


	CODIGO DE EDIFICACION - REGLAMENTOS TECNICOS	
	DE LAS INSTALACIONES	RT-030910-020205-05
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	VERSION: 1

020205-05 MEDIOS ALTERNATIVOS


Plataformas Elevadoras Inclınadas

Versión	Fecha de vigencia	Apartado modificado	Modificación realizada
1	Marzo/2019	Versión Inicial	Creación del Documento


	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

Estructura de la documentación


1. Plataformas elevadoras indinadas	5
1.1. Requisitos generales.....	5
a) Generalidades:.....	5
b) Patrón de uso:.....	5
c) Acceso para mantenimiento, reparación e inspección.....	5
d) Resistencia al fuego.....	5
e) Velocidad nominal.....	5
f) Carga nominal.....	5
g) Resistencia a las fuerzas de funcionamiento.....	6
h) Protección del equipo contra influencias externas perjudiciales.....	6
i) Resguardos del equipo contra el daño mecánico.....	6
1.2 Guías y topes mecánicos.....	7
a) Guías	7
b) Guías plegables	7
1.3 Paracaídas y dispositivo de detección de exceso de velocidad.....	7
a) Generalidades.	8
b) Actuación.....	8
c) Desbloqueo.....	8
d) Acceso para inspección.....	9
e) Control eléctrico.....	9
f) Dispositivo de detección del exceso de velocidad.....	9
g) Unidad de control de rotación.....	9
1.4 Unidad de accionamiento y sistemas de accionamiento.....	9

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

a) Requisitos generales.....	9
b) Sistema de frenado.....	10
c) Maniobra manual de emergencia.....	11
d) Requisitos adicionales del accionamiento mediante suspensión por cable.....	12
e) Requisitos adicionales para accionamiento por piñón y cremallera.....	13
f) Requisitos adicionales para accionamiento por fricción/tracción.....	14
1.5 Instalación y equipos eléctricos.....	14
a) Generalidades.	14
b) Contactores del accionamiento.	15
c) Circuitos de motores y freno para la parada y control de la parada de la máquina.....	16
d) Requisitos relativos a distancias de fuga, distancias en el aire y envolventes.....	16
e) Protección contra fallos eléctricos.	17
f) Dispositivos eléctricos de seguridad.....	17
g) Tiempo de retraso.	18
h) Cableado eléctrico.....	18
i) Circuitos de seguridad.....	19
j) Dispositivos de corriente residual.....	20
k) Requisitos adicionales para alimentación por baterías.	20
l) Mandos inalámbricos.....	21
m) Dispositivos de mando.....	22
n) Dispositivos de mando de joystick.	22
o) Interruptores de parada y dispositivos eléctricos de seguridad de final de recorrido.....	23
p) Dispositivos de alarma de emergencia y señales de aviso.....	23
q) Toma de corriente.....	24
1.6 Vehículo.....	24

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

a) Vehículos mixtos.....	24
b) Silla.....	26
c) Vehículo con plataforma para usuarios de pie.	28
d) Vehículo con plataforma para silla de ruedas.	29
2 Verificación de los requisitos de seguridad y/o medidas de protección.....	33
2.1 Generalidades.....	33
2.2 Inspecciones y ensayos antes de la puesta en servicio	33
2.3. Ensayos de verificación de cada máquina antes de su primer uso.....	33
3. INFORMACIÓN PARA UTILIZACIÓN.....	34
3.1. Generalidades.....	34
3.2. Señalización y dispositivos de advertencia	34
3.3. Documentación adjunta (manual de instrucciones)	34
a) Generalidades.....	34
5.4. Marcado	36
a) Vehículo.....	36
b) Dispositivo de alarma de emergencia.....	36
c) Símbolo para personas con discapacidad.....	37
d) Maniobra manual de emergencia.....	37
5.5. Información adicional proporcionada al instalador.....	37
a) Alimentación eléctrica exdusiva.....	37
ANEXO A.....	38
ENSAYOS TIPO DE VERIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE EXCESO DE VELOCIDAD Y PARACAÍDAS.....	38
A.1 Instrumentos.....	38
A.2 Paracaídas y dispositivos de detección de exceso de velocidad.....	38
2. Referencias/Glosario.....	40

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

1. Plataformas elevadoras inclinadas

1.1. Requisitos generales

a) Generalidades:

Debe asegurarse que las medidas especificadas en esta norma se mantengan a pesar del desgaste. Debe considerarse también la necesidad de proveer protección contra los efectos de la corrosión. Todos los materiales deben ser libres de amianto.

La ubicación del salvaescaleras en las paradas extremas o intermedias debe permitir la apertura por completo de la entrada principal del edificio y sus puertas de salida cuando el salvaescaleras no esté en uso.

b) Patrón de uso:

El diseño mecánico debe realizarse teniendo en cuenta el uso y frecuencia previstos a que se verá sometido el salvaescaleras. Se establece un mínimo de 10 arranques del salvaescaleras por hora.

Nota: Un arranque del salvaescaleras equivale a un trayecto completo entre las zonas de embarque.

c) Acceso para mantenimiento, reparación e inspección

Los salvaescaleras deben instalarse de manera que puedan realizarse de manera fácil y segura para las inspecciones, los ensayos y el mantenimiento o reparación periódicos de cualquier componente.

d) Resistencia al fuego

Los materiales empleados en la fabricación del salvaescaleras deben minimizar el efecto de la combustión y no deben ser peligrosos ni debido a la naturaleza tóxica ni a la cantidad de los gases y humos que pueden generar en caso de incendio.

Los componentes de plástico y el aislamiento del cableado eléctrico deben ser resistentes al fuego y auto-extinguibles.

e) Velocidad nominal


La velocidad nominal del salvaescaleras no debe ser superior a 0,15 m/seg. en la dirección de desplazamiento.

La velocidad del salvaescaleras no debe superar la máxima nominal en ningún punto del recorrido.

f) Carga nominal

I.- Generalidades

Los salvaescaleras para usuarios sentados o de pie deben diseñarse para una capacidad de una persona, para lo cual la carga nominal no debe ser inferior a los 115 kg.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

Los salvaescaleras para usuarios en silla de ruedas deben diseñarse de modo que la carga nominal mínima sea igual o superior a los 250 kg.

II.- Control de la carga

Los salvaescaleras con plataforma para silla de ruedas deben incorporar un dispositivo que evite el arranque normal en caso de producirse una sobrecarga en la plataforma. Se considera que se produce sobrecarga cuando se excede la carga nominal en un 25% estando la carga uniformemente distribuida.

En caso de producirse sobrecarga debe avisarse al usuario mediante señalización acústica y visual en la plataforma.

g) Resistencia a las fuerzas de funcionamiento.

I) La instalación completa del salvaescaleras debe resistir las fuerzas aplicadas durante el funcionamiento normal, durante la actuación de los dispositivos de seguridad y en el impacto sobre los topes mecánicos a velocidad nominal, sin sufrir deformación permanente. No obstante, se permiten deformaciones locales producidas por el dispositivo de agarre del paracaídas siempre que no afecten al funcionamiento del salvaescaleras.

A menos que se indique lo contrario en esta norma, el factor de seguridad para todas las partes del equipo debe ser de cómo mínimo 2,5.

II) Los elementos de guiado, así como sus accesorios y uniones, deben soportar las deformaciones producidas por una carga irregular sin que el funcionamiento normal se vea afectado.

III) Todos los elementos y uniones resistentes que sean sensibles a la fatiga deben diseñarse teniendo en cuenta el grado de variación de los esfuerzos y el número de ciclos de esfuerzo que puede ser un múltiplo del número de ciclos de carga.

h) Protección del equipo contra influencias externas perjudiciales

Los componentes mecánicos y eléctricos deben protegerse contra los efectos perjudiciales y peligrosos de las influencias externas susceptibles de producirse en la ubicación propuesta del aparato, como, por ejemplo:

- I) Entrada de agua y cuerpos sólidos;
- II) Acción de la flora, fauna, etc.

Dichas protecciones no deben impedir el funcionamiento seguro y fiable del salvaescaleras. Asimismo, el salvaescaleras debe instalarse de acuerdo con este requisito.

i) Resguardos del equipo contra el daño mecánico

Los resguardos deben instalarse de forma que no perjudique la seguridad de las personas. Sus sistemas de fijación deben permanecer solidarios bien con el resguardo, bien con la maquinaria cuando se retiran las protecciones.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

1.2 Guías y topes mecánicos

a) Guías

I) Debe disponerse de una guía/s para retener y guiar la plataforma a lo largo de su recorrido. El ángulo con la horizontal no debe superar los 75°, a excepción de las áreas de embarque donde se permite una subida vertical máxima de 500 mm.. Únicamente debe instalarse una plataforma por guía, y en caso de salvaescaleras adyacentes, las guías deben situarse de manera que no exista peligro de aplastamiento o cizalladura entre las plataformas cuando éstas se encuentren en sus posiciones más cercanas.

II) El sistema de fijación del salvaescaleras debe garantizar que la plataforma no pueda sufrir una inclinación superior a los 5° respecto a la horizontal cuando está cargada con la carga nominal.

III) Las guías deben ser metálicas.

b) Guías plegables

I) Las guías plegables no deben obstaculizar la escalera o las zonas de embarque cuando estén en su posición plegada.

II) Los tramos plegables de las guías de plegado manual deben poder armarse con una fuerza máxima de 30N.

III) Deben instalarse un dispositivo eléctrico de seguridad que evite que el salvaescaleras alcance el tramo de la guía plegable a no ser que el tramo plegable esté en posición correcta para el funcionamiento del salvaescaleras.


IV) Los mandos del sistema que controla las guías plegables motorizados deben ser de tipo pulsación constante. No obstante pueden utilizarse mandos de pulsación momentánea siempre que la energía del sistema de las guías plegables sea inferior a los 4 Joules.

V) En caso de accionamiento motorizado también debe ser posible el accionamiento manual de emergencia.

VI) El accionamiento del mecanismo de plegado debe protegerse para evitar daños al mecanismo o peligro para el usuario en caso de que el tramo plegable de la guía encuentre un obstáculo. Debe señalizarse de forma audible y visual antes y durante el movimiento del mecanismo de plegado. La señalización visual debe situarse en el propio mecanismo de plegado o en una situación adyacente y destacada.

VII) Los mandos deben situarse de modo que el operario pueda ver el tramo plegable de la guía mientras los acciona. No obstante, en salvaescaleras con guías curvas, donde no puede observarse el recorrido completo, se deben cumplir los requisitos de los puntos VI y de *Señalización y dispositivos de advertencia*.

1.3 Paracaídas y dispositivo de detección de exceso de velocidad

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

a) Generalidades.

I) Debe instalarse un paracaídas en el salvaescaleras si el fallo de alguno de los componentes del accionamiento puede provocar un exceso de velocidad en el salvaescaleras.

El paracaídas debe ser capaz de detener y mantener detenido el salvaescaleras cargado con la carga nominal + 25%.

II) El paracaídas debe instalarse en el vehículo del salvaescaleras.

III) Cuando se actúe el paracaídas, no debe liberarse ni por una reducción en la tensión de alguno de los cables u otro mecanismo empleado para la actuación del paracaídas, ni por el movimiento del vehículo en sentido descendente.

IV) En caso de caída libre del vehículo cargado con la carga nominal, debe medirse bien la desaceleración media o bien la distancia media de parada. La desaceleración media debe ser como máximo una desaceleración de 1,0 g en la dirección de la guía cuando ésta esté en el ángulo máximo de 75°; la componente horizontal de la desaceleración media cuando se actúe el paracaídas con la carga nominal no debe ser superior a 0,25 g. Como alternativa, la distancia media de parada en caso de caída libre del salvaescaleras con la carga nominal debe ser como máximo de 150 mm.

En caso de que el dispositivo de detección de exceso de velocidad esté accionado por un cable de suspensión principal, también debe disponerse de un mecanismo actuado por rotura o aflojamiento de los medios de suspensión que active el paracaídas.

V) El diseño del paracaídas debe ser tal que actúe directamente sobre la guía o sobre la cremallera.

VI) Todos los ejes, mordazas, cuñas o soportes que formen parte del paracaídas y que queden sometidos a esfuerzos durante su actuación deben ser metálicos. El resto de piezas de conexión pueden ser de cualquier material adecuado siempre que superen los ensayos enumerados en el **Anexo A**.


VII) La actuación del paracaídas no debe provocar un cambio en la inclinación del vehículo con la horizontal superior a 10° en caso de vehículos de tipo silla, y superior a 5° para vehículos para usuarios de pie o para plataformas para una silla de ruedas en ningún punto de la guía.

b) Actuación.

El paracaídas debe ser actuado directamente por un dispositivo de detección del exceso de velocidad cuando el salvaescaleras alcance una velocidad descendente al menos igual al 115% de la velocidad nominal, pero sin superar los 0,3 m/s. Está prohibida la actuación del paracaídas por medios eléctricos, hidráulicos o neumáticos.

c) Desbloqueo.

Después de la actuación del paracaídas, la liberación y puesta en marcha de nuevo del paracaídas sólo debe ser posible por el movimiento del vehículo en sentido ascendente. Una vez liberado, el paracaídas debe permanecer en estado de funcionamiento para una nueva actuación.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

d) Acceso para inspección.

El paracaídas debe ser accesible para la inspección y ensayo.

e) Control eléctrico.

En caso de actuación del paracaídas, un dispositivo eléctrico conforme al punto *Dispositivos eléctricos de seguridad* y accionado por el paracaídas debe iniciar inmediatamente la parada y debe impedir el arranque de la máquina.

f) Dispositivo de detección del exceso de velocidad.

El dispositivo debe detectar el exceso de velocidad y activar el paracaídas en cualquier punto de la guía.

El dispositivo debe ser accesible para inspección.

Para los dispositivos accionados por fricción, la fuerza transmitida por la fricción al elemento rotatorio debe ser como mínimo del doble de la necesaria para provocar la actuación del paracaídas.

g) Unidad de control de rotación.

En caso de que el dispositivo de detección del exceso de velocidad sea accionado por fricción, debe incluirse en el sistema de control un circuito para el control de la rotación del dispositivo de detección del exceso de velocidad durante el recorrido. Si se interrumpe la rotación, la alimentación al motor y al freno debe interrumpirse antes de los 10 seg.

1.4 Unidad de accionamiento y sistemas de accionamiento.**a) Requisitos generales.**


I) El método de accionamiento seleccionado debe ser conforme a uno de los siguientes sistemas:

- Que se desplazan a lo largo de una escalera o una superficie inclinada accesible;
- Previstos para su uso por una persona;
- Con un vehículo directamente guiado y retenido por una guía o por rieles;
- Soportado o sostenido por cables, piñón y cremallera o tracción por fricción.

II) Todos los tipos de accionamiento deben controlar el movimiento de ambas direcciones del trayecto de modo que no sea posible el movimiento incontrolado del salvaescaleras.

III) El coeficiente de seguridad empleado en el diseño de los accionamientos de engranajes y de cualquier accionamiento de nivelación debe basarse en las cargas estáticas aplicadas sobre el mecanismo de accionamiento por la carga nominal + 25%. Estos coeficientes deben mantenerse incluso considerando los efectos del desgaste y la fatiga que sea previsible aparezcan durante la vida prevista del sistema de accionamiento de engranajes.

IV) Los sistemas de suspensión por cables deben incluir un dispositivo que en caso de que se produzca el aflojamiento de un cable, accione un dispositivo eléctrico de seguridad que debe iniciar la interrupción en la

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

alimentación eléctrica al motor y al freno y por tanto impedir cualquier movimiento del vehículo hasta que el cable sea correctamente tensada.

V) Si existen poleas de tracción, poleas y piñones deben dotarse de dispositivos que eviten:

- a) Los daños corporales;
- b) La salida de los cables de sus gargantas en caso de aflojamiento;
- c) La entrada de cuerpos extraños entre los cables y sus gargantas.

Los dispositivos de protección empleados deben fabricarse de manera que las partes giratorias sean visibles y que no dificulten las operaciones de inspección y mantenimiento.

Solo debe ser necesario desmontarlos en los siguientes casos:

- a) Sustitución de cables;
- b) Sustitución de polea.

Los tambores y las poleas deben protegerse de manera que se asegure que el cable permanece en la garganta con el fin de asegurar que no puede producirse atrapamiento entre el cable y el tambor o la polea. También deben protegerse los cables si por su posición pueden dar lugar a la aparición de un peligro.

b) Sistema de frenado.

I) Generalidades

Debe instalarse un freno de fricción electro mecánico que debe ser capaz de detener el salvaescaleras en una distancia máxima de 20 mm. y de mantenerlo firmemente detenido con la carga nominal. El freno debe ser de actuación mecánica y de liberación eléctrica. En funcionamiento normal el freno no debe ser liberado a menos que se alimente simultáneamente el motor del salvaescaleras. La interrupción de la alimentación eléctrica al freno debe controlarse de acuerdo con lo indicado en el punto *Contactores del accionamiento*.


II) Freno electromecánico.

El componente sobre el que actúa el freno debe estar directamente ligado al elemento final de accionamiento, por ejemplo, tambor de arrollamiento o piñón. Las guarniciones del freno deben ser de material retardante de llama, auto extinguidos e incombustibles. Las guarniciones del freno deben fijarse de manera que el desgaste normal no debilite su fijación. El diseño del freno debe hacerse teniendo en cuenta el uso al que se está destinado y la frecuencia de uso a la que estará sometido.

El frenado debe efectuarse sin retardo adicional desde la apertura del círculo eléctrico que libera el freno aparte del correspondiente al tiempo natural de apertura del sistema de frenado.

Nota: la utilización de un diodo o de un condensador conectado directamente a los bornes de la bobina del freno no se considera un medio de retardo.

Ni un fallo de puesta a tierra, ni la presencia de magnetismo residual deben impedir la aplicación del freno cuando se interrumpa la alimentación eléctrica al motor de accionamiento.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

Los frenos que puedan desbloquearse manualmente deben necesitar un esfuerzo constante para mantenerlos en posición de apertura.

Si la presión de frenado se ejerce mediante uno o varios resortes, éstos deben ser de compresión y estar guiados.

c) Maniobra manual de emergencia.

Debe disponerse de un dispositivo de mando de emergencia con los fines siguientes:

- I) - permitir que personal entrenado vuelva a poner en funcionamiento el paracaídas;
- II) - permitir que en caso de que le salvaescaleras no esté operativo por cualquier motivo, pueda ser desplazado a una posición en la que no obstaculice el uso normal de la escalera.

Cuando para la maniobra manual de socorro del salvaescaleras o de cualquier funcionalidad motorizada sea necesario un dispositivo rotatorio de accionamiento manual, el dispositivo rotatorio debe ser accionado mediante un volante suave sin radios.


Como alternativa, para las operaciones motorizadas puede usarse una fuente de alimentación o dispositivo de emergencia. En el caso de salvaescaleras alimentados por baterías, puede usarse la batería del uso normal para este fin. El salvaescaleras cargado con su carga nominal debe poder situarse en un embarque con la fuente de alimentación de emergencia. Durante el funcionamiento con alimentación de emergencia, deben cumplirse las siguientes condiciones:

Velocidad máxima no superior a los 0,05 m/seg.:

- a) Mandos de acción mantenida;
- b) Pueden puentearse los siguientes dispositivos de seguridad:
 - 1) Dispositivo de aflojamiento de cables;
 - 2) Parada de emergencia;
 - 3) Paracaídas y dispositivo de detección de exceso de velocidad;
 - 4) Bordes sensibles.

Debe evitarse el accionamiento involuntario de los mandos normales cuando se efectúe una maniobra de emergencia, mediante dispositivos eléctricos de seguridad.

En caso de que el par resistente del freno sea superior a los 5 Nm. en una maniobra de emergencia, debe disponerse de medios para la liberación del freno. Esto únicamente está permitido en el caso de que el sistema de accionamiento sea autoblocante. En ninguna circunstancia debe poder producirse el descenso incontrolado. Si existen funciones motorizadas del salvaescaleras que pueden obstaculizar la escalera como

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

sillas rotatorias, reposapiés, plataformas, etc, deben estar diseñadas de manera que puedan ser accionadas en casos de emergencia.

d) Requisitos adicionales del accionamiento mediante suspensión por cable.

I) Cables.

El cable o los cables deben ser de acero, adecuados a la función o trabajo que realizan y responderá a las respectivas normas vigentes. El coeficiente de seguridad de los cables debe ser al menos 12.

Los cables deben ser enterizos, quedando en consecuencia prohibido el empalme de sucesivos trozos para alcanzar la longitud necesaria de trabajo.

El diámetro de los cables debe ser de 6 mm. como mínimo.

La unión entre el cable y el amarre del cable debe ser capaz de resistir al menos el 80% de la carga de rotura mínima del cable.

El número mínimo de cables para salvaescaleras suspendidos por cables debe ser dos. Los cables deben ser independientes.

Deben preverse medios para igualar la tensión de los cables.

II) Tambor de arrollamiento.


Los tambores de arrollamiento deben disponer de gargantas para los cables de suspensión. Los tambores de arrollamiento planos no están permitidos. El fondo de la garganta para el cable debe tener forma de arco de circunferencia y abarcar un ángulo no inferior a 120°. El radio de la garganta debe ser entre un 5% y un 7,5% superior al radio nominal del cable de suspensión. El paso de las gargantas debe ser tal que exista holgura entre arrollamientos adyacentes del cable de suspensión. También debe existir esta holgura entre cualquier parte del cable en su ataque al tambor y el arrollamiento contiguo. La profundidad de las gargantas del tambor será como mínimo una tercera parte del diámetro nominal del cable. No debe existir más que una sola capa de cables arrollada sobre el tambor.

La relación entre el diámetro del tambor medido en el fondo de la garganta y el diámetro nominal del cable debe ser al menos de 21. Cuando el vehículo esté en su posición más baja debe quedar, al menos una vuelta y media de cable arrollado en el tambor.

Los laterales del tambor deben tener una altura de cómo mínimo dos veces el diámetro del cable medido sobre el diámetro primitivo del cable en sentido radial.

Los tambores de arrollamiento deben estar unidos positivamente al eje de la unidad de accionamiento. Excepto cuando formen parte íntegra de su eje o unidad de accionamiento, todos los tambores deben estar fijados a su eje u otra unidad de accionamiento mediante uno de los métodos siguientes:

a) Chavetas;

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

b) Estrías;

c) Pasadores.

III) Poleas y poleas de desvío.

Deben incluirse medidas adicionales de seguridad en las poleas para asegurar que el cable no se salga debido al desgaste y al envejecimiento. El acabado de las gargantas debe ser suave y con bordes redondeados. El fondo de la garganta debe tener el mismo perfil que las gargantas de los tambores, pero la profundidad de la garganta debe ser como mínimo 1,5 veces el diámetro nominal del cable. El ángulo de los flancos de la garganta de la polea debe ser aproximadamente 50°.

La relación entre el diámetro de las poleas medido en el fondo de la garganta y el diámetro nominal del cable debe ser al menos de 21.

IV) Angulo de deflexión.

El ángulo de deflexión (ángulo de ataque) del cable respecto a la garganta debe ser como mínimo 4°

e) Requisitos adicionales para accionamiento por piñón y cremallera.

I) Piñón conductos.

Deben mantenerse los coeficientes de seguridad de diseño (según fabricante) de todos los piñones conductores teniendo en cuenta los efectos de la carga dinámica, así como el desgaste y la fatiga que puedan producirse durante la vida estimada del piñón conductor, así como de sus componentes asociados. Los dientes de los engranajes no deben estar socavados. La fijación del piñón al eje de salida debe ser positiva, sin posibilidad de deslizamiento y sin desgaste.

II) Cremallera (s) de arranque.

La cremallera o cremalleras deben ser metálicas con propiedades análogas a las del piñón en cuanto a resistencia a impacto y a desgaste. Deben tener un coeficiente de seguridad equivalente.

La cremallera o cremalleras deben estar firmemente fijadas a la guía o guías, en particular en sus extremos. Se debe asegurar que el piñón y la cremallera se mantienen positivamente engranados bajo todas las condiciones de carga. Deben alinearse con precisión las uniones en la cremallera con el fin de evitar en engrane defectuoso o daños a los dientes.

Deben proveerse medios que aseguren el correcto engrane entre la cremallera y todos los piñones conductores y de dispositivos de seguridad y que aseguren que este engrane se mantenga bajo todas las condiciones de carga. Estos medios no deben estar limitados a las rodaderas o rozaderas.

Se considera engrane correcto cuando el diámetro primitivo del piñón coincide con la línea primitiva de la cremallera o está desplazada un máximo de 1/3 de módulo respecto de ésta.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

Deben proveerse los medios para garantizar que la anchura de la cremallera está siempre engranada lateralmente con piñones de forma completa.

f) Requisitos adicionales para accionamiento por fricción/tracción.

I) La tracción entre las ruedas de tracción y el carril debe demostrarse mediante cálculos y ensayos con la carga nominal más el 25% sin que aparezca deslizamiento. Debería confirmarse que esta adherencia se consigue incluso teniendo en cuenta los efectos del desgaste durante el funcionamiento normal. Las ruedas de tracción deben ajustarse automáticamente para asegurar que se mantiene la adherencia incluso considerando los efectos del desgaste. La guía debe mantenerse libre de aceite, grasa y hielo.

II) Las ruedas de tracción deben ser metálicas, exceptuando la superficie de rodadura que puede ser de goma u otro material siempre que el desgaste o fallo de este material no reduzca la adherencia por debajo del mínimo especificado.

1.5 Instalación y equipos eléctricos.

a) Generalidades.

I) Los salvaescaleras deben estar conectados a una fuente de alimentación eléctrica propia.

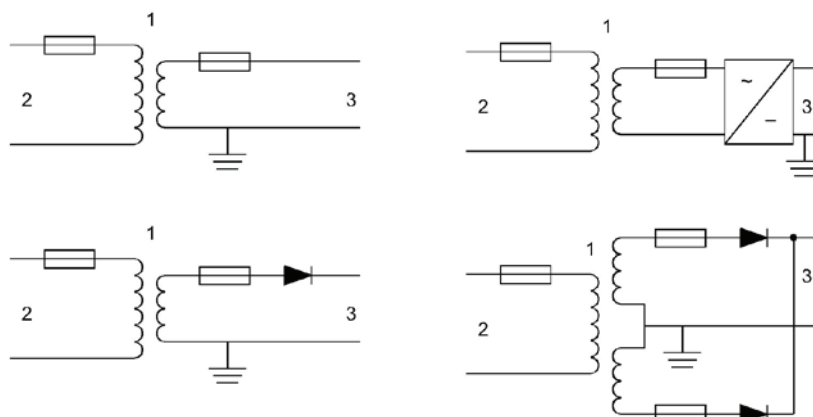
Este requisito de fuente de alimentación separada no aplica en caso de salvaescaleras alimentados por baterías.

II) Los circuitos de mando eléctricos distintos a los de alimentación con neutro puesto a tierra, deben estar alimentados por el devanado secundario de un transformador de aislamiento.


Una línea del circuito de mando debe estar puesta a tierra (o puesta a masa en caso de circuitos aislados) y la otra línea debe estar protegida con un fusible según se muestra en la Figura 1.

Como alternativa puede considerarse el empleo de circuitos MBTS (Muy Baja Tensión de Protección) protegidos.

Figura 1 – Alimentación del circuito de mando.



IF-2019-07311288-GCABA-SSREGIC

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

Transformador de aislamiento
2 – Alimentación principal
3 – Circuito de mando

III) La tensión de funcionamiento de la unidad de accionamiento no debe ser superior a los 500 voltios.

IV) El neutro debe ser independiente de cualquier conductor de protección del circuito.

V) La resistencia de aislamiento debe medirse entre cada conductor activo y tierra.

Los valores mínimos de resistencia de aislamiento deben tomarse de la Tabla 1.

Tabla 1 – Resistencia de aislamiento de la instalación eléctrica

Tensión nominal del circuito V	Tensión de ensayo (c.c) V	Resistencia de aislamiento MΩ
MBTS	250	≥0,25
≤500	500	≥0,50
>500	1.000	≥1,00

Cuando el circuito incluye dispositivos electrónicos, los conductores de fase y neutro deben conectarse juntos durante la medición.

b) Contactores del accionamiento.

I) Los contactores principales deben ser de las categorías siguientes:

a) Categoría de utilización AC-3 si se trata de Contactores para motores alimentados por corriente alterna; y

b) Categoría de utilización DC-3 si se trata de Contactores para motores alimentados por corriente continua.

II) Si debido a la potencia a transmitir, deben usarse relés para el mando de los Contactores principales, los relés deben ser de las categorías siguientes:

a) AC-15 si se trata de controlar Contactores de corriente alterna;

b) DC-13 si se trata de controlar Contactores de corriente continua.


III) Todos los contactores especificados en los puntos I y II deben funcionar de modo que:

a) Si uno de los contactos de apertura (es decir normalmente cerrado) está cerrado, todos los contactos de cierre estarán abiertos; y

b) Si uno de los contactos de cierre (es decir normalmente abierto) está cerrado, todos los contactos de apertura estén abiertos.

Deben comprobarse estas condiciones antes de arrancar el motor.

IV) Los contactos de inversión del sentido de movimiento deben estar enclavados eléctricamente.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

c) Circuitos de motores y freno para la parada y control de la parada de la máquina.

I) Motores alimentados directamente por una red de corriente alterna

La alimentación de la energía al motor y al freno debe interrumpirse mediante dos contactores independientes cuyos contactos deben estar en serie con los circuitos de alimentación del motor y freno. Si durante la parada del salvaescaleras no se han abierto los contactos principales de uno de los contactores, debe impedirse un nuevo arranque como muy tarde en el siguiente cambio de sentido de desplazamiento.

II) Motores de corriente alterna o continúa controlados y alimentados por elementos semiconductores

Debe emplearse uno de los métodos siguientes:

- a) Tal y como se indica en el punto 3.5.3.1; o
- b) Un sistema que consista en lo siguiente:

1 Un contactor que interrumpa la corriente en todos los polos en el caso de corriente alterna, y al menos en uno de los polos en caso de corriente continua. La bobina del contactor debe liberarse como mínimo antes de cada cambio de dirección. Debe evitarse cualquier movimiento adicional del salvaescaleras si no se produce la liberación del contactor;

2 Un dispositivo de control independiente que bloquee el paso de corriente en los elementos estáticos;

3 Un dispositivo de vigilancia para la comprobación del bloqueo del paso de corriente durante cada parada del salvaescaleras.

Si el bloqueo por parte de los elementos estáticos no fuese efectivo durante el período normal de parada, el dispositivo de control debe provocar la liberación del contactor y debe impedirse cualquier movimiento adicional del salvaescaleras.

III) Interrupción de la alimentación eléctrica

Debe interrumpirse la alimentación eléctrica al motor de accionamiento y al freno tras el corte de una señal de mando de dirección, o después de un fallo en la alimentación eléctrica, o al actuarse cualquier dispositivo eléctrico de seguridad.

Las distancias de parada no deben ser superiores a los siguientes valores:


- 20 mm. como consecuencia de la actuación de un dispositivo eléctrico de seguridad;
- 50 mm. como consecuencia del corte de una señal direccional.

Las distancias anteriores no deben ser superadas en caso de fallo en el suministro de la red, o en la alimentación de la batería en caso de salvaescaleras alimentados por baterías.

d) Requisitos relativos a distancias de fuga, distancias en el aire y envolventes.

I) Requisitos de las envolventes.

Las partes activas de los órganos de mando y de los dispositivos eléctricos de seguridad deben estar instaladas dentro de una envolvente protectora de grado de protección igual o superior a IP2X.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

Las tapas deben estar fijadas con abrazaderas o elementos similares que requieran del uso de una herramienta para ser retiradas.

e) Protección contra fallos eléctricos.

I) Cualquiera de los fallos individuales indicados a continuación que se produzca en el equipo eléctrico del salvaescaleras no debe, por sí solo, ser la causa de un funcionamiento peligroso del salvaescaleras:

- a) Ausencia de tensión;
- b) Caída de tensión;
- c) Inversión de fases de alimentación con varias fases;
- d) Fallo de aislamiento de un circuito eléctrico respecto a masa o a tierra;
- e) Cortocircuito o interrupción en un circuito, cambio del valor o función de un componente eléctrico como resistencia, condensador, transistor o lámpara;
- f) No atracción o atracción incompleta de la armadura móvil de un contactor o un relé;
- g) No caída de la armadura móvil de un contactor o de un relé
- h) No apertura o no cierre de un contacto;
- i) Pérdida de una fase;
- j) Pérdida de continuidad de un conductor.

No es necesario considerar la no apertura de un dispositivo eléctrico de seguridad.

II) La aparición de una derivación a tierra de un circuito con tensión en el que haya un dispositivo eléctrico de seguridad, debe causar la parada inmediata e impedir un nuevo arranque del salvaescaleras.

f) Dispositivos eléctricos de seguridad.


I) Los dispositivos eléctricos de seguridad deben actuar de manera directa sobre los equipos que controlan la alimentación al motor de accionamiento y al freno.

NOTA: Una condición insegura es un fallo en la respuesta a un dispositivo eléctrico de seguridad.

Debe impedirse el movimiento de la máquina, o debe ordenarse su parada inmediata como se indica en el punto *Circuitos de motor y freno para la parada y control de la parada de la máquina*. Los dispositivos eléctricos de seguridad deben consistir en una de las siguientes opciones:

- a) Uno o varios dispositivos eléctricos de seguridad de acuerdo con el punto "IV" del presente artículo que corten directamente la alimentación de los contactores referidos en el punto *Contactores del accionamiento* o de sus relés de mando; o
- b) Uno o varios dispositivos eléctricos de seguridad de acuerdo con el punto "IV" del presente artículo que no corten directamente la alimentación de los contactores o de sus relés de mando en combinación con circuitos de seguridad de acuerdo con el punto *Dispositivos de corriente residual*.

II) Si por la potencia a transmitir se utilizan relés auxiliares para el mando de la máquina, éstos deben considerarse como equipos que controlan directamente la llegada de energía a la máquina para el arranque y la parada.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

III) No deben situarse contactos eléctricos de seguridad en un conductor de retorno o en un conductor de protección del circuito.

IV) El funcionamiento de un contacto de seguridad debe producirse por separación mecánica de los órganos de corte. Esta separación debe producirse incluso si los contactos se han soldado juntos.

NOTA: la maniobra positiva de apertura se alcanza cuando todos los elementos del contacto de apertura se llevan a su posición de apertura y durante una parte esencial de su recorrido no hay ninguna unión deformable (de resortes, por ejemplo) entre los contactos móviles y el punto del órgano controlado al cual se le aplique el esfuerzo.

El diseño del contacto de seguridad debe ser tal que los riesgos de cortocircuito en el caso de fallo de uno de sus componentes se reduzcan al mínimo.

V) El cableado de todos los dispositivos de seguridad debe hacerse de manera que se evite cualquier abrasión que pueda producirse en la protección del material conductor, y que por tanto no produzca el cortocircuito de ningún dispositivo de seguridad.

IV) En el caso de que haya dispositivos eléctricos de seguridad al alcance de personal no competente, deben estar realizados de tal forma que no puedan ser inutilizados por medios simples.

g) Tiempo de retraso.

Se debe prever un tiempo de retraso mínimo de un segundo entre la parada del salvaescaleras y el siguiente arranque del mismo en cualquier dirección.

h) Cableado eléctrico.

I) Cables flexibles

Los cables móviles flexibles de alimentación eléctrica y de maniobra deben estar fijados de manera segura en sus dos extremos para asegurar que no hay transmisión de carga mecánica alguna a los terminales de cable. Deben tomarse precauciones para proteger los cables contra la abrasión.

II) Tuerca o tornillo

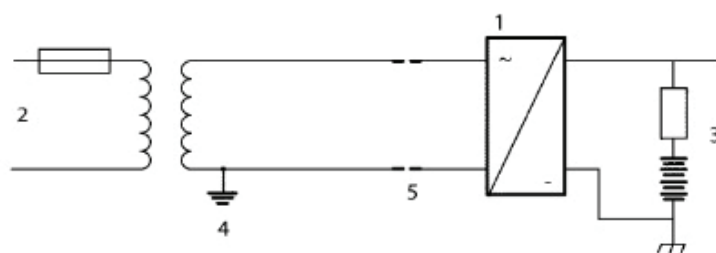
Cualquier tuerca o tornillo que se emplee para fijar un conductor no debe emplearse para la fijación de ningún otro elemento.

III) Puesta a tierra

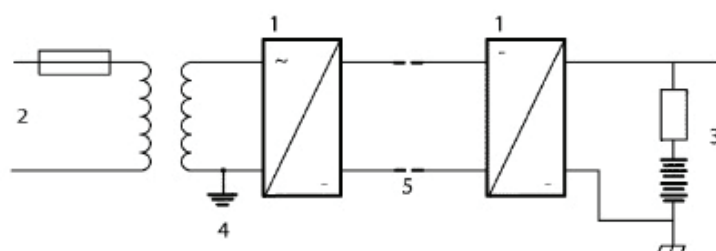
Todas las partes metálicas aparte de los conductores que sean susceptibles de cargarse eléctricamente (véase el apartado g) del punto “*Ensayos de verificación de cada máquina antes de su primer uso*” en referencia al ensayo de puesta a tierra) deben ponerse a tierra (véase también la Figura 2 que muestra los requisitos de puesta a tierra en salvaescaleras alimentados por baterías).

Figura 2 – Circuito de carga y alimentación para salvaescaleras alimentados por baterías

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1



a) Contactos de carga de corriente alterna



b) Contactos de carga de corriente continua

1 convertidor de tensión CA, CC

2 convertidor de tensión CC, CC

3 circuito de mando 60 V máx.

4 indica que el lado negativo de la alimentación de la batería está conectado con el chasis del vehículo del salvaescaleras

5 contactos de carga

i) Circuitos de seguridad.


I) Los circuitos de seguridad deben cumplir con los requisitos de los puntos *Protección contra fallos eléctricos* y *Dispositivos eléctricos de seguridad* relativos a la aparición de un fallo.

Además, deben considerarse como fallos la apertura del circuito o el cortocircuito para los componentes pasivos (resistencias, condensadores, inductores, etc) y adicionalmente, el cambio de función de los componentes activos (transistores, circuitos integrados, etc).

II) Para los componentes del circuito de seguridad no deben superarse los límites de empleo más desfavorables y los límites de tensión, corriente y uso indicado por el fabricante.

III) Deben diseñarse los circuitos de seguridad de manera que únicamente se permita el funcionamiento del salvaescaleras mientras que todos los circuitos de seguridad funcionen correctamente.

No debe instalarse equipo eléctrico alguno en paralelo con un dispositivo eléctrico de seguridad. Únicamente se permiten conexiones a distintos puntos de la cadena de seguridad eléctrica (el conjunto de dispositivos eléctricos de seguridad conectados en serie) para la obtención de información. Los dispositivos que se empleen para este fin deberían cumplir los requisitos para circuitos de seguridad indicados en el punto "I"

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

IV) Cualquier fallo o combinación de fallos que podría conducir a que se produzca una situación insegura debe provocar la parada inmediata del salvaescaleras.

j) Dispositivos de corriente residual.

Todos los circuitos eléctricos con una tensión de más de 50 V deben protegerse mediante la instalación de dispositivos de corriente residual (DCR) exceptuando los circuitos de alimentación de las unidades de carga en salvaescaleras operados por baterías. La corriente nominal de disparo máxima debe ser de 30 mA y el tiempo máximo nominal de disparo a corriente nominal debe ser de 200 ms. El tiempo máximo de disparo para una corriente 5 veces superior a la nominal debe ser de 40 ms. Debe protegerse la alimentación a cualquier toma de corriente situada en el salvaescaleras con un dispositivo de corriente residual (DCR) de 30 mA.

k) Requisitos adicionales para alimentación por baterías.

I) La tensión de los circuitos de control de los salvaescaleras alimentados por baterías no debe ser superior a los 60 voltios.

II) Las baterías no deben tener fugas incluso cuando estén inclinadas. No deben emitir humos durante el uso normal, incluidas las operaciones de carga.

III) Debe instalarse un fusible en serie con la alimentación de la batería cerca del polo negativo y que únicamente sea accesible mediante el uso de una herramienta o herramientas apropiadas. Este fusible debe aislar la alimentación de las baterías antes de medio segundo si se cortocircuita la alimentación. Si no se dispone de una protección contra la sobrecarga, el fusible debe aislar la alimentación antes de 5 seg. de producirse un pico de consumo del doble de la corriente media consumida.

IV) La disposición de la carga de las baterías debe ser como se indica en el punto a) de la Figura 2 para cargas a corriente alterna, y como se indica en el punto b) de la Figura 2 para cargas a corriente continua. La máxima tensión medida respecto a tierra debe ser el siguiente:

a) Para contactos de carga protegidos: 250 voltios en corriente alterna y 60 voltios en corriente continua;

b) Para contactos de carga expuesta: 25 voltios en corriente alterna y 60 voltios en corriente continua.

NOTA: se considera que los contactos están protegidos cuando no sea posible alcanzarlos sin el empleo de herramientas.

La carga de las baterías debería producirse en aquellos puntos de su recorrido donde el salvaescaleras esté habitualmente inmóvil entre trayectos, generalmente en ambos extremos de la guía.

V) Los bornes de las baterías deben estar protegidos físicamente contra los cortocircuitos.

VI) Las baterías deben instalarse en un emplazamiento o fijación seguros.

VII) Debe ser posible para una persona competente aislar la batería de los circuitos de control y de accionamiento del motor.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

VIII) La capacidad y la velocidad de carga de las baterías deben ser apropiadas de acuerdo con las condiciones de servicio y teniendo en cuenta el recorrido y la frecuencia de uso estimada.

IX) La configuración de la carga de la batería debe ser tal que en caso de que, si el salvaescaleras queda estacionado fuera del alcance de los contactos de carga, debe indicarse esta circunstancia al usuario visual o acústicamente.

X) Si el chasis del vehículo debe estar puesto a tierra, debe realizarse la puesta a tierra según se indica en la Figura 2. La puesta a tierra no es necesaria en circuitos protegidos por MBTP.

XI) El cargador de las baterías no debe dañar ni sobrecargar las baterías, incluso tras largos períodos de carga.

XII) Los requisitos del punto “VIII” no se aplican en el caso de sistemas de baterías de emergencia.

I) Mandos inalámbricos.

NOTA: los mandos inalámbricos son apropiados en aquellas aplicaciones en que no sea posible o deseable que exista un vínculo físico entre el vehículo del salvaescaleras y los mandos de las zonas de embarque (por ejemplo, en el caso de salvaescaleras alimentados por baterías)

I) El sistema de control inalámbrico debe diseñarse de manera que funcione con un único salvaescaleras. Debe diseñarse de modo que el salvaescaleras no se mueva al recibir señales de otros salvaescaleras o de sistemas de control inalámbricos similares. La señal debe disponer como mínimo de un código de 8 bits.

II) Debe disponerse de un funcionamiento a prueba de fallos tanto del transmisor como del receptor. En el caso del transmisor, esto puede conseguirse mediante los medios especificados en el punto I del capítulo “I” de *Dispositivos de mando*.

III) El dispositivo de control remoto debe situarse en una ubicación fija junto al salvaescaleras.

IV) Los interruptores de parada del vehículo, dispositivos eléctricos de seguridad o circuitos de seguridad invalidarán cualquier señal de dirección (bien sea procedente de los mandos del vehículo o de los mandos inalámbricos) y el salvaescaleras debe detenerse en un máximo de 20 mm. de acuerdo con lo indicado en el punto *Sistema de frenado*.

V) El enlace de la comunicación inalámbrica debe mantenerse efectivo a lo largo de toda la longitud del recorrido del vehículo. Los requisitos del punto *Interrupción de la alimentación eléctrica* deben mantenerse en todos los puntos del recorrido.

VI) El enlace de la comunicación inalámbrica debe diseñarse de modo que sea a prueba de fallos en caso de un fallo de la señal.

VII) Debe diseñarse el sistema de control inalámbrico de modo que sea igual de seguro que un sistema de control cableado en el caso de fallo de alguno de sus componentes.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

m) Dispositivos de mando.

I) Debe disponerse de mandos en el vehículo y en cada zona de embarque. Deben usarse estos dispositivos de mando para controlar el movimiento en una u otra dirección del salvaescaleras y su funcionamiento debe ser de pulsación constante. En edificios de acceso privado, pueden eliminarse los mandos de las zonas de embarque en caso de no ser necesarios para el usuario.

La posición de los mandos debe ser apropiada para los requisitos del usuario al que está destinado el salvaescaleras, sea sentado, de pie o en silla de ruedas.

Debe disponerse en el vehículo del salvaescaleras de un dispositivo bi-estable encendido/apagado que debe interrumpir directamente el circuito de seguridad cuando sea actuado.

Este dispositivo debe ser claramente visible y accesible para el usuario; debe ser fácil de accionar y protegido contra su accionamiento involuntario bien por su diseño o por su posición.

II) Los mandos del vehículo deben tener prioridad sobre los mandos de las zonas de embarque.

III) Para evitar el uso no autorizado debe instalarse un interruptor de encendido/apagado bloqueable de manera que se restrinja el uso del salvaescaleras a los usuarios destinados.

IV) Cuando se empleen pulsadores como dispositivos de maniobra en salvaescaleras con plataforma para silla de ruedas, deben cumplirse los requisitos de la Tabla 2.

Tabla 2 – Pulsadores como dispositivos de mando

Elemento	Dispositivo de mando
Superficie mínima de la parte activa del pulsador	Circuito inscrito de diámetro 20mm.
Identificación de la parte activa del pulsador	Identificable visualmente y al tacto bien en la cara vista o en sus cercanías
Fuerza de accionamiento	2,5N – 5,0N
Posición del símbolo	Preferiblemente en la parte activa (o 10 – 15mm a su izquierda)
Tamaño del símbolo y/o del texto	10mm para mayúsculas y 7 mm para minúsculas
Distancia mínima entre partes activas de pulsadores	40mm
Altura de cualquier pulsador desde el nivel del suelo	800mm – 1.100mm
En plataformas apropiadas para sillas de ruedas y donde la distribución del edificio lo permita, la distancia lateral mínima entre la línea central de cualquiera de los pulsadores hasta una esquina de la plataforma o al exterior del punto de embarque.	400mm

n) Dispositivos de mando de joystick.

Los dispositivos de mando de joystick que se empleen en salvaescaleras con plataforma para silla de ruedas deben cumplir los requisitos de la Tabla 3.


	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

Tabla 3 – Dispositivos de mando de joystick

Elemento	Dispositivo de mando
Identificación de la inscripción/posición de la palanca	Color que contraste con su entorno
Fuerza de accionamiento	2,5N – 5,0N
Longitud mínima de palanca de accionamiento	30mm
Posición del símbolo	A menos de 50mm de la palanca
Tamaño del símbolo y/o del texto	10mm para mayúsculas y 7 mm para minúsculas
Distancia mínima entre la palanca y cualquier otro pulsador o dispositivo de mando	40mm
Altura de la palanca desde el nivel del suelo	800mm – 1.100mm
Donde la distribución del edificio lo permita, la distancia lateral mínima entre la línea central de palanca hasta una esquina de la plataforma o al exterior del punto de embarque.	400mm

o) Interruptores de parada y dispositivos eléctricos de seguridad de final de recorrido.

I) Deben instalarse interruptores de parada o dispositivos eléctricos de seguridad e interruptores de seguridad de final de recorrido o dispositivos eléctricos de seguridad de final de recorrido accionados por el movimiento del vehículo en caso de sobre recorrido.


La apertura de la seguridad de final de recorrido debe impedir cualquier movimiento adicional del salvaescaleras en cualquiera de las dos direcciones de recorrido. El salvaescaleras no debe volver a ponerse en servicio automáticamente.

II) Se puede omitir la seguridad de final de recorrido inferior en caso de salvaescaleras cuyo accionamiento incluya dispositivos eléctricos de seguridad de aflojamiento de cables. Además se pueden omitir las seguridades de final de recorrido tanto inferiores como superiores siempre que el diseño del sistema de accionamiento del salvaescaleras sea tal que no sea posible el sobre recorrido más allá de los límites normales de recorrido, incluso prescindiendo del uso de topes mecánicos finales; por ejemplo cuando sea el contacto de la plataforma del salvaescaleras para silla de ruedas equipada con una superficie sensible en su parte inferior la que provoque la parada del salvaescaleras al entrar en contacto con el suelo de la parada inferior.

Se puede omitir el dispositivo eléctrico de seguridad de final de recorrido inferior si el dispositivo eléctrico de seguridad de parada inferior es un interruptor de seguridad o un dispositivo de seguridad, y si al producirse sobre recorrido inferior se provoca el accionamiento de los dispositivos eléctricos de seguridad situados en la parte inferior del vehículo, plataforma para pasajeros de pie, reposapiés o plataforma para silla de ruedas.

p) Dispositivos de alarma de emergencia y señales de aviso.

I) Dispositivos de alarma de emergencia.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

* Los salvaescaleras con plataforma para silla de ruedas deben disponer de un dispositivo de alarma de emergencia.

* Los dispositivos de alarma de emergencia deben disponer de una fuente de alimentación de emergencia (como por ejemplo una batería de emergencia).

II) Señales de aviso

Los salvaescaleras de guías curvas deben disponer de señales acústicas y/o visuales si no puede observarse el recorrido completo del vehículo. La señalización debe ser efectiva antes de que el salvaescaleras comience a moverse.

q) Toma de corriente.

Debe disponerse de una toma de corriente para el salvaescaleras para la iluminación local durante las operaciones de inspección y mantenimiento. La iluminación mínima en los embarques durante el uso del salvaescaleras debe ser de 50 lux.

1.6 Vehículo.

a) Vehículos mixtos.

I) Generalidades.

Cuando sean necesarios vehículos combinados (por ejemplo, vehículos con silla de ruedas y con plataforma para ir de pie) deben incorporarse medidas de seguridad equivalentes a las especificadas para cada uno de los tipos de vehículos afectados.

II) Construcción.

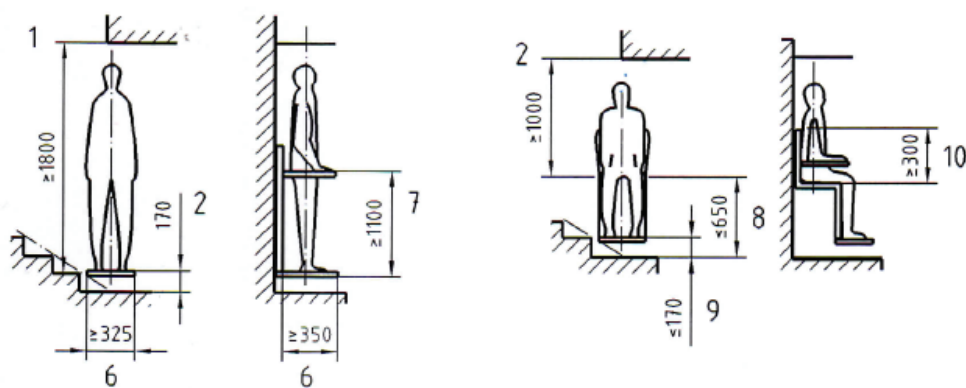
Cualquier parte o borde del vehículo que se utilice como asidero de soporte debe tener una holgura de al menos 100 mm. respecto a cualquier parte de la instalación fija para evitar el atrapamiento de las manos durante el recorrido del vehículo.

III) Holguras mínimas.

En la Figura 3 se indican las holguras mínimas necesarias. Las medidas 1.800, 1.400 y 1.000 están basadas en datos antropométricos. No obstante, en caso de que el espacio disponible no sea suficiente para mantener las holguras mínimas especificadas, se permiten desviaciones siempre que se hayan producido negociaciones entre el cliente y el fabricante/instalador para cada contrato, y que se haya realizado y documentado la evaluación de riesgos.

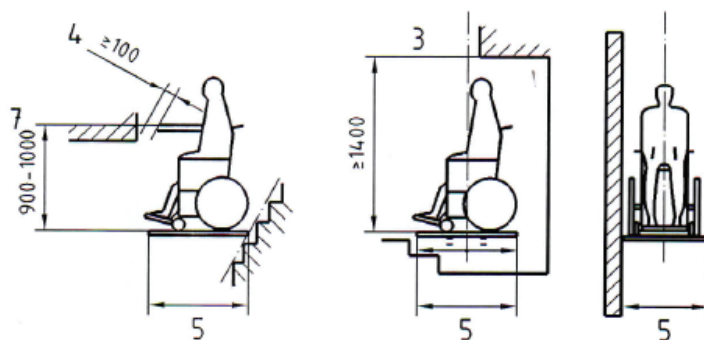
Figura 3 – Dimensiones

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1




a) Pasajero de pie

b) Pasajero sentado



c) Pasajero en silla de ruedas

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

1	pasajero de pie
2	pasajero sentado
3	pasajero en silla de ruedas
4	holgura mín. necesaria para ángulos de inclinación elevados
5	altura del hueco de la escalera
6	anchura del hueco de la escalera
7	plataforma
8	reposapiés
--.--.--	envolvente de la trayectoria libre del salvaescaleras

NOTA: las distancias al techo del hueco de la escalera necesarias deberían conservarse en toda la anchura de la trayectoria del salvaescaleras.

b) Silla.

I) Generalidades

La silla del vehículo debe consistir en un asiento, un respaldo, uno o varios apoyabrazos (o uno o varios asideros) y un reposapiés, dispuestos de manera que permitan un soporte seguro para el usuario. La parte superior del respaldo debe estar como mínimo 300 mm. por encima de la superficie del asiento. Los reposapiés deben ser plegables.

Debe instalarse una barrera en el lado de bajada para evitar la caída del pasajero por las escaleras, por ejemplo un apoyabrazos o un brazo de protección o similar. Deben incluirse los medios necesarios para asegurar que el equipo elevador no pueda funcionar desde los mandos instalados en el vehículo a menos que el brazo de protección esté en su posición desplegada.

NOTA: se considera que aquellos salvaescaleras en los que el reposapiés, el asiento y el apoyabrazos están físicamente conectados, no pueden funcionar a menos que el apoyabrazos esté en su posición desplegada.

La superficie del reposapiés debe estar forrada en material antideslizante, por ejemplo, alfombra, goma o material de similares características de fricción.

II) Altura sobre la escalera.

El recorrido del salvaescaleras debe permitir al pasajero el acceso al asiento o la plataforma desde los niveles normales servidos de manera fácil y segura.

Cuando la silla esté inmóvil en su posición normal en cualquiera de las zonas de embarque, la altura de la superficie del reposapiés sobre el nivel normal del suelo del embarque servido debe ser lo más baja posible y no superar los 170 mm.

El salvaescaleras debería seguir la línea del hueco de la escalera y sus rellanos durante su recorrido. Esto se conseguirá manteniendo una distancia máxima de 400 mm. entre el punto del reposapiés más cercano a la escalera y la envolvente de los escalones.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

NOTA: como recomendación, la altura de la superficie del asiento respecto al nivel normal del suelo servido cuando la silla está inmóvil en su posición normal en cualquiera de las zonas de embarque deberá ser igual o inferior a 650 mm.

III) Cinturón de seguridad/dispositivo de retención.

Debe instalarse un cinturón de seguridad o dispositivo de retención para su uso por parte del usuario.

IV) Asientos deslizantes o giratorios

1. Generalidades

Se debe impedir el funcionamiento de los salvaescaleras con asientos deslizantes o giratorios, a menos que el asiento esté en su posición correcta de funcionamiento, ésta posición debe garantizarse mediante dispositivo eléctrico de seguridad de acuerdo con el punto *Dispositivos eléctricos de seguridad*.

2. Asientos deslizantes o giratorios manuales

Este tipo de asientos deben estar fijados en su posición de funcionamiento por medio de un bloqueo mecánico desbloqueable, de manera que la fuerza necesaria para su desbloqueo no debe ser superior a los 13,5 N.

3. Asientos deslizantes o giratorios motorizados

Este tipo de asientos deben estar fijados en su posición de funcionamiento por medio de un freno controlado o un autoblocante controlado.


V) Bordes y superficies sensibles

1. Para la protección de las personas deben ser sensibles los siguientes bordes y superficies:

- Los bordes superior e inferior del reposapiés;
- La superficie inferior del reposapiés;
- La superficie inferior del reposapiés cuando esté plegado;
- Las superficies superior e inferior de la estructura del vehículo, contiguas a la guía;
- Bajo el vehículo;
- Las zonas que rodean los huecos entre el vehículo y la guía.

Además, deben instalarse bordes y superficies sensibles en todas aquellas zonas en que no se cumplan las holguras necesarias.

Debe ensayarse que los bordes y superficies sensibles cumplan con los requisitos de los puntos 3, 4 y 5, mediante ensayo de colisión contra los bordes redondeados de un obstáculo rígido y firmemente fijado que haya sido colocado sobre la escalera o a lo largo de la escalera y en los embarques. El obstáculo consistirá en un tubo metálico con un diámetro de 100 mm. y con el extremo en forma semiesférica.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

2. Deben disponerse medios adicionales de protección para evitar cualquier peligro de atrapamiento contra los puntos de apoyo fijos, por ejemplo, en los extremos de la guía.
3. La actuación de cualquier borde o superficie sensible debe interrumpir la alimentación eléctrica al motor y al freno en la dirección en que se está desplazando el vehículo. Esta interrupción debe producirse por acción de un dispositivo eléctrico de seguridad. Donde sea apropiado, debe ser posible el funcionamiento de los mandos en el sentido contrario del movimiento para permitir evitar el obstáculo.
4. La actuación de estos dispositivos debe parar el salvaescaleras antes de que cualquier parte rígida del salvaescaleras establezca contacto firme. Estos dispositivos no deben introducir ningún peligro adicional.
5. La fuerza necesaria para el accionamiento de cualquier borde sensible debe ser como máximo de 30 N medidos en cualquier punto en su dirección de movimiento.

La fuerza necesaria para el accionamiento de cualquier superficie sensible debe ser como máximo:

- a) 50 N para superficies con un área igual o inferior a los 0,15 m²;
- b) 100 N para superficies con un área superior a los 0,15 m²;

medida en cualquier punto.

6. Todas las partes del vehículo que puedan entrar en contacto firme con el usuario u otras personas deben ser moldeadas, acolchadas o protegidas.

VI) Sistema de nivelación de la silla.

Puede conseguirse la nivelación de la silla usando bien un sistema mecánico directo, o un sistema eléctrico indirecto. Debe mantenerse el nivel del asiento con una desviación máxima de $\pm 5^\circ$ a lo largo de toda la longitud del recorrido. Debe instalarse un dispositivo eléctrico de seguridad que detecte la inclinación y que pare la máquina antes de que el desnivel alcance $\pm 15^\circ$ incluso bajo condiciones de fallo del sistema mecánico de accionamiento.

c) Vehículo con plataforma para usuarios de pie.

I) Plataforma para usuarios de pie.

- La plataforma para usuarios de pie debe tener unas dimensiones principales de al menos 325 mm. x 350 mm.

La plataforma debe estar provista de asideros o soportes para el usuario durante el trayecto o en el acceso o descenso de la plataforma.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

- La superficie de la plataforma debe estar cubierta por un material antideslizante.
- Deben aplicarse los requisitos del punto *Silla* allí donde sean de aplicación.

II) Barrera de protección.

Debe instalarse una barrera de protección que proteja el lado de bajada de la plataforma para usuarios de pie con una altura de entre 900 mm. y 1.100 mm. sobre el nivel de la plataforma.

Los brazos de protección deben soportar la aplicación de una fuerza de 300 N aplicada perpendicularmente sobre una superficie circular o cuadrada de 5 cm² en cualquier punto y en cualquier dirección con una deformación elástica máxima de 10 mm. y sin deformación permanente. Adicionalmente, los brazos de protección deben resistir la aplicación de una fuerza de 1.000 N aplicada en sentido horizontal y vertical en la línea central de la anchura de la plataforma.

III) Bloqueo de los brazos de protección.

Deben instalarse mandos para el usuario de pie; estos mandos deben ser inactivos a menos que la barrera de protección esté en su posición extendida.

IV) Altura sobre el nivel del suelo.

Deben aplicarse los requisitos del punto *Altura sobre la escalera*.

V) Bordes y superficies sensibles

Deben aplicarse los requisitos del punto *Bordes y superficies sensibles*.

d) Vehículo con plataforma para silla de ruedas.

I) Forrado del suelo

El suelo de la plataforma debe estar forrado de un material antideslizante, por ejemplo alfombra, goma, cinta abrasiva o similar. La pisadera de la plataforma o las zonas de embarque deben ser de un color que contraste con la superficie del suelo en las zonas de embarque.


II) Tamaño de la plataforma

La dimensión mínima recomendada para la plataforma es 700 x 1000 para las sillas de ruedas.

III) Carga nominal

La carga debe calcularse con un mínimo de 250 kg/m² aplicada sobre la superficie útil de carga, con los siguientes valores mínimos:

1. 150 kg para un solo usuario en una silla de ruedas manual;
2. 250 kg para un solo usuario en una silla de ruedas motorizada.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

La máxima carga nominal debe ser de 350 kg.

IV) Plataformas plegables

Las plataformas plegables deben estar protegidas contra el despliegue accidental. La fuerza necesaria para posicionar una plataforma plegable manual debe ser de 70 N.

Si no es posible observar la plataforma permanentemente durante cualquier operación de plegado, se requiere una fuerza resistente de 150 N.

V) Rampa y rodapiés.

1. Deben instalarse rampas en todos los lados de acceso a la plataforma, La pendiente no debe ser superior a la indicada más abajo. Se permite un escalón de 15 mm. en el borde de ataque de cualquier rampa.

Las pendientes de las rampas no deben ser superiores a los siguientes valores:

- a) 1:4 en subidas verticales de hasta 50 mm.;
- b) 1:6 en subidas verticales de hasta 75 mm.

La subida vertical no debe superar los 75 mm.

2. Cuando las rampas están en su posición elevada, deben tener una altura mínima de 100 mm. sobre la superficie de la plataforma desplegada.

La rampa del lado de abajada puede ser accionada por el movimiento de la plataforma al alejarse del punto de embarque inferior, y debe permanecer en la posición elevada hasta que la plataforma regrese al nivel inferior. La rampa en su posición elevada debe soportar la aplicación de una fuerza de 300 N aplicada perpendicularmente en cualquier punto y sobre una superficie circular o cuadrada de 5 cm² con una deformación elástica máxima de 30 mm. y sin deformación permanente.

3. Los lados por los que no se acceda a la plataforma deben protegerse mediante protecciones fijas con una altura mínima de 75 mm. sobre la superficie de la plataforma desplegada.

VI) Protección lateral de la plataforma.

1. Los lados de la plataforma en el lado de la guía del salvaescaleras deben ser de construcción sólida, y deben alcanzar una altura mínima de 1.000 mm. sobre la superficie de la plataforma desplegada. Si la construcción sólida no se extiende en toda la longitud del lateral de la plataforma, debe protegerse el resto de la plataforma de acuerdo con el punto 3 de Rampas y rodapiés.
2. Debe instalarse un pasamanos en este lado sólido de la plataforma, posicionado a una altura de entre 800 y 1.000 mm. sobre la superficie de la plataforma desplegada. Debe haber un espacio de 30 mm. entre el pasamanos y la pared lateral del vehículo para proporcionar un agarre adecuado para el usuario.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

3. Los demás lados de la plataforma deben protegerse como se indica a continuación:

- a) Un brazo de protección debe proteger el lado de bajada de la plataforma en todos los salvaescaleras. Además, se deben proteger tanto el lado de bajada como el de subida de la plataforma y al menos la mitad del lado adyacente en salvaescaleras de guías curvas y en todos los salvaescaleras en los que la altura entre el extremo de la plataforma más cercano a la escalera y la envolvente de la escalera sea mayor de 300 mm.;
- b) De manera excepcional puede omitirse el brazo de protección del lado contrario al lado del panel sólido del salvaescaleras en escaleras de directriz recta en las que además la holgura entre la plataforma y el cerramiento de la escalera sea igual o inferior a 100 mm.;
- c) El hueco entre los brazos de protección contiguos debe ser como mínimo de 100 mm.;
- d) La altura de los brazos de protección sobre la plataforma desplegada debe ser de entre 800 mm. y 1.000 mm.


4. No debe ser posible el movimiento incontrolado de los brazos de protección de accionamiento manual.

VII) Dispositivos eléctricos de seguridad y bloqueo de brazos de protección y rampas.

1. Deben instalarse dispositivos eléctricos de seguridad en todos los brazos y rampas, que deben impedir el funcionamiento del salvaescaleras a menos que se cumplan las siguientes condiciones:
 - a) Con la plataforma en su posición desplegada, todos los brazos de protección deben estar extendidos y las rampas totalmente levantadas;
 - b) Con la plataforma en su posición plegada, todos los brazos deben estar plegados. En esta posición las rampas deben estar ubicadas de manera segura;
 - c) El brazo de protección del lado de bajada puede ser actuado por el movimiento de la plataforma al alejarse del punto de embarque inferior y debe permanecer positivamente en su posición desplegada hasta que la plataforma regrese al nivel inferior.
2. Todos los brazos de protección y las rampas con excepción del brazo de protección del lado de subida, deben disponer de un dispositivo de bloqueo que bloquee el brazo de protección automática y mecánicamente en su posición extendida y la rampa en su posición levantada cuando se despliega la plataforma.

VIII) Bloqueo de los brazos de protección.

1. En funcionamiento normal no debe ser posible abrir un brazo de protección cuando la plataforma se encuentre bien a más de 50 mm. del nivel del punto de embarque correspondiente o bien a más de 150 mm. del nivel del punto de embarque en la dirección de la guía.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

2. El dispositivo que mecánicamente bloquea el brazo de protección debe estar conectado mecánicamente y a prueba de fallos con uno de los contactos que abren el circuito; en caso necesario la conexión debe ser ajustable.
3. Tanto los elementos del bloqueo como sus fijaciones deben ser resistentes a los choques.
4. El enclavamiento de los elementos de bloqueo debe producirse de manera que la aplicación de una fuerza en el sentido de apertura del brazo de protección no reduzca la efectividad del bloqueo.
5. Los dispositivos de bloqueo deben estar diseñados y situados de manera que sean accesibles en funcionamiento normal y deben estar protegidos contra el mal uso intencionado.
6. El funcionamiento de los brazos de protección y de las rampas debe cumplir con los requisitos de los puntos *Barrera de protección* y *Bloqueo de los brazos de protección*.
7. El esfuerzo necesario para oponerse al movimiento del brazo de protección, medido en el punto más lejano de la bisagra o punto de giro, no debe superar los 150 N.

IX) Desbloqueo de emergencia.

La liberación manual de un bloqueo desde la plataforma o desde las zonas de embarque, solamente debe ser posible mediante el uso de una herramienta o dispositivo equivalente destinado a su uso en casos de emergencia.

X) Bordes y superficies sensibles.

Deben aplicarse los requisitos del punto *Bordes y superficies sensibles*.

XI) Plataforma plegable.


En caso de que el plegado de la plataforma para silla de ruedas o de los brazos de protección sea por medios motorizados, también debe ser posible su plegado de forma manual, por ejemplo, en caso de fallo mecánico o eléctrico, con el fin de liberar el hueco de la escalera para otros usuarios. El esfuerzo necesario para oponerse al movimiento de la plataforma, medido en el punto más lejano de la bisagra o punto de giro, no debe superar los 150 N.

XII) Asientos.

Las plataformas para silla de ruedas son para su uso exclusivo por personas sentadas; debe indicarse esta circunstancia mediante etiquetado.

En caso de instalarse un asiento plegable, éste debe tener las siguientes características:

1. Altura del asiento desde el suelo 500 mm. \pm 20 mm.;
2. Profundidad entre 300 mm. y 400 mm.;

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

3. Anchura entre 400 mm. y 500 mm.;

4. Carga soportada 100 kg.

XIII) Posición de los mandos en zonas de embarque.

En caso de que el operador no disponga de una visión directa de la plataforma en todos los puntos del recorrido desde la posición en que se encuentran los mandos en las zonas de embarque, no debe ser posible el accionamiento de la plataforma en su posición desplegada desde los mandos de las zonas de embarque.

2 Verificación de los requisitos de seguridad y/o medidas de protección.

2.1 Generalidades.

Este apartado contiene los métodos de ensayo apropiados para las medidas de seguridad de los requisitos del capítulo 1.

Todas las medidas de seguridad del capítulo 3 contienen criterios de aceptación evidentes.

2.2 Inspecciones y ensayos antes de la puesta en servicio

a) Dispositivo de seguridad contra exceso de velocidad, paracaídas

Véase el Anexo A.

2.3. Ensayos de verificación de cada máquina antes de su primer uso.

a) Inmediatamente después de concluir la instalación y antes de la puesta en servicio, el salvaescaleras debe ser sometido a una inspección y ensayo concienzudos a cargo de una persona competente, de modo que se compruebe lo siguiente:

I) Todos los dispositivos de mando funcionan correctamente;

II) Todos los brazos de protección, rampas, bloqueos, plataformas plegables y dispositivos similares funcionan correctamente;

III) La distancia de parada del salvaescaleras está dentro de los límites especificados;

IV) Todos los dispositivos eléctricos de seguridad funcionan correctamente;

V) Los elementos de suspensión y sus accesorios están en orden;


VI) Se mantienen las holguras correctas respecto a la estructura circundante tal y como se especifican en el apartado 3.6.1 durante todo el recorrido del salvaescaleras;

VII) Se debe someter al salvaescaleras a ensayos de aislamiento; véase el punto 3.5.1.5;

VIII) Verificar que la polaridad de la alimentación principal es correcta;

IF-2019-07311207-GCABA-SSREGIC

Página **33** de **42**

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

IX) Verificar mediante ensayos el funcionamiento del dispositivo de detección de exceso de velocidad y del paracaídas; estos ensayos deben realizarse tanto con la carga nominal como sin carga;

X) Verificar que el mecanismo de accionamiento manual/de emergencia funciona correctamente;

XI) Funcionamiento correcto del dispositivo de alarma cuando se actúa sobre él;

XII) Todas las reseñas, notas, advertencias, etc., se exponen y muestran de forma correcta;

XIII) Se han comprobado las fuerzas ejercidas por la carga máxima de trabajo realizando un ensayo sin que se produzca fallo;

XIV) En caso únicamente de plataformas para silla de ruedas, realizar un ensayo del dispositivo de detección de sobrecarga.

b) El proveedor debe redactar y conservar un documento de inspección y ensayo que incluya como mínimo la información y resultados de todas las comprobaciones realizadas in situ enumeradas más arriba.

3. INFORMACIÓN PARA UTILIZACIÓN

3.1. Generalidades

El fabricante debe archivar y conservar los certificados de ensayo de todos los cables y debe mostrarlos en caso de serles requeridos.

3.2. Señalización y dispositivos de advertencia


En salvaescaleras con guías curvas, debe disponerse de señalización acústica o visual según se indica en el punto *Señales de aviso* cuando no pueda verse el recorrido completo.

3.3. Documentación adjunta (manual de instrucciones)

a) Generalidades

I) El salvaescaleras debe ir acompañado de información proporcionada por el fabricante que incluya lo siguiente:

1. Advertencias específicas contra cualquier mal uso previsible;
2. Formación práctica sobre el funcionamiento del salvaescaleras;
3. Intervalos recomendados para las inspecciones y el mantenimiento rutinarios, incluyendo la especificación de los repuestos en aquellos casos en los que el empleo de piezas incorrectas afectaría la seguridad del salvaescaleras;
4. Advertencia sobre riesgos residuales;

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

5. Información en relación con las condiciones de estabilidad del salvaescaleras durante su transporte, montaje, uso, desmontaje cuando quede fuera de servicio, ensayo y cualquier avería previsible;
6. Una copia de los ensayos de comprobación del punto “a” referido a los “*Ensayos de verificación de cada máquina antes de su primer uso*”;
7. Una declaración que recalque que el salvaescaleras no debe ser empleado para la lucha contra el fuego o para la evacuación en caso de incendio;
8. Una repetición de la información que está marcada sobre el salvaescaleras;
9. Instrucciones para el uso de los mandos;
10. La ubicación de la señal de alarma;
11. El procedimiento operativo a seguir en caso de accidente o avería; si es probable que se produzca un bloqueo, el procedimiento operativo a seguir para permitir el desbloqueo seguro del equipo;
12. Las especificaciones de los repuestos a usar, cuando éstos afecten a la salud y seguridad de los operarios;
13. Un informe que detalle los ensayos estáticos y dinámicos que haya realizado el fabricante, o que se hayan realizado para el fabricante o un representante autorizado;
14. Una declaración de que se espera que el nivel de presión acústica de emisión no supere los 70 dB(A) en la posición del operario;
15. Operaciones de emergencia, incluido el procedimiento a seguir en caso de accidente o avería;
16. Instrucciones de carga en caso de salvaescaleras alimentados por baterías.


Debería considerarse la conveniencia de instalar un sistema de alarma que avise a un asistente a cargo o que solicite ayuda a algún punto alejado de las cercanías del salvaescaleras. Esto es especialmente relevante en el caso de plataformas para silla de ruedas.

Las instrucciones de uso deben incluir un aviso relativo a que solo una persona entrenada debe liberar y volver a poner en servicio el paracaídas.

II) Un esquema de cableado del circuito eléctrico donde se muestren los componentes eléctricos y conexiones, junto con todo el marcado identificativo.

III) Instrucciones de montaje que incluyan:

1. Las fuerzas transmitidas a la estructura del edificio;

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

2. Requisitos de los anclajes.

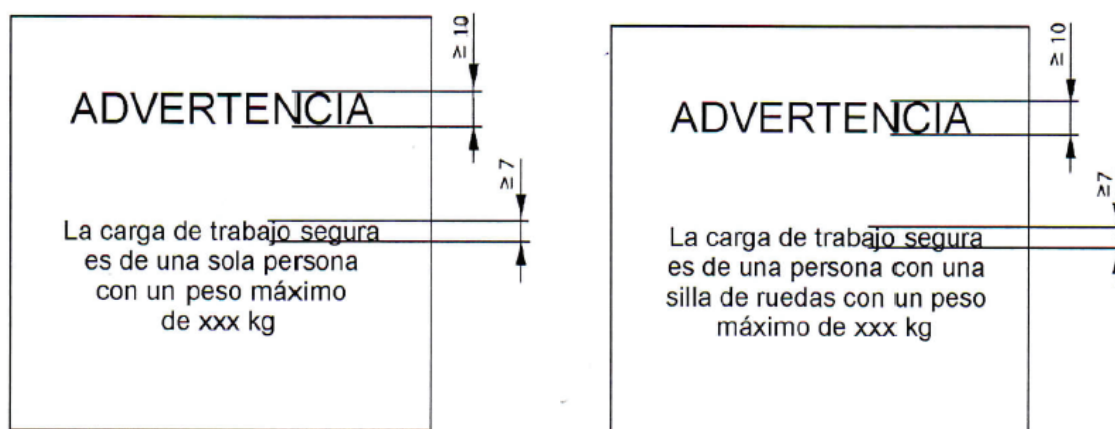
3.4. Marcado

a) Vehículo

Deben quedar expuestos en el vehículo avisos o reseñas que contengan como mínimo la siguiente información:

1. La carga nominal en kilogramos para una persona o una persona en silla de ruedas, véase Figura 4;
2. Indicación de uso por personas sentadas exclusivamente para salvaescaleras con plataforma para silla de ruedas;
3. El nombre comercial y dirección completa del fabricante y allí donde corresponda, la del representante autorizado;
4. La denominación de la serie o el tipo, si existen;
5. El número de serie, si existe;
6. El año de fabricación.


Figura 4 – Ejemplos de placas de carga



b) Dispositivo de alarma de emergencia

Todo dispositivo de alarma de emergencia tal y como se especifica en el punto 3.5.16 debe ser de color amarillo y debe identificarse con un símbolo de una campana, y además debe llevar la inscripción "ALARMA".

El instalador debería consultar con el cliente o el usuario en relación con la ubicación de la señal de alarma.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

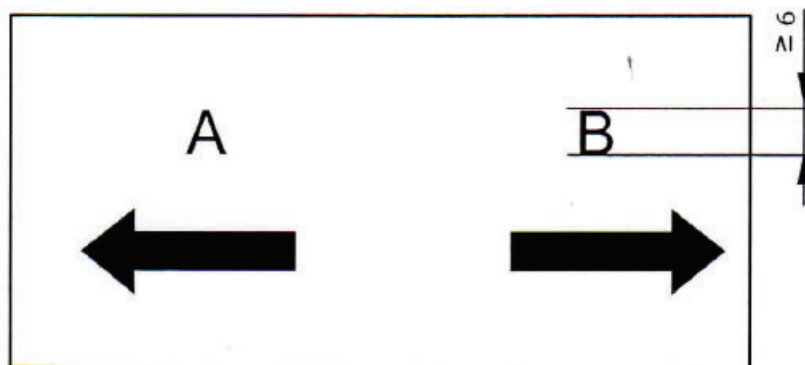
c) Símbolo para personas con discapacidad

En salvaescaleras de acceso público debe mostrarse en cada zona de embarque un símbolo internacional de Acceso PcD. La altura de este símbolo debe ser como mínimo de 50 mm.

d) Maniobra manual de emergencia.

1. El manual de instrucciones debe acompañarse de instrucciones detalladas y paso a paso de la maniobra manual de emergencia.
2. Debe instalarse una etiqueta de dirección como la indicada en la Figura 5 en una posición destacada en la envoltura del eje manual o en el volante manual, que indique el sentido de desplazamiento del vehículo.

Figura 5 – Ejemplo de una etiqueta de dirección típica (volante manual)




A Subir

B Bajar

3.5. Información adicional proporcionada al instalador

a) Alimentación eléctrica exclusiva

La alimentación eléctrica del salvaescaleras debe identificarse mediante una etiqueta con el texto "Alimentación salvaescaleras", excepto para salvaescaleras alimentados por baterías.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

ANEXO A

ENSAYOS TIPO DE VERIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS DE DETECCIÓN DE EXCESO DE VELOCIDAD Y PARACAÍDAS

Componentes de seguridad – procedimientos de ensayo para la verificación de la conformidad

A.1 Instrumentos

La precisión de los instrumentos empleados debe permitir que se realicen las medidas dentro de las tolerancias siguientes, a menos que se especifiquen tolerancias particulares:

- a) $\pm 1\%$ en pesos, fuerzas, distancias, velocidades;
- b) $\pm 2\%$ en aceleraciones, desaceleraciones;
- c) $\pm 5\%$ tensiones, intensidades;
- d) $\pm 5^{\circ}\text{C}$ en temperaturas;
- e) El equipo de grabación debe poder detectar señales que varíen en un tiempo de 0,01 seg.

A.2 Paracaídas y dispositivos de detección de exceso de velocidad

A.2.1 Disposiciones generales

El estado de la técnica en cuanto a estos dispositivos determina que el dispositivo de detección de exceso de velocidad y el paracaídas, sean diseñados como dispositivos únicos, estrictamente relacionados con el diseño concreto de cada guía de cada fabricante. Por lo tanto, todos serán diferentes.

El paracaídas y el dispositivo de detección de exceso de velocidad deben ensayarse juntos, utilizando la suspensión y el sistema de guiado del mismo modo que durante el servicio del salvaescaleras.


A.2.2 Procedimiento de ensayo

A.2.2.1 El ensayo debe realizarse a la velocidad de disparo del dispositivo de detección especificada por el fabricante (no superior a los 0,3 m/seg.)

A.2.2.2 Deben realizarse no menos de 20 ensayos seguidos. Deben realizarse como mínimo:

- a) 5 ensayos con la carga nominal, con el accionamiento desembragado y a un ángulo de 20° ;
- b) 5 ensayos con la carga nominal, con el accionamiento desembragado y al máximo ángulo declarado por el fabricante;
- c) 5 ensayos con la carga nominal, con el accionamiento desembragado y a un ángulo intermedio entre a) y b);
- d) 5 ensayos sin carga, con el accionamiento desembragado y al máximo ángulo declarado por el fabricante.

A.2.2.3 Deben tomarse todas las medidas relevantes directas o indirectas para determinar la distancia media de parada o la desaceleración media:

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

- a) Altura total de caída;
- b) Distancia de frenado;
- c) Velocidad de disparo del dispositivo de detección de exceso de velocidad;
- d) Desaceleración media.


A.2.2.4 Después de cada serie de ensayos, debe comprobarse:

- a) Que no haya grietas no deformación permanente en el vehículo;
- b) Que la distancia de frenado sea conforme al punto 3.3.1.4;
- c) A excepción de los componentes de fricción, que la serie de ensayos se realiza sin la sustitución de ninguna pieza del paracaídas dispositivo de detección de exceso de velocidad.

A.2.3 Informe de ensayo

El informe debe indicar:

- a) Nombre del que hace en ensayo, fecha del ensayo;
- b) Tipo, dibujo y aplicación del dispositivo de seguridad de exceso de velocidad y del paracaídas;
- c) Tipo o tipos y modelo o modelos del salvaescaleras;
- d) Límites permisibles de carga total para el dispositivo de seguridad de exceso de velocidad, incluidos los efectos de la inercia;
- e) Límites de velocidad de disparo para el dispositivo de detección de exceso de velocidad.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

2. Referencias/Glosario

2.1 Brazo de protección:

Barra o dispositivo similar dispuesto de manera que otorgue protección frente a la caída de las personas del salvaescaleras.

2.2 Freno:

Mecanismo empleado para parar y mantener al salvaescaleras en posición de parada.

2.3 Vehículo:

Carro móvil retenido, guiado y soportado por uno o varios rieles, sobre el que soporta y fija de manera segura una silla, plataforma u otra instalación adaptada cuya intención sea la de transportar al usuario.

2.4. Persona competente:

Persona entrenada y calificada convenientemente por medio del conocimiento y la experiencia práctica y provista de las instrucciones necesarias para permitir que el trabajo requerido se lleve a cabo con seguridad.

2.5. Sistema de accionamiento:

Conjunto de dispositivos que mediante la alimentación eléctrica produce el movimiento del vehículo.

2.6. Unidad de accionamiento:

Unidad que mueve y para el salvaescaleras y que incluye el motor.

2.7. Cadena eléctrica de seguridad:

Conjunto de los dispositivos eléctricos de seguridad, ya sean interruptores o dispositivos de seguridad, conectados en serie entre ellos.

2.8. Circuito eléctrico de seguridad:

Circuito eléctrico o electrónico con grado equivalente de seguridad de un interruptor que contenga contactos de seguridad.

2.9. Contacto eléctrico de seguridad:

Contacto en el cual la separación de los elementos de apertura del circuito se realiza de manera positiva.

2.10. Dispositivo eléctrico de seguridad:

Cualquier interruptor eléctrico que incorpora uno o más contactos de seguridad o circuito de seguridad.

2.11. Dispositivo de fin de recorrido:


Ultimo dispositivo eléctrico de seguridad situado más allá de los niveles extremos de parada.

2.12. Guía:

Componente rígido que aporta guiado a la plataforma.

2.13. Cable guiado:

Cable fijo o móvil, guiado en toda su longitud, de forma que puede transmitir una carga bien por empuje, bien por tracción.

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

2.14. Movilidad reducida:

Dificultad en el uso de las escaleras a causa de algún problema.

Nota: Ejemplos de personas con movilidad reducida incluyen, aunque no de forma restrictiva a: usuarios de silla de ruedas, personas en carrito, personas con dificultades para caminar, persona usando ayuda al caminar, acompañantes de personas con movilidad reducida y/o niños con movilidad reducida y personas mayores.

2.15. Máxima carga de trabajo:

Carga nominal + sobrecarga.

2.16. Sobrecarga:

25 % de la carga nominal.

2.17. Dispositivo de detección de exceso de velocidad:

Dispositivo que interrumpe la cadena eléctrica de seguridad y que en caso necesario provoca el accionamiento del paracaídas, cuando el salvaescaleras alcanza una velocidad predeterminada.

2.18. Acceso público:

Ubicación donde el usuario es desconocido.

2.19. Carga nominal:

Carga para la cual el equipo ha sido diseñado.

2.20. Velocidad nominal:

Velocidad (v) del salvaescaleras en metros por segundo para la que se ha diseñado el equipo.

2.21. Paracaídas:

Dispositivo mecánico que permite parar el vehículo y mantenerlo inmóvil sobre la guía en caso de exceso de velocidad en el sentido de bajada, o de rotura de la suspensión.

2.22. Sistema de accionamiento autoblocante:

Sistema que asegura que la velocidad del salvaescaleras disminuye en condiciones de desplazamiento libre.

2.23. Borde sensible:

Dispositivo fijado a cualquier borde a fin de suministrar protección frente al peligro de atrapamiento, cizalladura o aplastamiento.


2.24. Superficie sensible:

Dispositivo de efecto similar al de un borde sensible pero diseñado para proteger una superficie completa.

2.25. Dispositivo de aflojamiento de cables:

Dispositivo o conjunto de dispositivos, diseñado para provocar la parada del salvaescaleras en caso de que cualquiera de los cables de suspensión se afloje más allá de un límite predeterminado.

2.26. Salvaescaleras:

	DE LAS INSTALACIONES	
	MEDIOS MECANICOS DE ELEVACION	RT-030910-020205-05
	MEDIOS ALTERNATIVOS - PLATAFORMAS ELEVADORAS INCLINADAS	VERSION: 1

Aparato para el transporte de una persona de pie o sentada en silla de ruedas, entre dos o más puntos de embarque mediante un vehículo guiado que se desplaza a lo largo de un plano inclinado.

2.27. Dispositivo de parada

Dispositivo o combinación de dispositivos diseñados para producir la parada del salvaescaleras en las zonas de embarque o cerca de ellos.

2.28. Zona de desenclavamiento:

Zona que se extiende por encima y debajo de las zonas de embarque y en las que debe encontrarse el vehículo para que se permita el desenclavamiento de las rampas y brazos de protección correspondientes.