

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales



Higiene y seguridad

Ascensores y montacargas

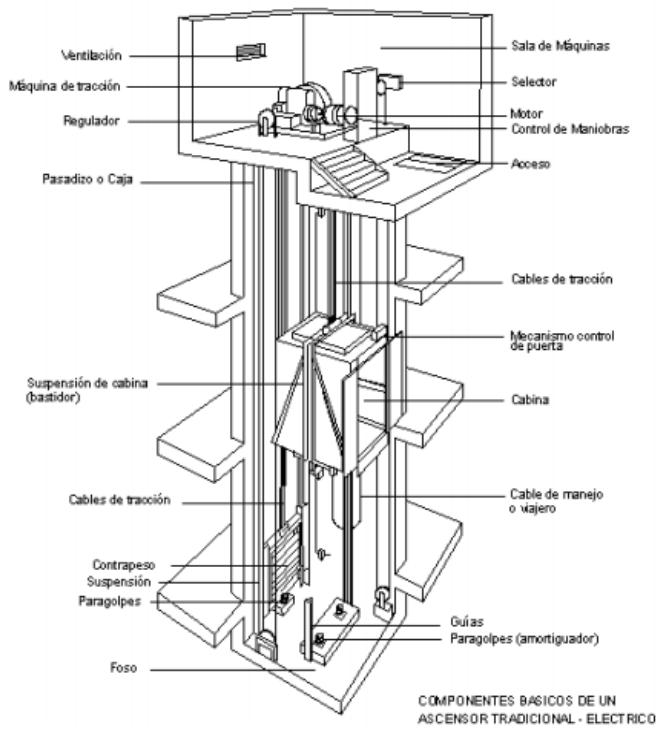
**Grupo N°9: Cesarone Augusto
Cozza y Centeno Emilio
Fraschetti Mateo**

Año 2019

Definiciones

-Ascensores: Un ascensor es una instalación permanente de desplazamiento vertical que accede a dos o varios niveles diseñado para mover personas u objetos entre diferentes niveles de un edificio o estructura

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UN ASCENSOR:



mitad de la carga máxima autorizada para facilitar el trabajo del motor y no forzarlo.

Guías: Las guías conducen la cabina en su trayectoria y además sirven de apoyo en caso de rotura de los cables, por lo que deben tener una resistencia de acuerdo con el peso total de la cabina cargada, y estar perfectamente alineadas. El contrapeso también tiene guías, que en general no tienen más misión que conducirlo, aunque en algunos casos, deben soportarlo en caso de rotura de los cables.

Equipo motriz o máquina: Es el conjunto tractor que produce el movimiento y parada del ascensor.

Caja: Recinto en el que se desplaza la cabina y contrapeso. También llamado hueco o pasadizo.

Sala de máquina: Cuarto donde se encuentra la maquina motriz, tableros y demás elementos, que comandan el funcionamiento del ascensor.

Amortiguador: Es un tope deformable al final del recorrido, constituido por un sistema de frenado por fluidos o resortes.

De Resortes: Para bajas velocidades nominales. De acumulación de energía.

Hidráulicos: Para velocidades nominales mayores. De dissipación de energía, son más costosos.

Puertas: Son dobles, una en palier y otra en ascensor.

Coche: Conjunto formado por el bastidor, la cabina, plataforma y accesorios que se desliza sobre las guías principales.

Cabina: Parte del ascensor que transporta a los pasajeros y objetos.

Bastidor: Es la estructura metálica que soporta a la cabina y a la que se fijan los elementos de suspensión. Puede ser parte integrante de las paredes de la cabina.

Cables de suspensión: Sostienen el coche y son imprescindibles para la tracción y movimiento del mismo, consisten en cables de acero.

Cable viajero: Cable eléctrico flexible colocado entre la cabina y un punto fijo, conectando los servicios eléctricos de la cabina con el cuarto de máquinas.

Contrapeso: Consiste en una masa igual a la mitad de la cabina más la

Limitador de Velocidad: dispositivo que produce la detención de la máquina cuando el ascensor alcanza cierta velocidad, y si es necesario determina la activación del paracaídas.

Patín Retráctil: Todas las puertas, no importando el modelo, tienen un “fleje” o un brazo con una “ruedita” que al ser oprimido permite el destrabe.

En la cabina hay un elemento normalmente llamado “patín” o “cama” que es el encargado de esa función.

Limitador de Sobrecarga: Este dispositivo mide en forma continua la carga introducida en el ascensor, e impide el arranque cuando se superan los límites configurados por el conservador.

Sistema de Paracaídas: Elemento obligatorio en todo ascensor, que traba automáticamente el desplazamiento descendente de la cabina cuando esta comienza a descender a una velocidad mayor que la previamente establecida. Esto evita consecuencias fatales en caso de caída. Fundamentalmente los hay de dos tipos: instantáneos y progresivos. Los primeros se utilizan para ascensores de baja velocidad nominal: no más de 60 m/min, y una vez accionado detiene la cabina en forma instantánea. Para velocidades superiores de cabina, las consecuencias que podrían padecer los usuarios con una detención brusca de ésta, por acción del paracaídas, serían severos daños. Es por ello que el frenado se produce en forma progresiva.

Otros dispositivos de seguridad y señalización: se trata de mecanismos electromecánicos y electrónicos que permiten realizar maniobras tales como apertura y cierre de puertas, ascenso o descenso de la cabina, etc, en forma segura. Al llegar el ascensor a un piso se detiene y únicamente al encontrarse en la posición correcta se destraba el mecanismo de seguridad de la puerta exterior para que pueda abrirse. A su vez, una puerta abierta impide que el motor del ascensor se ponga en marcha. Por otro lado, los dispositivos de señalización son complementos de los de maniobra, indican la posición del ascensor, si viene ocupado, si sube o baja, etc.

-Clasificación de Ascensores

En cuanto a su funcionamiento, podemos encontrar diversos sistemas de tracción, los principales son los **sistemas hidráulicos** y los **sistemas eléctricos** o electromecánicos.

Ascensores Hidráulicos

Con la ayuda de un grupo hidráulico, compuesto de un motor y una bomba, básicamente, se inyecta un fluido hidráulico específico a uno o varios cilindros, los cuales directa o indirectamente con la ayuda de cables o cadenas transmiten el movimiento a la plataforma la cual se desplaza de manera vertical guiada por una parte fija.

Existen varias maneras de colocar un ascensor y esto va de acuerdo al tipo de accionamiento que se necesite implementar teniendo en cuenta la arquitectura del lugar.

* Ascensores hidráulicos de acción directa, en los que la cabina es impulsada directamente por el pistón, reúnen todas las ventajas de la impulsión hidráulica, para recorridos no muy largos y velocidades que no superan generalmente los 60 m/m.

* Ascensores hidráulicos de acción directa lateral, son muy utilizados para recorridos cortos, con este sistema no se requiere perforación. Los pistones laterales directos, son para ascensores de cargas importantes, para recorridos cortos, no llevan perforación.

* Ascensores hidráulicos de acción indirecta, en los que la cabina es impulsada por el pistón, pero por intermedio de cables de acero y polea de desvío, el recorrido del pistón se reduce a la mitad del recorrido, la velocidad de la cabina se duplica.

* Ascensores hidráulicos de acción indirecta de dos pistones para recorridos largos y cargas importantes, cabinas de gran superficie, los dos pistones equilibran la cabina.

Observe detalladamente el funcionamiento de cada tipo de sistema al bajar en esta misma sección.

Su utilización es recomendada hasta 6 pisos y aproximadamente 18m de altura, desarrollando una velocidad del orden de 1 m/seg.

Pueden adosarse exteriormente, separados del cuerpo del edificio. Muy usados para instalaciones panorámicas, salas de espectáculos, shoppings, paseos de compra,museos.

VENTAJAS DE UN ASCENSOR HIDRAULICO

Facilita la evacuación de pasajeros en caso de falta en el suministro eléctrico. El sistema tiene una bobina 12v conectada a una batería de reserva que permite descender la cabina hasta la parada más próxima.

Bajo nivel de mantenimiento debido al menor desgaste de sus componentes.

El sistema de ascensor hidráulico no sobrecarga la estructura del edificio, permite que el hueco del equipo no necesite de paredes de hormigón calculadas para soportar cargas desde arriba.

Permite un mejor aprovechamiento del espacio en el edificio ya que brinda la posibilidad de instalar el equipo cuando hay una limitación de espacio ya que la sala máquinas puede ubicarse en cualquier lugar.

Este tipo de ascensores se destaca por la suavidad de funcionamiento en arranque y parada.

Ahorro eléctrico ya que consume energía sólo en subida, en bajada utiliza la fuerza de gravedad sin necesidad del motor.

El aceite del sistema hidráulico no se consume, sólo se utiliza.

Ascensores Electromecánicos

Su sistema de accionamiento requiere de un motor eléctrico, para comenzar a funcionar. Este cuenta con un sistema de suspensión, que incluye una cabina y un contrapeso, de manera que el sistema puede permanecer en equilibrio (por lo general, un 50 % de la carga nominal en la elevación). Por lo tanto, en este modelo, la tracción es posible, debido a que los cables están adheridos en la polea motriz o el motor eléctrico. Se produce su deslizamiento por unos raíles verticales con elementos de seguridad como paracaídas mecánico, limitador de velocidad o amortiguadores de foso.

1. Aunque antes eran mucho más ruidosos que los hidráulicos, actualmente, debido a las aplicaciones de VVVF, ofrecen un movimiento tan suave como los otros, además de existir la posibilidad de disminuir su potencia necesaria. Por tanto, en lo referente al consumo, todo dependerá de cómo se usen.

2. Estos ascensores también ofrecen, en la actualidad, la posibilidad de adaptarse a espacios más pequeños, al existir ascensores sin sala de máquinas, por lo que cada día siguen aumentando su optimización, en lo referente tanto al consumo como al espacio.

3. Al ser más comunes, resulta mucho más fácil conseguir recambios de piezas o partes que se hayan estropeado, debido a que existen numerosas tiendas donde comprarlos.

4. También es considerado de los modelos más seguros que existen en el mercado, siempre y cuando sean encargados a una empresa rigurosa y seria, para ser instalados.

5. Ofrecen un tipo de mantenimiento muy sencillo y que facilitará su cuidado.

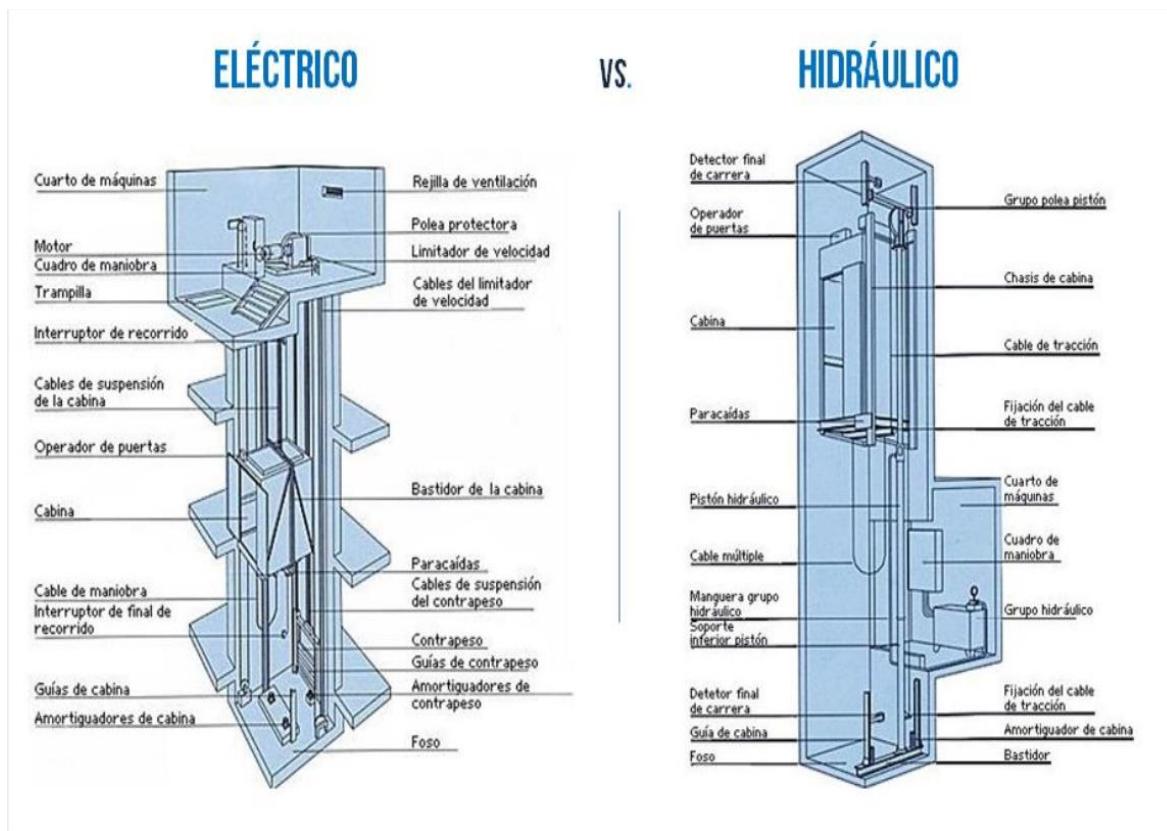
Los distintos tipos de ascensores eléctricos

En el marco de los ascensores de esta naturaleza, hemos de distinguir entre distintos modelos. Estos se caracterizan, a grandes rasgos, por la velocidad que les permiten alcanzar sus motores.

– Los ascensores eléctricos de una velocidad se emplean en los elevadores que no sobrepasan una velocidad de 0,7 m/s. La carga máxima que pueden soportar es la de 4 personas o 300 kg. Están en desuso y prohibidos por algunas legislaciones, dado que, tanto en las subidas como las bajadas, puede resentirse la precisión en las paradas.

– Los de dos velocidades cuentan con motores trifásicos y polos comutables. Aunque estos grupos de tracción están en recesión, debido a sus estridencias y altos consumos, hemos de remarcar que minimizaban los fallos en las frenadas y propiciaban una velocidad de nivelación baja. En resumen, su experiencia de usuario resulta más confortable que la que deparan los ascensores de una velocidad.

– Los ascensores que disponen de motor con variador de frecuencia integrado en el cuadro de maniobra hacen más suaves las aceleraciones y desaceleraciones. El confort resulta, por consiguiente, óptimo. Por ejemplo, el freno cumple su función cuando el mecanismo se ha parado.



- De acuerdo al Destino, hay ascensores de:

- PASAJEROS: Para transporte de personas en edificios de vivienda y oficinas.
- SERVICIO: Para transporte de personas y eventualmente muebles y aparatos.

- HOSPITAL: Debe poseer dimensiones mínimas para ser capaz de transportar una camilla y tubos de oxígeno.
- CARGA: Destinados al transporte de cargas y eventualmente personas. Se identifican por tener puertas guillotina.
- MONTACARGAS: La diferencia con el anterior es que solo puede transportar cargas. Su manejo se hace desde el exterior (no tienen control en los coches).
- MONTAPLATOS: Destinados a cargas pequeñas (libros, papeles, paquetes, etc).

CONDICIONES ELEMENTALES A TENER EN CUENTA PARA LA SEGURIDAD EN UN ASCENSOR

Los Cerramientos:

Deben ser de superficie llena, material incombustible, resistente y con ventilación suficiente.

Iluminación:

Debe ser permanente y que asegure una iluminación de 50 lux. Debe existir una fuente de energía de recarga automática en caso de corte. El alumbrado de emergencia debe accionarse de forma automática. La iluminación del ascensor tiene que ser independiente de la de los motores.

El Pasadizo:

Sobre Recorrido: Distancia libre superior, de unos 4,2 m por lo menos, medidos desde el solado de la última parada hasta la parte inferior de la losa de la sala de máquinas.

Bajo recorrido o pozo: Debe tener por lo menos 1,4 m de profundidad, aunque estará en función de la velocidad del aparato. Esta área debe estar libre de fundaciones, con losa inferior apoyada sobre tierra firme preferentemente. También se debe prever una escalera de acceso fija e incombustible de altura igual a la suma del bajo recorrido más 80 cm. Se debe dejar espacio libre de seguridad de 50x60x100 cm, pintado de color amarillo, para que se refugie un operario en caso de puesta en funcionamiento del coche. Si existe más de un ascensor instalado en un mismo pasadizo, se debe erigir una defensa vertical de 2,5 m de altura. Se deben instalar interruptores eléctricos tipo golpe de puño (para frenar el coche), interruptores de iluminación, y tomacorrientes

La Cabina:

Se debe indicar el nombre del fabricante y/o instalador del ascensor. Los dispositivos de mando deben ser claramente identificados en función de su aplicación. Deben indicarse instrucciones de maniobra y seguridad en cada caso que juzgue de utilidad, así como el modo de empleo del teléfono o intercomunicador. En ascensores existentes de accionamiento manual, se debe indicar la obligatoriedad de cerrar las puertas luego de utilizar el mismo. El órgano de control de parada debe ser de color rojo e identificable con la palabra PARAR, el botón del dispositivo de alarma debe ser de color amarillo e identificado por el símbolo de una campana, el cual deberá colocarse en la base de la botonera.

Las Puertas:

La seguridad de estas es primordial, si la separación entre ellas es grande se debe colocar un cajón en la puerta del palier para impedir que un niño quede entre ambas, en esta misma se debe colocar una mirilla de vidrio transparente y dimensiones reducidas a manera de impedir que alguien se asome y produzca un accidente.

Libro de inspección:

Debe crearse un libro de inspección, foliado y sellado por la municipalidad, que debe permanecer en el edificio. El cual contendrá:

- Nombre del propietario o representante legal, con su respectivo domicilio legal en la ciudad.
- Ubicación del aparato, especificando su uso, cantidad, y tipo de equipo.
- Certificado de aptitud técnica y habilitación del aparato.
- Asentamiento de cambio de titularidad o de representante, si lo hubiere.
- Datos del conservador: nombre, nº de registro, dirección, teléfono de guardia técnica las 24hs.
- Detalles de importancia.
- Resultados de pruebas de elementos de seguridad.

Resultados de tareas mensuales y semestrales.

La Sala de Máquinas:

Preferentemente ubicada sobre el pasadizo. Con acceso seguro con puerta incombustible de apertura hacia afuera y dimensiones mínimas de 70x200 cm. Además escalera incombustible, antideslizante, con pendiente máxima de 45°, ancho mayor a 70 cm, con defensas laterales y rellano horizontal frente a la puerta.

Local con ventilación permanente y/o forzada, garantizando 20 renovaciones horarias, y una iluminación de 200 lux más la de emergencia.

Debe haber un tablero de fuerza motriz con borne neutro, borne a tierra, señalización de fases, guarda motor trifásico, un seccionador trifásico con fusibles y llave para bloqueo con candado. También tablero de iluminación de cabinas y alarma, con llaves termo magnéticas e interruptor diferencial con protección máxima de 30mA.

La comunicación con el exterior:

Si las puertas de los ascensores fuesen de hojas de abrir hacia afuera a corredores o palières, al giro de estas deberá dejar libre el ancho calculado de circulaciones. Las salidas de los pasadizos de los ascensores hacia los corredores o palières, en todos los niveles de parada, deberán tener comunicación directa con las escaleras exigidas de salida de uso público y en planta baja con el medio exigido de salida a la vía pública.

Las Obligaciones del conservador:

Estas son las de:

- Revisar periódicamente el estado de la instalación, arreglar desperfectos y deficiencias.
- Interrumpir el servicio en casos de riesgos de accidente.
- Enviar personal competente para subsanar averías y contar con seguro de riesgo de trabajo.

Notificar siniestro o desperfecto antes de 24hs de ocurrido

Reglas básicas de los ascensores: más vale prevenir que lamentar

1. **No interrumpas el cierre automático de las puertas** y mantén cualquier objeto que portes lejos de ellas. Aunque el mecanismo esté configurado para frenar el cierre si se detecta una persona u objeto, éste puede fallar y quedarse fuera de servicio, o bien causar graves lesiones al usuario. Por tanto, desde FAIN recomendamos instalar barreras de infrarrojos en sustitución de las actuales fotocélulas para tener mayor garantía de detección en las puertas y evitar golpes de los usuarios contra ellas.
2. **Respetá los límites máximos de carga** que se te indican en el interior del ascensor. Un exceso de peso puede provocar un mal funcionamiento del equipo o un descolgamiento puntual de la cabina. Es mejor hacer dos viajes que quedarse encerrado, ¿no crees? Por supuesto, hoy día es posible instalar en el ascensor un pesacargas que, cuando se supera el peso permitido, lanza

una señal acústica e impide el movimiento del elevador. Con este sistema, hasta que los usuarios no salen de la cabina —y disminuye, por tanto, el peso—, el ascensor no arranca. Por otro lado, debes saber que la carga dentro de la cabina debe repartirse de forma uniforme y lo más centrada posible.

3. **No saltes ni hagas movimientos bruscos** dentro del ascensor, ya esté parado o en marcha. Si lo haces, se puede accionar el paracaídas, quedando el ascensor fuera de servicio.
4. **No intentes forzar las puertas** en ningún momento (para ello, existen botones de apertura y cierre de puertas). Si te has quedado atrapado, lo mejor será pulsar la alarma y esperar.
5. **No tires objetos por el hueco del ascensor.** Podrías provocar daños en el elevador, deterioro de alguno de sus componentes e, incluso, un incendio.
6. **Los niños deben viajar siempre acompañados de un adulto.** Por su seguridad, debemos evitar también que jueguen en el ascensor o se apoyen en puertas móviles acristaladas para ver el recorrido del elevador. En muchas ocasiones lo hacen y, al llegar a planta, no se retiran en el momento de apertura y sufren pinzamiento de sus dedos. Por otro lado, a la hora de abandonar la cabina, los menores deben descender siempre delante de quienes lo acompañan. En este sentido, desde FAIN recomendamos una vez más instalar barreras de infrarrojos. De este modo se evitan muchos golpes de puertas, que constituyen una de las principales causas de accidentes.
7. **Conserva limpios los componentes del ascensor y el cuarto de máquinas.** Durante obras, hay que extremar las medidas de limpieza, pues el polvo y los escombros en raíles de puertas pueden provocar un mal funcionamiento e incluso hacer auténticos destrozos.
8. **Mantente alerta de cualquier desnivel.** Para asegurar una perfecta nivelación del ascensor, recomendamos instalar una máquina *gearless* con variador de frecuencia de última generación. Esto evitará tropezones por mala nivelación de la cabina con el piso.
9. **No debes usar el ascensor en caso de emergencia por incendio.** En estas situaciones el elevador es un lugar inseguro. Por eso, lo mejor es utilizar las escaleras y seguir las instrucciones de evacuación del edificio.
10. Para el **mantenimiento del ascensor**, es obligatorio que cuentes con **una empresa responsable** que cumpla con la revisión de toda la instalación.

Los accidentes más comunes son:

- La caída del pasajero al abrir la puerta del pasillo y no encontrar el coche, por falta de cerradura.
- Por arrancar el ascensor con las puertas abier-tas también por falta del sistema de cerradura.
- Por quedar atrapados entre la puerta de pasillo y la de coche (accidente típico en niños) por haber una distancia mayor de la reglamentaria entre ambas puertas.
- Por no tener los correspondientes “guardapiés” en los ascensores con puertas telescópicas o tipo tijera.
- Por resbalamiento de los cables de tracción sobre la polea, por estar gastadas las gargan-tas de la misma, originando la carda de la cabi-na a velocidad inferior a la de actuación del paraca das.

- Por golpear en los extremos al fallar los límites de seguridad, y no tener los paragolpes en condiciones reglamentarias.
- Por salirse de su lugar el contrapeso o uno de sus lingotes al no estar debidamente sujetos, impactando contra la cabina en su caída.
- Por una mala maniobra de rescate, que termina atrapando al pasajero en su intento de salir, o su caída al vacío.
- Por no actuar paracaídas durante una caída de la cabina, ya sea por cortarse los cables de tracción o por patinar los mismos, dejándola caer a una velocidad superior al 20% de la nominal.
- Por electrocución o golpes en la sala de máquinas, como consecuencia de no tener los espacios necesarios para un normal desplazamiento del personal o a la existencia de objetos extraños en la sala de máquinas.
- Por falla del freno mecánico en la máquina, lo cual puede originar un accidente como consecuencia de que el coche continúa su marcha a pesar de haberse detenido el motor de tracción.
- Por fallas humanas, tanto de la empresa de mantenimiento como de los pasajeros, por falta de capacitación.

MONTACARGAS

Sistema o aparato de elevación constituido o formado por una plataforma que puede deslizarse por una guía lateral rígida o por dos guías rígidas en paralelo. La subida y bajada del montacargas se produce por la acción de un cabestrante que actúa mediante una roldana de retroceso y un cable de acero. Los montacargas pueden utilizarse para transportar mercancía o materiales pesados y personas.

TIPOS DE MONTACARGA

Montacargas de obra

Son aquellos sistemas de transporte vertical de mercancías y materiales con varios niveles de parada definidos. Deben contener todos los sistemas de seguridad y pueden ser de cable o cremallera. Los distintos tipos de montacargas permiten la movilidad del material o la mercancía de diferentes dimensiones y pesos.

Elevadores de obra

Los elevadores de obra, además de servir para subir y bajar materiales de construcción o piezas, también se utilizan para elevar a los trabajadores de la obra y acceder a todas las alturas de la obra.

Plataformas de elevación industrial

Su uso está destinado al interior de las industrias. Son plataformas de subida y bajada de mercancías con niveles de parada definidos.

Andamios

Los andamios pueden ser motorizados o colgantes. Su uso se reserva para lograr que los trabajadores de una obra puedan realizar sus funciones en todas las alturas de la obra. Todos estos andamios de obra deben garantizar la total seguridad de los operarios que se encuentren sobre ellos.

Equipos auxiliares para personas de movilidad reducida

Se utilizan para que todas las personas con movilidad reducida puedan acceder a cualquier tipo de edificios y espacios públicos. Es muy común la instalación de montacargas para viviendas unifamiliares, ya que es muy cómodo si en la familia hay personas muy mayores o con movilidad reducida.

Requisitos de montacargas para uso exclusivo de materiales:

- No se exige techo ni puertas en la cabina.
- Defensa metálica en el perímetro en caso de ser necesario.
- Llamadas solo desde el exterior del coche.
- Velocidad $\leq 15\text{m/s}$.
- Puede no tener contrapeso.
- Marchar del coche solo con pulsador comprimido y señal luminosa.
- Inclinación de guías $\leq 15^\circ$.

Accidentes en Montacargas

- Desplome de la estructura o plataforma debido a:
 - Un deficiente estado o inexistencia de los finales de carrera
 - Un desgaste de los elementos de frenado
 - Un deficiente estado de los elementos de anclaje o de la misma estructura
 - La rotura de los cables o un inadecuado mantenimiento
 - Caída de objetos por un inadecuado uso o mantenimiento de la plataforma
- Contacto eléctrico directo o indirecto debido a un deficiente estado de las conexiones eléctricas
- Atrapamientos por elementos móviles debido a un deficiente estado o inexistencia de los resguardos de la parte mecánicas (guías).
- Sobreesfuerzos
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

Características estructurales

- **Base de apoyo:** La estructura del montacargas debe estar dispuesta sobre el suelo, sobre una superficie con suficientes dimensiones y resistencia.
- **Estructura portante:** Debe formar un conjunto de suficiente rigidez para soportar las cargas y esfuerzos a que estará sometida.
- **Sistema de deslizamiento:** A la estructura portante se encuentra unido el sistema que dirige el desplazamiento de la plataforma. Dicho sistema, debe asegurar en todo

momento la estabilidad horizontal y vertical de la plataforma, y estar calculado para soportar los esfuerzos debidos a la actuación del paracaídas de emergencia.

- Mecanismo de elevación:
- Equipo motriz

El frenado instantáneo de la plataforma depende del adecuado dimensionado y la perfecta regulación del freno del motor.

- Cables de suspensión
 - ✓ Los cables serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear.
 - ✓ El factor de seguridad para los mismos no será inferior a seis.
 - ✓ Estarán siempre libres de nudos, sin torceduras permanentes y otros defectos.
 - ✓ Referente al amarre del cable, éste se debe realizar utilizando grapas. Esta operación, aunque aparentemente sencilla, requiere unas normas de realización:
 - ✓ La horquilla de la grapa ha de situarse sobre el ramal muerto del cable, y el asiento o puente sobre el ramal tendido.
 - ✓ La distancia entre grapas consecutivas debe ser igual a 6 u 8 veces el diámetro del cable.
 - ✓ Las poleas deben disponer de un sistema adecuado que impida la salida accidental de los cables de su alojamiento.
- Limitadores de velocidad

Estos dispositivos actúan deteniendo automáticamente la plataforma del montacargas, cuando la velocidad de descenso de ésta, sobrepasa ciertos límites. Dicha actuación debe mantenerse aún cuando falte la corriente de alimentación.

- Finales de carrera

En los extremos superior e inferior del recorrido de la plataforma deben colocarse finales de carrera. Además, es importante instalar otro limitador en la parte superior de la estructura de modo que corte la corriente de alimentación en caso de que la plataforma, por alguna avería, consiguiese sobrepasar el fin de carrera superior.

- Cuadro de maniobras y selector de paradas

Armario fijo en la planta baja que comprende el cuadro de maniobras y el selector de paradas, existiendo en las distintas plantas un botón de reenvío a la planta baja, o bien el selector de paradas se encuentra en la misma plataforma.

En caso de que en la propia plataforma exista selector de paradas, éste debería emplazarse en la parte exterior de la misma, de tal modo que se impida su accionamiento desde el interior; dificultando así que la plataforma sea utilizada por el personal.

El cuadro de mandos debe disponer también de un botón de parada de emergencia que permita detener la plataforma en cualquier momento.

- Instalación eléctrica en general

Comprobar:

- Que la tensión utilizada es la correcta.
- Las conexiones de los finales de carrera, motor y entrada a red.
- Que los finales de carrera estén en circuito cerrado.

Debe estar protegida contra riesgos de contactos eléctricos indirectos, mediante la conexión a tierra de sus pailas metálicas y con instalación de un interruptor automático diferencial.

-Plataforma

La plataforma de carga debe estar protegida en su techo y paredes laterales, de modo que no puedan sobresalir los materiales transportados y no exista riesgo de caída de materiales al y desde el exterior.

- Puertas de acceso a la plataforma

Deben ir provistas de un dispositivo en el cerrojo de modo que necesariamente tengan que estar totalmente cerradas para que funcione el aparato.

- Paracaídas

Se trata de un dispositivo situado en la parte superior de la cabina que actúa sobre las guías o la estructura portante bloqueando el conjunto, en caso de rotura del cable de suspensión.

Para proceder al desbloqueo, es necesario subsanar la avería, instalando un cable nuevo, y, a continuación, mover la cabina en sentido ascendente, con lo cual el paracaídas deja de actuar.

- Salvavidas

En la parte inferior de la cabina se debe disponer un sistema que produzca la detención del aparato en caso de que la cabina encuentre algún obstáculo en su descenso.

Dicho sistema puede estar constituido por un bastidor con las dimensiones de la plataforma, suspendido de cuatro cadenas con sus dispositivos de corte correspondientes. Ha de tenerse en cuenta que la longitud de las cadenas ha de ser mayor que la distancia máxima de frenado del aparato a plena carga.

Accesos a la plataforma

- Accesos en la planta baja

La base de la estructura del montacargas debe estar acotada, de modo que no exista posibilidad de tránsito por debajo de la vertical de la plataforma. Este acotamiento puede ser de distintos tipos, dependiendo del tipo de estructura portante y de las puertas de carga que tenga la plataforma (en una sola de las caras o en caras opuestas).

Existen sistemas en que automáticamente se abren las puertas de acceso cuando la plataforma del montacargas llega a la planta baja, y se cierran cuando asciende.

En caso de utilizar barandillas o puertas de accionamiento manual, es conveniente que al abrirse activen un dispositivo de corte, de modo que necesariamente tengan que permanecer cerradas durante el funcionamiento del montacargas.

Si el acceso al montacargas se hace desde el exterior de la obra, es además necesario disponer de una techumbre que proteja de posibles caídas de materiales desde la obra.

- Accesos en las plantas de trabajo

Existen varias soluciones, dependiendo del tipo de montacargas y su emplazamiento respecto a la obra:

- ✓ Barandilla móvil o portezuela

Este sistema, sin ningún otro dispositivo, tiene el inconveniente de que suelen dejarse abiertas después de realizar alguna maniobra de carga o descarga de materiales.

- ✓ Barandilla fija

Sujeta a la estructura portante y a una altura tal que permita cargar o descargar los materiales por debajo de la misma. El inconveniente de este sistema es la incomodidad que produce en las operaciones de carga y descarga, y la tendencia del personal a apoyar los brazos sobre ella, mientras esperan la llegada de la plataforma, con el consiguiente peligro de atrapamiento por la misma.

- ✓ Barandilla móvil o portezuela con dispositivo de corte

De modo que necesariamente tenga que permanecer cerrada para que el aparato funcione. La instalación de estas barandillas se haría a una distancia del borde de la planta tal que no permita el atrapamiento de un trabajador que se apoye o pretenda asomarse sobre ella. Este sistema obliga a que, cuando un operario quiera comunicarse con sus compañeros de la planta baja, lo haga necesariamente por las zonas laterales del hueco, y nunca sacando la cabeza por éste. Estas zonas laterales lógicamente deben encontrarse convenientemente protegidas con barandillas y rodapiés.

Cuando la estructura portante se encuentre separado la planta de trabajo y el acceso a ella se realice mediante una pasarela, ésta debe encontrarse también protegida lateralmente por las barandillas y rodapiés correspondientes.

Las proximidades de estos accesos deben mantenerse limpias de materiales o restos que dificulten el tránsito o puedan ser arrojados al exterior.

ORDENANZA MUNICIPAL 10.950/05

“CONSERVACIÓN Y ADECUACIÓN A LA SEGURIDAD, HIGIENE, Y CONFORT DE LOS MEDIOS DE CIRCULACIÓN MECÁNICA ESTACIONARIA”

-Del propietario:

- La incorporación al mencionado registro de medios de circulación mecánica estacionaria tiene carácter obligatorio para el Propietario o responsable Legal de la Instalación
 - Es responsable de que se mantengan en perfecto estado de conservación e impedir su utilización cuando no ofrezcan las debidas garantías de seguridad
 - Deberá disponer de un servicio de Mantenimiento y asistencia Técnica que actuará como Conservador de las Instalaciones, debiendo este último estar inscripto en el Registro de Conservadores
 - Deberá disponer de un LIBRO DE INSPECCION por triplicado habilitado por la Autoridad de Aplicación Municipal
 - Deberá contratar un seguro de Responsabilidad Civil que cubra accidentes y daños a terceros.
 - Deberá exhibir en lugar visible en la cabina o receptáculo o en su proximidad una TARJETA donde conste como mínimo información referida al Conservador de las instalaciones, al Representante Técnico del Conservador, a los Servicios prestados, y a los Seguros

-Del conservador de las instalaciones:

- Debiendo estar inscripto en el Registro de conservadores
- Tendrá a su cargo el servicio de Mantenimiento y Asistencia Técnica de las mismas
- Deberá contar con los servicios de un Representante Técnico que lo habilite técnicamente para realizar la actividad mencionada en el artículo anterior.
- No tendrá límite en la cantidad de instalaciones a conservar
- Mantener un servicio de Guardia Técnica y de Emergencia durante las 24 (veinticuatro) horas.
- Deberá interrumpir el servicio cuando su utilización no ofrezca garantías de seguridad, comunicando al Propietario.
- En caso de renuncia del Conservador, él mismo deberá comunicarlo en forma fehaciente al Propietario de las Instalaciones y a la Autoridad de Aplicación Municipal, con diez (10) días de anticipación a la fecha de cesación del servicio

-Del representante técnico del conservador de las instalaciones:

- Debe ser un profesional habilitado a tal fin según sus competencias profesionales, matriculado y habilitado en el Colegio Profesional respectivo.
- Es responsable de realizar la revisión técnica inicial de la instalación y refrendar el Certificado de Aptitud Técnica que expide el fabricante o instalador del equipo o cuando el conservador asume el mantenimiento y asistencia técnica de una instalación con el objeto de incorporarla al sistema regulado
- Es responsable de asentar en el Libro de Inspección el estado general de las instalaciones, las observaciones y novedades pertinentes a la seguridad
 - DISPÓNESE con carácter obligatorio un número máximo de ciento cincuenta (150) máquinas por Representante Técnico, con un mínimo de un (1) control mensual

por máquina. Para el caso de viviendas unifamiliares se fija el mínimo de un (1) control trimestral por máquina.

Ordenanza 9387/95 modificada por la 10741/04

- Todo edificio de piso bajo y más de tres pisos altos, deberá llevar obligatoriamente uno o más ascensores, los que no se computarán como medios de salida exigidos
 - deberán disponer de cierre automático de sus puertas, con cierre simultáneo de coche y pasadizo y una dimensión mínima de las mismas de ochenta centímetros (0,80 m) por dos metros (2,00 m) de altura, para permitir el acceso a discapacitados.
 - no se permitirá en ningún caso puertas de abrir hacia palieres o corredores, ni hojas tipo tijera en cabinas
 - Las salidas de los pasadizos de los ascensores hacia los corredores o palieres, en todos los niveles de sus paradas en los pisos altos y subsuelos, deberán tener comunicación directa con las escaleras
 - Las dimensiones mínimas establecidas para los coches, deberá ser de un metro diez centímetros (1,10 m) de ancho por un metro treinta centímetros (1,30 m) de profundidad
 - Los coches deberán estar dotados de pasamanos separados cinco centímetros (0,05 m) de las paredes en los lados libres de puertas
 - La botonera de control deberá permitir que la selección de órdenes pueda ser efectuada por no-videntes (sistema Braille). Esta deberá estar a una altura mínima de un metro veinte centímetros (1,20 m) y una máxima de un metro cincuenta centímetros (1,50 m) a contar desde el nivel de piso del coche
 - Deberán respetarse estas mismas alturas en las botoneras de los palieres, a contar desde el nivel de piso de los mismos

Ley N°19587 "Ley de Higiene y seguridad"

Decreto 911/96

-Trabajos en pozos de ascensores cajas de escaleras y plenos:

- Art. 58 - Durante cualquier trabajo efectuado en la caja, será obligatorio instalar una cubierta a un piso por encima de aquél donde se efectúa el trabajo, para proteger a los trabajadores contra la caída de objetos.
- Art. 59 - Será obligatorio instalar una red protectora o elemento de similares características acorde a lo establecido en el capítulo "Lugares de trabajo", ítem "Protección contra la caída de personas", así como la provisión de equipos y elementos de protección personal acorde al riesgo.
- Art. 60 - Si existiere un ascensor contiguo, será obligatorio colocar una separación eficaz para impedir cualquier contacto accidental con dicho ascensor y su contrapeso.

Artículo 136 - j) En los ascensores y montacargas por los que movilicen personas se debe instalar una luminaria de emergencia, preferentemente del tipo autónoma.

MONTACARGAS

Art. 283 — Los huecos no usados de los montacargas se deben proteger por medio de mallas, rejas o tabiques, de modo tal que imposibilite el acceso y la caída de personas y objetos. El montaje y desmontaje de montacargas debe ser efectuado por personal con adecuada capacitación, provisto de cinturones y restantes elementos de seguridad, bajo la supervisión del responsable de la tarea.

Art. 284 — Los puntos de acceso a los montacargas deben estar provistos de puertas resistentes u otras protecciones análogas. La protección del recinto debe tener una altura mínima de 2 m. por encima del suelo, rellano o cualquier otro lugar en el que se haya previsto su acceso.

Art. 285 — La estructura y sus soportes deben tener suficiente resistencia para sostener la carga máxima prevista y el peso muerto del montacarga, con un coeficiente de seguridad de CINCO (5) como mínimo. Debe preverse una cubierta fijada en forma segura a los laterales del conducto del nivel más alto al que acceda el montacargas.

Art. 286 — Las torres de los montacargas exteriores deben levantarse sobre bases firmes y convenientemente arriostradas.

Decreto 351/79

Ascensores y montacargas

Artículo 137. — La construcción, instalación y mantenimiento de los ascensores para el personal y de los montacargas reunirán los requisitos y condiciones máximas de seguridad, no excediéndose en ningún caso las cargas máximas admisibles, establecidas por el fabricante.

Las exigencias mínimas de seguridad serán:

1. Todas las puertas exteriores, tanto de operación automática como manual, deberán contar con cerraduras electromecánicas cuyo accionamiento sea el siguiente:

a) La traba mecánica impedirá la apertura de la puerta cuando el ascensor o montacargas no esté en ese piso.

b) La traba eléctrica provocará la detención instantánea en caso de apertura de puerta.

2. Todas las puertas interiores o de cabina, tanto de operación automática como manual, deberán poseer un contacto eléctrico que provoque la detención instantánea del ascensor o montacarga en caso de que la puerta se abra más de 0,025 m.

3. Para casos de emergencia, todas las instalaciones con puertas automáticas deberán contar con un mecanismo de apertura manual operable desde el exterior mediante una llave especial.

4. Todos los ascensores y montacargas deberán contar con interruptores de límite de carrera que impidan que continúe su viaje después de los pisos extremos.

Estos límites lo harán detener instantáneamente a una distancia del piso tal, que los pasajeros puedan abrir las puertas manualmente y descender normalmente.

5. Todos los ascensores y los montacargas deberán tener sistemas que provoquen su detención instantánea y trabado contra las guías en caso en que la cabina tome velocidad descendiente excesiva, equivalente al 40 ó 50% más de su velocidad normal, debido a fallas en el motor, corte de cables de tracción u otras causas.

Estos sistemas de detención instantánea poseerán interruptores eléctricos, que cortarán la fuerza motriz antes de proceder al frenado mecánico descripto.

6. En el interior de los ascensores y en los montacargas se deberá tener un dispositivo cuya operación provocará su detención instantánea.

7. En todos los ascensores y montacargas deberá indicarse en forma destacada y fácilmente legible la cantidad de pasajeros que puede transportar o la carga máxima admisible, respectivamente.

8. En caso de que los ascensores cuenten con células fotoeléctricas para reapertura automática de puertas, los circuitos de este sistema deberán impedir que éstas permanezcan abiertas indefinidamente, en caso en que se interponga humo entre el receptor y el emisor.

9. Deberá impedirse que conductores eléctricos ajenos al funcionamiento se pasen por adentro del pasadizo o hueco.

10. Los ascensores con puertas automáticas que se instalen con posterioridad a la fecha de vigencia de esta reglamentación, deberán estar provistos de medios de intercomunicación.

11. La sala de máquinas deberá estar libre de objetos almacenados, debido al riesgo de incendios provocados por los arcos voltaicos y dispondrá de matafuego adecuado.

IRAM NM 267: Ascensores hidráulicos de pasajeros

NORMA IRAM 3681-1: Ascensores eléctricos de pasajeros.

NORMA IRAM 3681-4: Ascensores de pasajeros y montacargas

IRAM 3681-5: Seguridad en ascensores de pasajeros y montacargas

Mantenimiento

El mantenimiento de ascensores ideal ha de hacerse correctamente en tiempo y forma. Es decir, tienen que realizarse las labores de mantenimiento necesarias en el tiempo requerido y con la periodicidad establecida por ley, y alertar en caso de que algo falle a la comunidad de propietarios.

¿Con qué debe contar el mantenimiento de ascensores?

Un mantenimiento de ascensores ideal ha de seguir los siguientes puntos, además de otros que se consideren necesarios en su momento:

- Revisiones mensuales, trimestrales o cuatrimestrales;
- Revisiones en base a la marca, modelo y vida útil del ascensor;
- Reparación de averías y sustitución de piezas desgastadas por uso o tiempo de vida útil de las mismas;
- Realización de modificaciones a que obligue la Administración Pública para aumentar la seguridad del parque de ascensores nacional;
- Inspecciones por parte del órgano territorial competente de Administración Pública o entidades colaboradoras OCA (cada 2, 4 o 6 años);

Siempre teniendo en cuenta las condiciones del edificio, ascensor y uso del mismo, contando con una buena empresa de mantenimiento, y comprobando que todo se hace adecuadamente, sin permitir que “se pasen cosas por alto” por querer ahorrar dinero a corto plazo.

¿Qué puntos se revisan en el mantenimiento de ascensores?

Los puntos que se revisan en un buen mantenimiento de ascensores son:

- Cada mes, los aspectos básicos, como son la alarma, parada, arranque, nivelación, apertura y cierre de puertas de la cabina, componentes de la cabina y señalización de las puertas de pisos.

- Cada tres meses se revisa el freno, se limpia el foso, la pisadera de puertas y el cuarto de máquinas, y se controla el nivel de aceite de motores y máquina.
- Cada seis meses se controla el operador, la luz de emergencia y el estado de patinaje y tensión de cables. Además, se limpian y revisan las puertas de cabina, cuadros y protecciones.
- Cada año se revisa el estado de amarres de cabina, amarres de contrapeso, los del lado pedestal, paracaídas y articulaciones, la tensión y estado de cables, la polea, los impulsores y detectores, los finales y conmutadores, la renivelación, las rodaderas y rozaderas de cabina, las fijaciones y aislamiento de cabina y todo cuanto sea necesario. Así mismo, se limpia el estado del cabezal, el techo y bajos de cabina, el limitador, las rozaderas contrapeso y el refrigerador.

Los accidentes más comunes son:

- La caída del pasajero al abrir la puerta del pasillo y no encontrar el coche, por falta de cerradura.
- Por arrancar el ascensor con las puertas abiertas también por falta del sistema de cerradura.
- Por quedar atrapados entre la puerta de pasillo y la de coche (accidente típico en niños) por haber una distancia mayor de la reglamentaria entre ambas puertas.
- Por no tener los correspondientes “guardapiés” en los ascensores con puertas telescópicas o tipo tijera.
- Por resbalamiento de los cables de tracción sobre la polea, por estar gastadas las gargantas de la misma, originando la carda de la cabina a velocidad inferior a la de actuación del paracadas.
- Por golpear en los extremos al fallar los límites de seguridad, y no tener los paragolpes en condiciones reglamentarias.
- Por salirse de su lugar el contrapeso o uno de sus lingotes al no estar debidamente sujetos, impactando contra la cabina en su caída.
- Por una mala maniobra de rescate, que termina atrapando al pasajero en su intento de salir, o su caída al vacío.
- Por no actuar paracaídas durante una caída de la cabina, ya sea por cortarse los cables de tracción o por patinar los mismos, dejándola caer a una velocidad superior al 20% de la nominal.
- Por electrocución o golpes en la sala de máquinas, como consecuencia de no tener los espacios necesarios para un normal desplazamiento del personal o a la existencia de objetos extraños en la sala de máquinas.
- Por falla del freno mecánico en la máquina, lo cual puede originar un accidente como consecuencia de que el coche continúa su marcha a pesar de haberse detenido el motor de tracción.
- Por fallas humanas, tanto de la empresa de mantenimiento como de los pasajeros, por falta de capacitación.