

INSTALACIÓN DE APARATO ELÉCTRICO

ASCENSOR ELÉCTRICO
ASCENSOR HIDRAULICO
PLATAFORMA SALVAESCALERA
SILLA SALVAESCALERA

GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN DEL REBT

INSTALACIONES DE ENLACE

[BT-10. PREVISIÓN DE CARGAS PARA SUMINISTROS EN BAJA TENSIÓN](#)

[BT-12. ESQUEMAS](#)

[BT-13. CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN](#)

[BT-14. LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN](#)

[BT-15. DERIVACIONES INDIVIDUALES](#)

[BT-16. CONTADORES: UBICACIÓN Y SISTEMAS DE INSTALACIÓN](#)

[BT-17. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCIÓN. INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTENCIA](#)

ASCENSOR ELÉCTRICO

[Norma UNE-EN 81-1. REGLAS DE SEGURIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES. PARTE 1 ASCENSORES ELECTRICOS.](#)

En la Norma UNE-EN 81-1 sobre Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores eléctricos, se indica lo siguiente:

- La pared frontal del hueco debe componerse de elementos lisos e impenetrables, y su desplome no superará los 2 mm. Cualquier rebaje o protuberancia no excederá de los 5 mm. Si pasara de 2 mm tendrá chaflán de 75°.
- La resistencia mecánica de las paredes será capaz de soportar 300 N en sección de 5 cm².
- El foso del ascensor deberá ser estanco, estar nivelado, y soportar las cargas indicadas en la memoria de cálculo del presente Proyecto.
- Las aberturas de ventilación del hueco del ascensor, han de ser de al menos el 1% de la sección transversal del hueco e irán protegidas.
- El hueco del ascensor no debe albergar tubos conductores de elementos, cualesquiera que sean, ajenos al servicio del aparato elevador.
- El hueco debe estar provisto de una iluminación eléctrica de instalación fija que proporcione una intensidad de iluminación de, al menos, 50 lux a 1 m del techo de la cabina y en el fondo del foso, incluso con todas las puertas cerradas. Este alumbrado debe comprender una lámpara situada como máximo a 0'50 m de los puntos más altos y más bajo del hueco, con otra/s lámparas intermedia, que en esta caso se disponen cada 4'50 m en los travesaños de la estructura metálica.
- En las inmundiaciones de la puerta de pasillo se asegurarán 50 lux a la altura del suelo. No obstante, tal y como se especifica en el DB-SUA, los rellanos de la escalera deben garantizar una iluminación mínima de 100 lux.

Con carácter general, la norma indica que la acometida de fuerza general será trifásica con neutro y toma de tierra (3F+N+T).

ASCENSOR HIDRAULICO

[NORMA UNE-EN 81-2. REGLAS DE SEGURIDA PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES HIDRAULICOS.](#)

En la norma UNE-EN 81-1 sobre Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores hidráulicos, se indica lo siguiente:

- La pared frontal del hueco debe componerse de elementos lisos e impenetrables, y su desplome no superará los 2 mm. Cualquier rebaje o

protuberancia no excederá de los 5 mm. Si pasara de 2 mm tendrá chaflán de 75°.

- La resistencia mecánica de las paredes será capaz de soportar 300 N en sección de 5 cm².
- El foso del ascensor deberá ser estanco, estar nivelado, y soportar las cargas indicadas en la memoria del cálculo del presente Proyecto.
- Las aberturas de ventilación del hueco del ascensor, han de ser de al menos el 1% de la sección transversal del hueco e irán protegidas.
- El hueco del ascensor no debe albergar tubos conductores de elementos, cualesquiera que sean, ajenos al servicio del aparato elevador.
- El hueco debe estar provisto de una iluminación eléctrica de instalación fija que proporcione una intensidad de iluminación de, al menos, 50 lux a 1 m del techo de la cabina y en el fondo del foso, incluso con todas las puertas cerradas. Este alumbrado debe comprender una lámpara situada como máximo a 0'50 m de los puntos más alto y más bajo del hueco, con otra(s) lámparas intermedias, que en este caso se disponen cada 4'50 m. en los travesaños de la estructura metálica.
- En las inmediaciones de la puerta de pasillo se asegurarán 50 lux a la altura del suelo. No obstante, tal y como se especifica en el DB-SUA, los rellanos de la escalera deben garantizar una iluminación mínima de 100 lux.

Con carácter general, la Norma indica que la acometida de fuerza general será trifásica, con neutro y toma de tierra (3F+N+T).

Las nuevas normas EN 81-20 y EN 81-50 están llamadas a sustituir a las actuales EN 81-1 y EN 81-2 sobre ascensores. Este interés se fundamenta en que es el cambio más importante del diseño del ascensor en los últimos 20 años ya que el cumplimiento de estas normas implica que todas las instalaciones y componentes de ascensores tienen que cumplir con los requisitos de las nuevas normas.

No es solo una remodelación de la normativa de los ascensores eléctricos parte 1 de la EN 81 o de los hidráulicos EN 81-2 sino que esta diferenciación desaparece pasando a ser la parte 20 (diseño e instalación de ascensores) y la 50 (Descripción de las inspecciones, pruebas, cálculos y tipos de ensayos de componentes de ascensor).

(<http://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/normas-en-81-20-en-81-50-ascensores/>)

A continuación se indican los aspectos más importantes que han cambiado en las nuevas EN 81-20 y EN 81-50 respecto a:

- Supuestos y alcance.
- El pozo y foso.
- Espacios de maquinaria.
- Puertas de paradas y accesos a cabinas.
- Cabina del ascensor.
- Suspensiones.
- Ratios de deceleración, elementos de seguridad y movimientos no deseados.
- Raíles de las guías.
- Amortiguadores.
- Instalación eléctrica.
- Controles.
- Unidades de tracción mecánica e hidráulica.

En este apartado se van a reflejar los principales cambios que se reflejan en el diseño de los ascensores, pero evidentemente existen otros cambios respecto a sus predecesoras EN 81-1 y EN 81-2 por lo que para la total comprensión de las normas es esencial adquirirlas y leerlas en su conjunto. No obstante para una

formación e introducción general a las mismas es más que suficiente lo expuesto a continuación.

Supuestos y alcance

Las salas de máquinas que contienen equipos hidráulicos deberán diseñarse para que soporten el derrame de fluidos hidráulicos. Por otro lado se asume que todos los fluidos hidráulicos cumplen las especificaciones de la ISO 6743-4.

Los requerimientos de ventilación en el pozo y las salas de máquinas han sido modificados, convirtiéndose en una sección donde se da orientación sobre este tema. La ventilación del pozo, con información proporcionada por el instalador del ascensor, se convierte en la responsabilidad del diseñador del edificio / arquitecto. Esto se debe a la amplia cobertura del tema en reglamentaciones de cada estado que pueden entrar en conflicto con los requisitos de las nuevas normas.

Respecto al alcance, lo único que cambia de la EN 81-1/2 es que se excluyen los productos hidráulicos cuando el ajuste de la válvula de seguridad sea mayor que 50Mpa.

El pozo

Donde existan más de 11 metros entre pisos consecutivos se deberá: instalar puertas de emergencia intermedias, cabinas de ascensores adyacentes con puertas de emergencia y habilitar operaciones de emergencia eléctrica.

En caso de que se utilicen paneles de vidrio para la construcción del pozo, deberán ser capaces de soportar 300 N aplicados sobre un área de 0,3 m².

Cuando existan espacios accesibles en la fosa y se utilicen muelles como medios de protección contra la caída de un contrapeso, las fuerzas de energía cinética deben ser comunicadas a la constructora/arquitecto.

Respecto a la protección en el pozo existen nuevos requerimientos:

- Se cambian las dimensiones de las pantallas del contrapeso y se incorpora el requisito de que deben soportar 300 N sin llegar a desviarse en su recorrido.
- Se modifica el requisito para las pantallas de división, el cual pasa de 500 mm desde el lado de la cabina hasta la parte móvil más cercana, pasando a ser de 500 mm desde la barandilla de la parte móvil hasta la parte móvil más cercana.

Respecto al espacio para la cabeza y los espacios de seguridad en el foso se modifica lo siguiente:

- Debe haber área suficiente para que el número de personas previstas para trabajar puedan estar de pie y una señalización clara del número de personas que pueden trabajar en estos espacios.
- Cada persona debe tener su propio espacio de seguridad disponible.
- La distancia entre equipos fijos aumenta a 500 mm, con excepción de la barandilla.
- Los pasamanos deberán tener 400 mm de distancia horizontal a otros elementos fuera del área proyectada de la cabina.

Nuevos requisitos para los espacios libres alrededor de los carriles de guía de la fosa.

Nuevos requisitos para las escalas de acceso al pozo que proporcionen un contacto de seguridad en caso de ser necesario. Se combina con un nuevo anexo que da los posibles tipos de escalera que se pueden instalar.

Nuevo requisito para una estación de control de la cabina a instalar en el foso del ascensor. Esta deberá estar interconectada con la existente en el techo de la cabina de tal manera que para que la cabina se mueva se deberá presionar de forma simultánea en ambos puestos de control.

Espacios de maquinaria

Nuevas reglas con respecto a las diferencias en los niveles entre piso y hueco y requerimientos de necesidad de escaleras.

Se modifican las normas para los niveles de iluminación en los espacios de máquinas: 200 lux tanto en zonas donde se lleva a cabo el trabajo (igual que en las anteriores normas) como para las zonas de movimiento entre las áreas de trabajo.

Nuevas reglas para la protección de poleas en el pozo y la capacidad de acceder a ellas en condiciones de seguridad para el mantenimiento.

Cuando se requiera llevar a cabo el trabajo en el techo o suelo de la cabina y la posición esté asegurada por dispositivos mecánicos fijos, siempre que estos no puedan ser desactivados en caso de pérdida de energía, se deberá de asegurar un medio de escape según los indicados a continuación:

- Salir a través de un espacio entre el techo de la cabina y la parte inferior de la puerta de piso.
- Salir a través de la cabina a través de una trampilla.
- Salir a través de una puerta de emergencia en el pozo.

Puertas de paradas y accesos a cabinas

Todo certificado de prueba de fuego de las puertas de rellano de ascensor estará bajo la norma EN 81-58.

Se añaden nuevos requisitos para la protección de los dedos de los niños en las puertas de vidrio, entre la que destaca que se tenga que detectar la presencia de obstáculos verticales (como por ejemplo dedos) por lo menos hasta 1,6 m por encima del piso y detener el movimiento de la puerta en dirección de apertura.

Cabina del ascensor

La carga continúa siendo calculada en 75 kg por persona y las áreas de la cabina se calculan como de pared a pared excluyéndose los acabados. Las áreas que no pueden acomodar a una persona debido a su tamaño no se incluyen en el cálculo del área de piso.

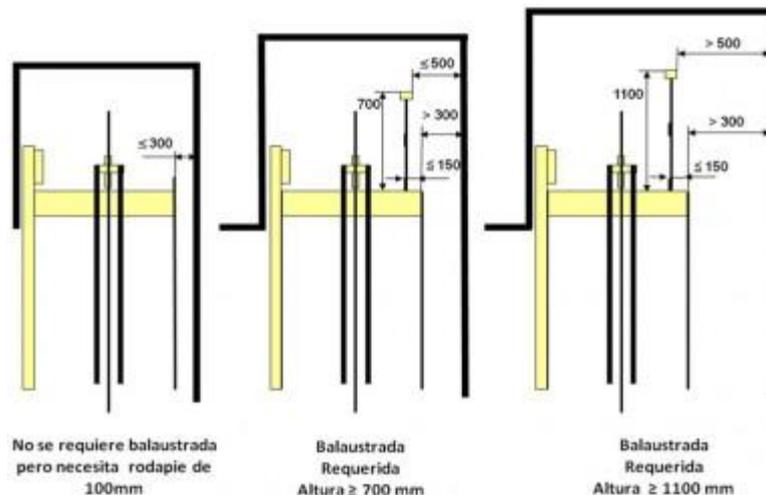
Se incluye un nuevo requisito para la combustibilidad de los materiales de la cabina según la EN 13501-1, así como nuevos requisitos para el rescate de la cabina y la provisión de un puente portátil.

La superficie del suelo del techo de la cabina, donde trabajen operarios llevará material antideslizante.

Se modifican los requisitos para los niveles de iluminación de la cabina y se incorpora un nivel de iluminación de emergencia normal.

Nuevos requerimientos para el guardapiés (peto inferior de la cabina que tapa el hueco cuando el ascensor no llega al nivel del suelo del piso de desembarque), el cual debe soportar una fuerza horizontal de 300 N con una deflexión máxima de 25 mm.

Nuevos requerimientos para la barandilla o balaustrada instalada en el techo de la cabina. Todas las cabinas deberán llevar rodapié y la balaustrada a instalar deberá soportar al menos 300N. En las siguientes imágenes se pueden ver los requerimientos en los distintos casos:



Requerimientos de la barandilla o balaustrada en función de las distancias al hueco existentes.

Suspensiones

No hay nuevas tecnologías incorporadas, como las correas o las formas alternativas de cuerdas. Esto se debe a la preocupación por la inclusión de materiales patentados o protegidos por derechos de autor. Sin embargo, es probable que las revisiones futuras incluirían dichos materiales.

Todas las cuerdas estarán bajo la norma EN 12385-5. Ya no es posible usar mordazas de cuerda (perrillos) como un medio de terminación de cuerda. Las terminaciones serán conforme a la EN 13411-3, 6 o 7.

Los cálculos que figuran en el anexo M será trasladado a EN 81-50. Estos han sido modificados ligeramente de los que en la presente norma.

Ratios de deceleración, elementos de seguridad y movimientos no deseados

Después de muchas discusiones se adoptó la decisión de no hacer ninguna propuesta para modificar las tasas de desaceleración de los equipos de seguridad.

Se han eliminado los siguientes elementos por la no utilización por los fabricantes:

- Todas las referencias al equipo de seguridad instantánea con efecto amortiguado.
- Todas las referencias a amortiguadores de acumulación de energía con el movimiento de retorno.
- Todas las referencias a los dispositivos de sujeción hidráulicas. Las referencias a los reguladores de velocidad "fly".

Las distancias entre la pared y el umbral de la cabina, cuando el coche está por debajo del suelo, se han cambiado a una diagonal para asegurar que la brecha se cubre adecuadamente donde las puertas se montan en grandes ángulos de umbral, etc.

Raíles de las guías

Se llevan a cabo algunas modificaciones en los cálculos de los perfiles de las guías y se indica que la resistencia a la tracción deberá de ser suministrada por el fabricante del carril guía.

Cuando el recorrido del ascensor supere los 40 m, los cálculos del carril deberá contemplar el pandeo de la estructura del edificio, ya que este pandeo es

trasmitido a las guías por los soportes de unión de estas con la estructura. La norma incluye un anexo G en donde se dan ejemplos de cálculo mediante varios métodos como el Eurocode 3 y el análisis de elementos finitos.

Amortiguadores

Cuando los amortiguadores vayan incorporados y por tanto viajen bien en la parte inferior de la cabina o en los contrapesos, se deberá marcar claramente en el piso de la fosa la posición donde golpean los amortiguadores con un pedestal no inferior a 300mm de altura. Esto no es necesario para el contrapeso si la pantalla de protección se extiende al menos 100 mm del suelo del foso.

Para ascensores hidráulicos con al menos una etapa el límite mecánico inferior no permitirá que el cilindro esté totalmente amortiguado cuando la cabina esté en su nivel más bajo.

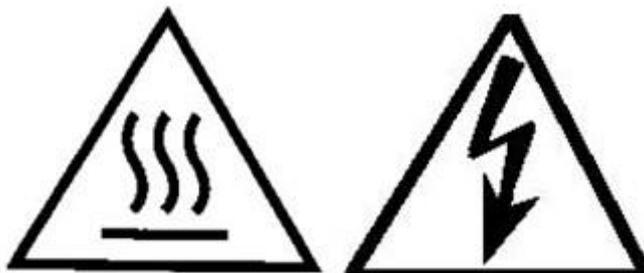
Por otro lado todos los amortiguadores deberán tener su número de identificación, tipo de amortiguador y los detalles del aceite cuando sea hidráulico.

Para amortiguadores de Acumulación con características no lineales en la compresión máxima, hay que tener en consideración el elemento de fijación.

Instalación eléctrica

Este aspecto ha sido uno de los más importantes en su cambio ya que esta parte no se modificó en las EN 81-1/2 desde 1989. La norma indica que todo el equipo eléctrico deberá estar en concordancia con la norma EN 60204-1.

Se incorporan las dimensiones en lo que respecta a la posición de los equipos para permitir el acceso para el mantenimiento de los mismos. Por otro lado se incluye el etiquetado para riesgos térmicos y eléctricos.



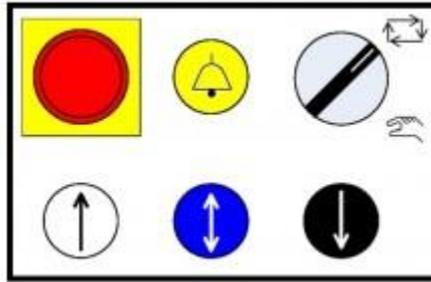
Las tomas de corriente existentes para usos varios de mantenimiento en el ascensor deberán disponer de un interruptor diferencial de 30 mA.

Cuando el diseño de un dispositivo de seguridad (que se enumeran en el anexo A) lleve para su funcionamiento un software, será posible identificar el estado de fallo del dispositivo, ya sea por el sistema integrado o por una herramienta externa. Si la herramienta externa es una herramienta especial, esta estará disponible en el lugar.

Controles

Los controles de inspección son para detener el ascensor con 2 m de espacio libre en el foso y la huida. A continuación para dejar el ascensor con menor espacio se deberá presionar el botón de control de nuevo, el cual accionará al ascensor a una velocidad de 0,3 m / s.

Los pulsadores de los controles de inspección deberán cumplir la norma EN 60947-5-1.



Los botones de control para la inspección situada en la parte superior de la cabina tendrá un botón "Run" para habilitar la operación arriba y abajo.

Se dispondrá de un sistema para desactivar el funcionamiento automático de las puertas para labores de mantenimiento, solo para personal autorizado.

La alarma se especifica según la norma EN 81-28.

Unidades de tracción mecánica e hidráulica

La máquina debe ser capaz de mantener el freno desactivado mediante una operación manual continua, incluso en el caso de fallo de alimentación. La operación puede ser mecánica (por ejemplo mediante palanca) o eléctrica por alimentación independiente.

Con el freno puesto en libertad de forma manual y el coche cargado a 80% del valor de la carga equilibrada del coche, será posible mover el coche a un piso adyacente.

Las válvulas limitadoras y de seguridad deberán ser accesibles para la inspección directamente desde el techo del vehículo o de la fosa.

PLATAFORMA SALVAESCALERA (DC-09 art. 25)

- El tamaño mínimo recomendado para el uso con sillas de ruedas manuales es una peana de 700x800 mm. Para escaleras muy estrechas podemos instalar una peana de mínimo 500x860 mm ó 600x700 mm. Para su uso con sillas de ruedas eléctricas o dispositivos de mayor tamaño en escaleras de grandes dimensiones, el tamaño de peana puede ser como máximo 850x1250 mm ó 1000x1000 mm.
- El ancho mínimo de una escalera depende si la escalera es recta o curva, ya que necesitamos más espacio para realizar el giro y del sistema de fijación que se utilice (el anclaje exclusivo a pared requiere menos espacio que si tenemos que poner patas autoportantes). Para una plataforma de 700x800 mm anclada a pared y a suelo, necesitamos 1038 mm para una escalera recta y 1152 mm para una curva.
- El espacio necesario en la parte de debajo de la escalera será normalmente con un aterrizaje de 1500 mm es suficiente para una inclinación de escalera normal. En este punto es importante conocer cómo es el acceso a la plataforma, por si necesita una rampa adicional de acceso frontal. Además, para escaleras con escaso aterrizaje, se dispondrá de plataformas salvaescaleras con aterrizaje vertical.
- La Carga estándar es de 225 kg, aunque hay modelos que alcanzan los 300-325 kg dependiendo de la inclinación de la escalera.
- Se puede instalar en el exterior, pero tenemos que añadir el tratamiento del raíl para intemperie y la funda de protección.
- En la mayoría de los modelos de Plataforma se puede incluir como opción un Asiento plegable manualmente para que personas con la movilidad reducida también puedan ayudarse de la plataforma para subir la escalera.
- El recorrido en vertical puede ser desde 0.10 m hasta 3 m.

SILLAS SALVAESCALERAS (DC-09 art. 25)

- El ancho mínimo para escaleras rectas es de 680 mm (sin contar lo que necesitan las rodillas del usuario flexionadas) y para las curvas unos 750 mm (que se pueden reducir a 605 mm instalando opciones como giro automático en parada o sobrerrecorrido para desembarcar en el rellano superior en lugar de a ras del último escalón) y dependiendo de la inclinación de la escalera.
- El recorrido máximo para una silla salvaescalera normalmente, los equipos para tramo recto llegan hasta 7.5 metros y los de tramo curvo hasta 35 metros.
- La Carga estándar para las Sillas Salvaescaleras de Tramo Recto es de 140 kg y puede llegar a 160 kg. En las de Tramo Curvo, lo normal son unos 115-125 kg y pueden llegar hasta 137 kg.