Ver figura 6).



**FIGURA 6. Ángulos que forman la huella y contrahuella en escaleras**

- e) Todas las huellas deben ser firmes y estables;
- f) En escaleras de uso público y comunal, se debe:
- Colocar en su inicio y final una superficie con un cambio perceptible de textura, de las siguientes dimensiones: ancho igual al de la grada y profundidad de 600 mm,
  - Colocar en las tabicas indicadores visuales para reforzar la identificación del peldaño, según las siguientes consideraciones:
    - en el primero y último escalón con dimensiones entre 50 mm a 100 mm a lo largo del escalón; o
    - en todos los escalones con una dimensión entre 40 mm a 50 mm en toda su longitud;
- g) Las superficies de deambulación deben ser antideslizantes, sin irregularidades que afecten a la superficie de contacto del pie;
- h) Los escalones aislados, sean uno o dos, deben ser fácilmente localizables para lo cual se debe utilizar sistemas de iluminación específicos o contraste con el color del piso terminado adyacente.

#### 4.1.4 Pasamanos

- a) Se debe colocar pasamanos en los lados abiertos de una escalera;
- b) Toda escalera de uso privado debe contar con, al menos, un pasamanos;
- c) Toda escalera de uso comunal o público debe contar con pasamanos en sus dos lados.

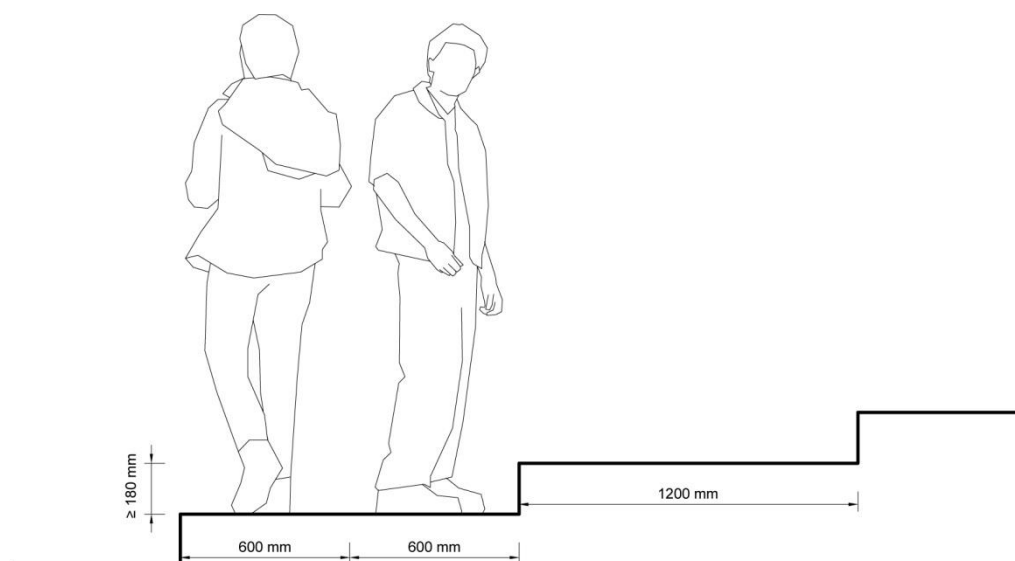
Los pasamanos deben cumplir, además, con lo establecido en la NTE INEN 2244.

#### 4.2 Requisitos particulares

##### 4.2.1 Escaleras para casos especiales

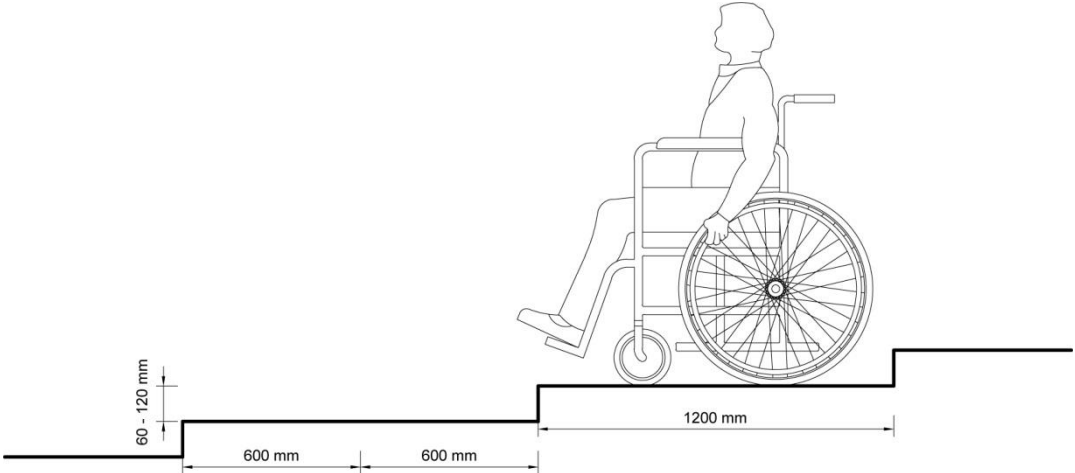
**4.2.1.1** En los casos en los que por diseño se decida ampliar la profundidad de la huella, la dimensión total de la misma debe calcularse en módulos de 60 cm completos, manteniendo una dimensión de contrahuella de máximo 18 cm (ver figura 7.)

FIGURA 7.



**4.2.1.2** Cuando se quiere privilegiar el uso de una escalera por parte de personas en silla de ruedas, con andador, con coche de bebé o coche liviano de transporte de objetos, la dimensión de la huella será mínimo de 120 cm, pudiendo incrementarse en módulos de 60 cm completos, permitiendo que la huella funcione como un descanso; la dimensión de la contrahuella no debe ser menor a 6 cm ni mayor a 12 cm (ver figura 8.)

FIGURA 8.



## **APÉNDICE Z**

### **BIBLIOGRAFÍA**

UNIT 200:2014, *Accesibilidad de las personas al medio físico. Criterios y requisitos generales de diseño para un entorno edificado accesible*

NTE INEN-ISO 21542:2013, *Edificación - Accesibilidad del entorno construido*

IRAM 111103:2003, *Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Escaleras*

COPANT 1620-2000, *Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Escaleras*

## INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Documento:** TÍTULO: ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO Código ICS:  
**NTE INEN 2249 FÍSICO. CIRCULACIONES VERTICALES. ESCALERAS. 11.180**  
**Primera revisión REQUISITOS**

<b>ORIGINAL:</b> Fecha de iniciación del estudio:	<b>REVISIÓN:</b> Fecha de aprobación por Consejo Directivo 2000-01-04 Oficialización con el Carácter de OBLIGATORIA por Acuerdo Ministerial No. 2000127-Q de 2000-01-20 publicado en el Registro Oficial No. 17 de 2000-02-15  Fecha de iniciación del estudio: 2015-12-09
--	--

Fechas de consulta pública: 2015-05-25 a 2015-07-23

Comité Técnico de: **Edificaciones y obras de ingeniería civil sección "A"**

Fecha de iniciación: 2015-12-09

Fecha de aprobación: 2016-02-10

Integrantes del Comité:

**NOMBRES:**

**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**

Arq. Carlos Caicedo Tapia (Presidente)

CONSEJO NACIONAL DE IGUALDAD  
DE DISCAPACIDADES, CONADIS  
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, MSP  
SECRETARÍA TÉCNICA PARA LA  
GESTIÓN INCLUSIVA EN

Arq. Nelson Delgado

Arq. Katherine Chacón

DISCAPACIDADES, SETEDIS  
SECRETARÍA TÉCNICA PARA LA  
GESTIÓN INCLUSIVA EN

Arq. Erick Estrada

DISCAPACIDADES, SETEDIS  
UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS,  
UDLA

Arq. Ana María Rojas

Arq. María de Lourdes Tamayo

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS,  
UDLA

Arq. Martha Hernández

SERVICIO DE GESTIÓN INMOBILIARIA  
DEL SECTOR PÚBLICO, INMOBILIAR  
SERVICIO DE GESTIÓN INMOBILIARIA  
DEL SECTOR PÚBLICO, INMOBILIAR

Ing. Andrés Carrera

SERVICIO ECUATORIANO DE  
NORMALIZACIÓN, INEN

Ing. Gyna Iza (Secretaria Técnica)

Otros trámites: Esta NTE INEN 2249:2016 (Primera revisión) reemplaza a la NTE INEN 2249:2000.

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Voluntaria

Por Resolución No. 16148 de 2016-04-14

Registro Oficial No. 758 de 2016-05-19

---

**Servicio Ecuatoriano de Normalización, INEN - Baquerizo Moreno E8-29 y Av. 6 de Diciembre**  
**Casilla 17-01-3999 – Telfs: (593 2)3 825960 al 3 825999**  
**Dirección Ejecutiva: [direccion@normalizacion.gob.ec](mailto:direccion@normalizacion.gob.ec)**  
**Dirección de Normalización: [consultanormalizacion@normalizacion.gob.ec](mailto:consultanormalizacion@normalizacion.gob.ec)**  
**Centro de Información: [centrodeinformacion@normalizacion.gob.ec](mailto:centrodeinformacion@normalizacion.gob.ec)**  
**[URL:www.normalizacion.gob.ec](http://www.normalizacion.gob.ec)**