



Comprar

# norma española

UNE-EN 81-20

Marzo 2015

Versión corregida, Febrero 2016

## TÍTULO

**Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores**

**Ascensores para el transporte de personas y cargas**

**Parte 20: Ascensores para personas y cargas**

*Safety rules for the construction and installation of lifts. Lifts for the transport of persons and goods.  
Part 20: Passenger and goods passenger lifts.*

*Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs. Elévateurs pour le transport de personnes et d'objets. Partie 20: Ascenseurs et ascenseurs de charge.*

## CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 81-20:2014.

## OBSERVACIONES

Esta norma anulará y sustituirá a las Normas UNE-EN 81-1:2001+A3:2010, UNE-EN 81-1:2001+A3:2010 Erratum:2011 y UNE-EN 81-2:2001+A3:2010 antes de 2017-09-01.

## ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 58 *Maquinaria de elevación y transporte* cuya Secretaría desempeña FEM-AEM.

## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 81-20

Editada e impresa por AENOR  
Depósito legal: M 4078:2016

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

**AENOR**

Asociación Española de  
Normalización y Certificación

© AENOR 2016  
Reproducción prohibida

Génova, 6  
28004 MADRID-España

info@aenor.es  
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201  
Fax: 913 104 032

166 Páginas



## Índice

<b>Prólogo.....</b>	<b>7</b>
<b>0      Introducción .....</b>	<b>9</b>
<b>0.1    Generalidades .....</b>	<b>9</b>
<b>0.2    Consideraciones generales .....</b>	<b>9</b>
<b>0.3    Principios.....</b>	<b>9</b>
<b>0.4    Supuestos.....</b>	<b>10</b>
<b>1      Objeto y campo de aplicación.....</b>	<b>13</b>
<b>2      Normas para consulta .....</b>	<b>14</b>
<b>3      Términos y definiciones.....</b>	<b>16</b>
<b>4      Lista de peligros significativos .....</b>	<b>21</b>
<b>5      Requisitos de seguridad y/o medidas de protección.....</b>	<b>24</b>
<b>5.1    Generalidades .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2    Hueco, espacios de maquinaria y cuartos de poleas .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2.1   Disposiciones generales .....</b>	<b>24</b>
<b>5.2.2   Acceso al hueco, a los espacios de maquinaria y a los cuartos de poleas. ....</b>	<b>28</b>
<b>5.2.3   Puertas de acceso y de emergencia, trampillas de acceso y puertas de inspección .....</b>	<b>30</b>
<b>5.2.4   Señales de advertencia.....</b>	<b>31</b>
<b>5.2.5   Hueco .....</b>	<b>31</b>
<b>5.2.6   Espacios de maquinaria y cuartos de poleas .....</b>	<b>43</b>
<b>5.3    Puertas de piso y de cabina .....</b>	<b>50</b>
<b>5.3.1   Disposiciones generales .....</b>	<b>50</b>
<b>5.3.2   Altura y anchura de las puertas .....</b>	<b>50</b>
<b>5.3.3   Pisaderas, guías y suspensión de las puertas .....</b>	<b>50</b>
<b>5.3.4   Holguras horizontales en las puertas .....</b>	<b>51</b>
<b>5.3.5   Resistencia de las puertas de piso y cabina.....</b>	<b>52</b>
<b>5.3.6   Protección durante el funcionamiento de las puertas.....</b>	<b>56</b>
<b>5.3.7   Alumbrado de las inmediaciones y señalización de la presencia de la cabina .....</b>	<b>58</b>
<b>5.3.8   Control de enclavamiento y cierre de las puertas de piso .....</b>	<b>59</b>
<b>5.3.9   Enclavamiento y desenclavamiento de emergencia de las puertas de piso y cabina .....</b>	<b>59</b>
<b>5.3.10   Requisitos comunes a los dispositivos de control de enclavamiento y de cierre de la puerta de piso.....</b>	<b>62</b>
<b>5.3.11   Puertas de piso correderas de varias hojas unidas mecánicamente .....</b>	<b>62</b>
<b>5.3.12   Cierre de las puertas con accionamiento automático .....</b>	<b>63</b>
<b>5.3.13   Dispositivo eléctrico de control de puertas de cabina cerradas .....</b>	<b>63</b>
<b>5.3.14   Puertas deslizantes con varias hojas interconectadas mecánicamente .....</b>	<b>63</b>
<b>5.3.15   Apertura de la puerta de cabina.....</b>	<b>64</b>
<b>5.4    Cabina, contrapeso y masa de equilibrado.....</b>	<b>64</b>
<b>5.4.1   Altura de la cabina .....</b>	<b>64</b>
<b>5.4.2   Superficie útil de la cabina, carga nominal y número de pasajeros .....</b>	<b>64</b>
<b>5.4.3   Paredes, suelo y techo de la cabina.....</b>	<b>69</b>
<b>5.4.4   Puerta de la cabina, suelo, paredes, techo y paneles decorativos .....</b>	<b>70</b>
<b>5.4.5   Guardapiés .....</b>	<b>71</b>
<b>5.4.6   Trampillas y puertas de emergencia .....</b>	<b>71</b>
<b>5.4.7   Techo de la cabina .....</b>	<b>72</b>
<b>5.4.8   Equipo sobre el techo de la cabina .....</b>	<b>76</b>
<b>5.4.9   Ventilación.....</b>	<b>76</b>
<b>5.4.10   Alumbrado .....</b>	<b>76</b>
<b>5.4.11   Contrapeso y masa de equilibrado .....</b>	<b>77</b>

**EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 81-20**



5.5	Medios de suspensión, medios de compensación y sus medios de protección.....	77
5.5.1	Medios de suspensión .....	77
5.5.2	Poleas de tracción, poleas, tambores y el diámetro de los cables, amarres de los cables y cadenas .....	77
5.5.3	Adherencia de los cables .....	78
5.5.4	Arrollamiento de los cables en los ascensores de tracción por arrastre.....	78
5.5.5	Reparto de la carga entre los cables o las cadenas.....	79
5.5.6	Medios de compensación.....	79
5.5.7	Protecciones de las poleas de tracción, de las poleas y de los piñones .....	80
5.5.8	Poleas de tracción, poleas y piñones en el hueco .....	81
5.6	Precauciones contra la caída libre, la velocidad excesiva, los movimientos incontrolados y la deriva de la cabina.....	82
5.6.1	Disposiciones generales .....	82
5.6.2	Paracaídas y sus medios de accionamiento.....	84
5.6.3	Válvula paracaídas .....	89
5.6.4	Reductores de caudal.....	91
5.6.5	Dispositivo de bloqueo.....	91
5.6.6	Medios de protección contra la sobre-velocidad de la cabina en subida.....	93
5.6.7	Protección contra el movimiento incontrolado de la cabina .....	94
5.7	Guías .....	97
5.7.1	Guiado de la cabina, del contrapeso o de la masa de equilibrado .....	97
5.7.2	Esfuerzos y deflexiones admisibles.....	97
5.7.3	Combinaciones de cargas y fuerzas.....	100
5.7.4	Factores de impacto .....	100
5.8	Amortiguadores .....	102
5.8.1	Amortiguadores de cabina y de contrapeso .....	102
5.8.2	Carrera de los amortiguadores de la cabina y del contrapeso .....	103
5.9	Maquinaria del ascensor y su equipo asociado .....	104
5.9.1	Disposición general .....	104
5.9.2	Máquinas para ascensores de tracción por adherencia y de tracción por arrastre .....	105
5.9.3	Máquina de elevación para ascensores hidráulicos .....	110
5.10	Instalación y componentes eléctricos .....	119
5.10.1	Disposiciones generales .....	119
5.10.2	Terminaciones del conductor de alimentación.....	121
5.10.3	Contactores, contactores auxiliares y componentes de los circuitos de seguridad .....	121
5.10.4	Protección del equipo eléctrico .....	122
5.10.5	Interruptores principales .....	122
5.10.6	Cableado eléctrico .....	124
5.10.7	Iluminación y enchufes de toma de corriente .....	125
5.10.8	Control de la alimentación del alumbrado y de los enchufes de toma de corriente .....	125
5.10.9	Conexiones a tierra .....	125
5.10.10	Identificación de los componentes eléctricos .....	126
5.11	Protección contra fallos eléctricos; análisis de fallos; dispositivos eléctricos de seguridad .....	126
5.11.1	Protección contra fallos eléctricos; análisis de fallos .....	126
5.11.2	Dispositivos eléctricos de seguridad .....	127
5.12	Controles – Dispositivos de seguridad de final de recorrido – Prioridades .....	131
5.12.1	Control de las maniobras del ascensor .....	131
5.12.2	Dispositivos de seguridad de final de recorrido .....	138
5.12.3	Dispositivo de petición de emergencia y sistema de comunicación.....	140
5.12.4	Prioridades y señalización.....	140
6	Verificación de los requisitos de seguridad y/o de las medidas de protección .....	140
6.1	Documentación técnica de conformidad .....	140
6.2	Verificación del diseño .....	140
6.3	Inspecciones y ensayos antes de la puesta en servicio.....	145
6.3.1	Sistema de frenado (véase 5.9.2.2) .....	145



6.3.2	Instalación eléctrica .....	145
6.3.3	Comprobación de la adherencia (véase 5.5.3) .....	145
6.3.4	Paracaídas de cabina (véase 5.6.2) .....	146
6.3.5	Paracaídas del contrapeso o de la masa de equilibrado (véase 5.6.2).....	146
6.3.6	Dispositivo de bloqueo (véase 5.6.5) .....	147
6.3.7	Amortiguadores (véanse 5.8.1, 5.8.2) .....	147
6.3.8	Válvula paracaídas (véase 5.6.3).....	147
6.3.9	Reductor de caudal/reductor de caudal unidireccional (véase 5.6.4).....	148
6.3.10	Ensayo de presión .....	148
6.3.11	Medios de protección contra sobre-velocidad de la cabina en subida (véase 5.6.6) ....	148
6.3.12	Parada de la cabina en los accesos y precisión de nivelación (véase 5.12.1.1.4) .....	148
6.3.13	Protección contra el movimiento incontrolado de la cabina (véase 5.6.7) .....	148
6.3.14	Protección contra la caída/cizallamiento (véase 5.3.9.3.4).....	149
7	Documentación para el uso del ascensor. ....	149
7.1	Generalidades .....	149
7.2	Manual de instrucciones .....	149
7.2.2	Uso normal .....	149
7.2.3	Mantenimiento.....	150
7.2.4	Inspecciones y ensayos.....	150
7.3	Libro de registro .....	150
Anexo A (Normativo)	Lista de dispositivos eléctricos de seguridad .....	152
Anexo B (Informativo)	Documentación técnica de conformidad.....	154
Anexo C (Informativo)	Inspecciones y ensayos periódicos, inspecciones y ensayos después de una modificación importante o después de un accidente .....	155
C.1	Inspecciones y ensayos periódicos .....	155
C.2	Inspecciones y ensayos después de una modificación importante o de un accidente .....	155
Anexo D (Informativo)	Espacios de maquinaria – Acceso.....	157
Anexo E (Informativo)	Interrelación del ascensor con el edificio.....	158
E.1	Disposiciones generales .....	158
E.2	Fijación de las guías.....	158
E.3	Ventilación de la cabina, del hueco y de los cuartos de máquinas.....	158
E.3.1	Generalidades .....	158
E.3.2	Ventilación del hueco y de la cabina. ....	159
E.3.3	Ventilación de los cuartos de máquinas.....	160
Anexo F (Normativo)	Escaleras de acceso al foso .....	161
F.1	Tipos de escaleras de acceso al foso.....	161
F.2	Disposiciones generales .....	161
F.3	Largueros y peldaños de las escaleras.....	161
F.3.1	Largueros .....	161
F.3.2	Peldaños.....	162
F.4	Disposiciones especiales para escaleras que no sean del tipo fijo .....	162
F.5	Colocación de la escalera en el foso.....	162
Anexo ZA (Informativo)	Capítulos de esta norma europea relacionados con los requisitos esenciales u otras disposiciones de la Directiva 95/16/CE modificada por la Directiva 2006/42/CE.....	164
Bibliografía.....		165



Comprar

## 1 Objeto y campo de aplicación

**1.1** Esta norma relaciona las reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores para personas y personas y cargas, a tracción, por accionamiento positivo o hidráulico, instalados permanentemente, de nueva instalación y que sirvan niveles definidos, con una cabina destinada para el transporte de personas o de personas y cargas, suspendida por cables, cadenas o cilindros y desplazándose entre guías, con inclinación no mayor de 15° sobre la vertical.

**1.2** Además de los requisitos de esta norma, deben considerarse requisitos adicionales para casos especiales (utilización de ascensores por personas con alguna discapacidad, en caso de incendio, atmósfera potencialmente explosiva, condiciones climáticas extremas, condiciones de seísmos, transporte de mercancías peligrosas, etc.).

**1.3** Esta norma no cubre:

a) Ascensores con:

- 1) tracción distinta a lo indicado en el apartado 1.1;
- 2) velocidad nominal  $\leq 0,15$  m/s.

b) Ascensores hidráulicos:

- 1) con velocidad nominal superior a 1 m/s;
- 2) donde el ajuste de la válvula de sobrepresión supere los 50 MPa (véase 5.9.3.5.3).

c) Ascensores para personas o personas y cargas de nueva instalación en edificios existentes<sup>1)</sup>, donde el espacio disponible no permita cumplir con algunos requisitos de esta norma y debería tomarse en consideración la Norma EN 81-21.

d) Aparatos elevadores tales como: paternosters, ascensores de minas, elevadores para máquinas de teatro, aparatos de enganche automático, skips, elevadores de construcción de edificios o de obras públicas, elevadores en barcos, plataformas de exploración o dragado del mar, aparatos para construcción y mantenimiento o ascensores para aerogeneradores.

e) Modificaciones importantes (véase el anexo C) en un ascensor instalado con anterioridad a la aplicación de esta norma.

f) Seguridad durante las operaciones de transporte, instalación, reparación y desmontaje de ascensores.

Sin embargo, esta norma puede ser una referencia muy útil.

El ruido y las vibraciones no se han considerado en esta norma porque suelen estar a unos niveles que no pueden considerarse dañinos en relación con el uso y mantenimiento seguro del ascensor (véase también 0.4.2).

**1.4** Esta norma no aplica a ascensores para personas y personas y cargas, que se hayan instalados antes de la fecha de su publicación como norma europea.

1) Los edificios existentes son edificios que están en uso o lo estaban antes de que el pedido del ascensor fuera cursado. Si la estructura interna de un edificio existente se renueva totalmente, se considera edificio nuevo.



Comprar

## 2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 81-28, *Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Ascensores para el transporte de pasajeros y cargas. Parte 28: Alarmas a distancia en ascensores de pasajeros y cargas.*

EN 81-50:2014, *Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Inspecciones y ensayos. Parte 50: Reglas de diseño, cálculos, inspecciones y ensayos de componentes de ascensor.*

EN 81-58, *Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.*

EN 131-2:2010+A1:2012, *Escaleras. Parte 2: Requisitos, ensayos y marcado.*

EN 1993-1-1, *Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.*

EN 10305-1, *Tubos de acero para aplicaciones de precisión. Condiciones técnicas de suministro. Parte 1: Tubos sin soldadura estirados en frío.*

EN 10305-2, *Tubos de acero para aplicaciones de precisión. Condiciones técnicas de suministro. Parte 2: Tubos soldados estirados en frío.*

EN 10305-3, *Tubos de acero para aplicaciones de precisión. Condiciones técnicas de suministro. Parte 3: Tubos soldados calibrados en frío.*

EN 10305-4, *Tubos de acero para aplicaciones de precisión. Condiciones técnicas de suministro. Parte 4: Tubos sin soldadura estirados en frío para circuitos hidráulicos y neumáticos.*

EN 10305-5, *Tubos de acero para aplicaciones de precisión. Condiciones técnicas de suministro. Parte 5: Tubos soldados y calibrados en frío de sección cuadrada y rectangular.*

EN 10305-6, *Tubos de acero para aplicaciones de precisión. Condiciones técnicas de suministro. Parte 6: Tubos soldados estirados en frío para circuitos hidráulicos y neumáticos.*

EN 12015, *Compatibilidad electromagnética. Norma de la familia de productos para ascensores, escaleras mecánicas y andenes móviles. Emisión.*

EN 12016, *Compatibilidad electromagnética. Norma de familia de productos para ascensores, escaleras mecánicas y andenes móviles. Inmunidad.*

EN 12385-5, *Cables de acero. Seguridad. Parte 5: Cables de cordones para ascensores.*

EN 12600:2002, *Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano.*

EN 13015, *Mantenimiento de ascensores y escaleras mecánicas. Reglas para instrucciones de mantenimiento.*

EN 13501-1, *Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.*

EN 50205, *Relés con contactos guiados forzados (ligados mecánicamente).*

EN 50214, *Cables planos flexibles con cubierta de policloruro de vinilo.*



Comprar

EN 50274, *Conjuntos de aparamenta para baja tensión. Protección contra los choques eléctricos. Protección contra el contacto directo no intencionado con partes activas peligrosas.*

EN 60204-1:2006, *Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.* (IEC 60204-1:2006).

EN 60529, *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).* (IEC 60529).

EN 60664-1, *Coordinación de aislamiento de los equipos en los sistemas (redes) de baja tensión. Parte 1: Principios, requisitos y ensayos.* (IEC 60664-1).

EN 60947-4-1:2010, *Aparamenta de baja tensión. Parte 4-1: Contactores y arrancadores de motor. Contactores y arrancadores electromecánicos.* (IEC 60947-4-1:2009).

EN 60947-5-1:2004, *Aparamenta de baja tensión. Parte 5-1: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Aparatos electromecánicos para circuitos de mando.* (IEC 60947-5-1:2003).

EN 60947-5-5, *Aparamenta de baja tensión. Parte 5-5: Aparatos y elementos de conmutación para circuitos de mando. Aparato de parada de emergencia eléctrico con enclavamiento mecánico.* (IEC 60947-5-5).

EN 61310-3, *Seguridad de las máquinas. Indicación, marcado y maniobra. Parte 3: Requisitos para la ubicación y el funcionamiento de los órganos de accionamiento.* (IEC 61310-3).

EN 61800-5-2:2007, *Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 5-2: Requisitos de seguridad. Funcional.* (IEC 61800-5-2:2007).

EN 61810-1, *Relés electromecánicos elementales. Parte 1: Requisitos generales.* (IEC 61810-1).

EN ISO 12100:2010, *Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo.* (ISO 12100:2010).

EN ISO 13857:2008, *Seguridad de las máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores e inferiores.* (ISO 13857:2008).

HD 60364-4-41:2007, *Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 4-41: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los choques eléctricos.* (IEC 60364-4-41:2005).

HD 60364-4-42:2011, *Instalaciones eléctricas en baja tensión. Parte 4-42: Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.* (IEC 60364-4-42:2010).

HD 60364-6:2007, *Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 6: Verificación.* (IEC 60364-6:2006).

IEC 60227-6, *Cables con aislamiento de cloruro de polivinilo, de tensión nominal, hasta e incluyendo 450/750 V. Parte 6: Cables para ascensores y cables para conexiones flexibles.*

IEC 60245-5, *Cables con aislamiento de caucho. Tensión nominal, hasta e incluyendo 450/750 V. Parte 5: Cables para ascensores.*

IEC 60417, *Símbolos gráficos a utilizar sobre los equipos.*

IEC 60617, *Símbolos gráficos para esquemas.*

ISO 1219-1, *Sistemas de transmisión hidráulica y componentes. Símbolos gráficos y diagramas de circuitos. Parte 1: Símbolos gráficos para uso convencional y uso informático.*

**EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 81-20**