

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

FICHA TÉCNICA

FECHA: Febrero, 2005

NOMBRE GENÉRICO DEL PRODUCTO:	ELEVADORES
NORMAS APLICABLES (o las que las sustituyan)	NOM-053-SCFI "ELEVADORES ELÉCTRICOS DE TRACCIÓN PARA PASAJEROS Y CARGA-ESPECIFICACIONES DE SEGURIDAD Y MÉTODOS DE PRUEBA PARA EQUIPOS NUEVOS"

DEFINICIÓN: Aparato instalado de forma permanente y que sirve a niveles definidos, formado por un carro cuyas dimensiones y forma permiten el acceso y que se desplaza a lo largo de guías verticales.

PRODUCTOS SELECCIONADOS

Los elevadores eléctricos de tracción objeto de esta Norma se clasifican en dos tipos según su uso: Para pasajeros y para carga.

Especificaciones:

Característica	Especificación y tolerancia
Aberturas del cubo	Cuando existan entradas de emergencia en el recorrido, se deben instalar contactos eléctricos integrados al circuito de seguridades del elevador
Recorrido libre en el cubo (del carro)	Cuando el contrapeso descansa en sus amortiguadores, totalmente comprimidos, deben cumplirse de forma simultánea las siguientes condiciones: a) El recorrido del carro dentro de las guías en sentido ascendente, debe prever un sobrepaso que permita una eventual sobrecarrera, misma que debe ser, como mínimo $0,1 + k \times v^2$. b) La distancia libre del techo de la cabina al lecho bajo la losa superior del cubo, debe ser como mínimo $1 \text{ m} + k \times v^2$ siendo este valor en m; c) La distancia libre entre las partes más bajas del techo del cubo y los elementos de mayor altura montados en el techo del carro debe ser como mínimo $0,3 \text{ m} + k \times v^2$ siendo este valor en m; d) La distancia libre entre las partes más bajas del techo del cubo y la parte más alta de las zapatas o de las guías de rodillos, debe ser como mínimo $0,1 \text{ m} + k \times v^2$, siendo este valor en m, y
Recorrido libre en el cubo (del contrapeso)	Cuando el carro se encuentra sobre sus amortiguadores totalmente comprimidos, el recorrido del contrapeso, aun posible en sentido ascendente, debe ser como mínimo $0,1 + k \times v^2$, expresando dicho recorrido en m.
Recorrido libre en el cubo (Desaceleración del elevador)	Cuando se controla la desaceleración del elevador, el valor de $k \times v^2$ para el cálculo de recorrido puede quedar reducido: a) A la mitad para los elevadores cuya velocidad nominal sea menor o igual a 4 m/s con un mínimo de 0,25 m; b) A los dos tercios para los elevadores cuya velocidad nominal es mayor de 4 m/s con un mínimo de 0,25 m, y c) Las especificaciones de este inciso (5.1.2.3) se comprueban conforme a la aplicación de la fórmula expresada, así como la inspección visual y la medición de distancias libres con cinta métrica
Alargamiento de cables o elementos de compensación	En caso de subida brusca de elevadores que estén provistos de cables o elementos de compensación, cuya polea tensora está provista de un dispositivo de frenado o de bloqueo, el valor de $k \times v^2$ debe ser sustituido en el cálculo de la altura libre, por un valor al menos igual al doble del recorrido posible de dicha polea aumentando 0,20 m para tener en cuenta el alargamiento de los cables.

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

Característica	Especificación y tolerancia
Zona libre bajo el carro	<p>Cuando el carro se apoya sobre sus amortiguadores totalmente comprimidos, deben cumplirse las siguientes condiciones:</p> <p>a) La distancia libre entre el fondo de la fosa y la parte inferior del carro debe ser como mínimo de 0,6 m;</p> <p>b) La distancia libre entre el fondo de la fosa y la parte inferior de las zapatas o de los rodillos, del seguro contra caídas, del guardapié o de cajas de conexiones, de las partes de puerta o reja deslizante vertical bipartida, debe ser como mínimo de 0,1 m</p>
Interruptor en la fosa	<p>Debe ser posible interrumpir la marcha del elevador por medio de un interruptor de sobrepaso y de un interruptor de operación manual colocado en la fosa.</p> <p>El propietario y/o constructor y/o contratante debe(n) cumplir con las dimensiones mínimas de la fosa y el sobrepaso siguiendo los requerimientos indicados en los planos proporcionados por el fabricante y/o vendedor y/o contratista del elevador.</p>
Del cuarto de máquinas y de poleas (cuando exista)	<p>La alimentación de los receptáculos de toma de corriente provistos en el cuarto de máquinas y de poleas (cuando exista), debe efectuarse por el circuito de alumbrado</p>
Interruptor de parada	<p>Debe instalarse un interruptor de operación manual que permita efectuar la detención del elevador de forma que no haya posibilidad de error en la posición de paro del interruptor</p>
De las puertas del cubo	<p>a) Las aberturas en el cubo que sirven de acceso al carro deben estar provistas de puertas metálicas de superficie lisa cuando las puertas sean fabricadas en lámina de acero al carbón; deben tener un espesor mínimo de 1,58 mm (calibre 16), cuando consistan de paneles simples, y un espesor mínimo de 0,79 mm (calibre 22), cuando consistan de paneles con refuerzo. Si las puertas son fabricadas de acero inoxidable de una sola lámina ésta debe tener un espesor mínimo de 1,27 mm (calibre 18). Cuando las puertas sean fabricadas en otros materiales no metálicos, éstos deben ser capaces de soportar una carga de 300 N, en una superficie de 0,0005 m² en sentido perpendicular a la superficie de vista, con una deformación máxima de 6 mm y sin deformación permanente. Cuando estén cerradas, los juegos entre hojas o entre hojas y marcos o umbral de dichas puertas, deben ser inferiores a 6,40 mm para puertas de deslizamiento horizontal, y</p> <p>b) Los juegos no deben exceder de 20 mm bajo la aplicación de una fuerza manual en la dirección de la abertura de la puerta sin usar herramienta, en la parte inferior de la puerta</p>
Dimensiones de las puertas del cubo	<p>Se requiere que las puertas del cubo tengan una altura libre de 1,90 m como mínimo para elevadores de pasajeros, y 1,80 m como mínimo para elevadores de carga.</p>
Guías de las puertas del cubo	<p>a) Las puertas del cubo deben construirse de tal manera que se evite durante su funcionamiento normal los acunamientos, descarrilamientos o rebasamientos de los límites de su recorrido;</p> <p>b) Las puertas del cubo de deslizamiento horizontal deben ir guiadas en las partes superior e inferior;</p> <p>c) Las puertas del cubo de deslizamiento vertical deben ir guiadas por ambos lados</p>
Cierre de puertas del cubo	<p>a) Estando las puertas abiertas, la fuerza necesaria para impedir su cierre no debe exceder de 147,09 N. Esta medición debe efectuarse en la mitad del viaje de la puerta;</p> <p>b) Un dispositivo de protección debe mandar automáticamente la reapertura de la puerta en caso de encontrar obstáculo</p> <p>c) Este dispositivo de protección puede ser la misma puerta de la cabina</p>
Visualización de presencia de cabina	<p>Debe instalarse en cada puerta de apertura manual una o varias mirillas transparentes o de malla (elevador para carga) con las siguientes características:</p> <p>a) Se requiere que las mirillas instaladas en cada puerta de apertura manual tengan un espesor como mínimo de 6,00 mm, en el caso de mirillas transparentes, y 2,00 mm para mirillas de mallas;</p> <p>b) La superficie máxima de una mirilla debe ser de 0,01 m² por mirilla;</p> <p>c) El ancho de las mirillas no debe ser menor a 0,10 m ni superior a 0,15 m</p>
Guardapié	<p>Todo umbral de puerta de carro o piso debe ir provisto de un guardapié cuya parte vertical debe extenderse en todo el ancho de paso libre de las puertas de cubo, situadas enfrente de ella. Esta parte vertical debe prolongarse hacia abajo</p>

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

Característica	Especificación y tolerancia
Entrelazamiento y control de cierre	<p>a) En funcionamiento normal, no debe ser posible abrir una puerta del cubo (o cualquiera de sus hojas, si la puerta consta de varias) a menos que la cabina esté parada o a punto de pararse en la zona de destrabamiento de dicha puerta;</p> <p>b) No debe ser posible hacer funcionar el elevador o mantenerlo en funcionamiento, si una puerta del cubo está abierta;</p> <p>c) Se permite el desplazamiento del carro con la puerta abierta, en la zona de destrabamiento (zona de puertas), para permitir el nivelado o el renivelado al nivel de acceso correspondiente;</p> <p>d) Se requiere que la zona de puertas sea como máximo de 0,2 m por encima y por debajo del nivel de acceso para puertas manuales;</p> <p>e) En el caso de puerta de piso y puerta de cabina accionada simultáneamente y con funcionamiento automático, la zona de puertas puede ser de 0,35 m por encima y por debajo del nivel de acceso</p>
Trabador	<p>a) Toda puerta del cubo debe ser provista de un dispositivo de trabamiento inaccesible desde el exterior para personal no autorizado;</p> <p>b) El trabamiento efectivo de la puerta de acceso debe preceder a la puesta en marcha del carro. Este trabamiento debe ser controlado por un dispositivo de seguridad;</p> <p>c) El enlace entre uno de los elementos del contacto que determina la ruptura del circuito y el elemento que efectúa el trabajo, debe ser directo y a prueba de falla, pero eventualmente ajustable;</p> <p>d) Para puertas embisagradas el trabado debe hacerse lo más cerca posible del o de los bordes de cierre de las puertas y mantenerse de forma segura, incluso en caso de defecto de aplomado de las hojas;</p> <p>e) Los elementos de trabamiento y sus fijaciones deben ser metálicas o reforzadas por metal y resistentes al impacto del cierre de las puertas, aun en condiciones desfavorables;</p> <p>f) El enganche entre los elementos de trabamiento debe realizarse de forma que un esfuerzo, en el sentido de apertura de la puerta, no reduzca la eficacia del trabamiento;</p> <p>g) El trabamiento debe efectuarse y mantenerse por acción de la gravedad, imanes permanentes o resortes. Los resortes deben actuar por compresión, ser guiados y de dimensiones tales que, en el momento del destrabamiento, las espiras no estén completamente comprimidas;</p> <p>h) El trabador debe ir protegido contra el riesgo de una acumulación de suciedad que pudiera afectar su buen funcionamiento;</p> <p>i) Se requiere que el trabador resista como mínimo un esfuerzo de 490,33 N en los casos de puertas deslizantes y de 1470,99 N en el caso de puertas de bisagra</p>
Destrabado de emergencia	<p>a) Cada una de las puertas del cubo extremas debe poder ser abierta desde el exterior por medio de una llave especial;</p> <p>b) En el caso de que la puerta del cubo y la de cabina se accionen simultáneamente, un dispositivo (muelle o pesa) debe asegurar el cierre automático de la puerta de acceso, si esta puerta se encuentra abierta y la cabina no está en zona de puertas</p>
Dispositivo de control de cierre	<p>Toda puerta del cubo debe ir provista de un dispositivo electromecánico de control de cierre, como sigue:</p> <p>a) Para puertas de cubo deslizantes horizontalmente y accionadas conjuntamente con la puerta de carro, el dispositivo debe ser común con el dispositivo de control de destrabamiento;</p> <p>b) Para puertas de piso embisagradas, el dispositivo debe ser colocado por el lado de cierre o sobre el dispositivo mecánico que controla el cierre;</p> <p>c) Cuando una puerta deslizante horizontal o vertical consta de varias hojas unidas entre sí por un enlace mecánico directo, se trava solamente una hoja a condición que este trabamiento único impida la apertura de las demás hojas. En su defecto, se coloca el dispositivo de control de cierre en una sola hoja;</p> <p>d) Cuando las hojas van unidas entre sí por un enlace mecánico indirecto (es decir por cable, correa o cadena), dicho enlace debe ser construido para resistir los esfuerzos normalmente previsible;</p> <p>e) Todas las puertas de piso de elevadores deben poder abrirse sin llave desde la cabina dentro de la zona de puertas de cada parada</p>

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

Característica	Especificación y tolerancia		
Altura del carro y contrapeso	La altura libre interior de la cabina debe ser como mínimo de 2,00 m para elevadores de pasajeros y 1,80 m para elevadores de carga; la altura de la entrada (o de las entradas) destinadas al acceso normal de los usuarios, debe ser como mínimo de 1,90 m para elevadores de pasajeros y 1,80 m para elevadores de carga		
Superficie del carro y contrapeso	Carga nominal, en kg	Superficie máxima útil de la cabina en m ²	Número máximo de personas
	140	0,45	2
	210	0,70	3
	280	0,93	4
	350	1,06	5
	420	1,20	6
	490	1,33	7
	560	1,55	8
	630	1,61	9
	700	1,81	10
	770	2,05	11
	840	2,12	12
	910	2,27	13
	980	2,34	14
	1 050	2,53	15
	1 120	2,74	16
	1 190	2,82	17
1 260	3,00	18	
1 330	3,07	19	
1 400	3,25	20	
1 680	3,77	24	
140	0,45	2	
Paredes, piso y techo	<p>a) El carro debe estar totalmente cerrado por paredes, un piso y techo de superficie llana, permitiéndose únicamente las aberturas para puertas, orificios de ventilación e iluminación y salidas de emergencia, cuando corresponda;</p> <p>b) Cuando las paredes, piso y techo del carro sean fabricados en lámina de acero al carbón, deben tener un espesor mínimo de 1,58 mm (calibre 16) cuando consistan de paneles simples y un espesor mínimo de 0,79 mm (calibre 22) cuando consistan de paneles con refuerzo. Si los paneles son fabricados en acero inoxidable de una sola lámina, ésta debe tener un espesor mínimo de 1,27 mm (calibre 18). En caso de que sean fabricados en otros materiales no metálicos, éstos deben de ser capaces de soportar una carga de 300 N, en una superficie de 0,0005 m² en sentido perpendicular a la superficie de vista, con una deformación máxima de 6 mm y sin que se provoque una deformación permanente. En cualquier caso, el techo debe soportar a dos adultos o 200 kg sin sufrir deformación</p>		
Cierre de puertas para elevadores de pasajeros	<p>a) En posición de cierre, los claros entre hojas o entre hojas y montantes, dintel o umbral de estas puertas deben ser lo más reducidos posible, para evitar riesgo de cizallamiento;</p> <p>b) Las puertas de carro, cuando estén cerradas, deben obturar totalmente las entradas del carro, exceptuando los claros de funcionamiento;</p> <p>c) Las puertas y sus proximidades deben ser construidas de modo que las caras del lado del carro no tengan proyecciones de más de 0,003 m y las aristas estén redondeadas;</p> <p>d) Las puertas de cierre automático deben ser construidas para reducir al mínimo las consecuencias de un golpe de una hoja contra las personas, y deben cumplir con las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estando la puerta de deslizamiento horizontal abierta, la fuerza necesaria para impedir su cierre no debe rebasar 147,09 N; - Un dispositivo de protección mecánico o electrónico debe mandar automáticamente la reapertura de la puerta en el caso en que un usuario resultara tocado o detectado al pasar la entrada. El efecto del dispositivo puede ser neutralizado durante los cinco últimos centímetros de recorrido de cierre de cada hoja de puerta; - No debe ser posible hacer funcionar el elevador o mantenerlo en funcionamiento si una puerta de carro o una hoja (si la puerta tiene varias) está abierta. El desplazamiento del carro con la puerta abierta se permite únicamente en la zona de puertas, para llevar a cabo el nivelado o renivelado al nivel de acceso correspondiente 		

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

Característica	Especificación y tolerancia
Cierre de puertas para elevadores de carga	<p>a) Para los elevadores destinados al transporte de cargas acompañadas, se pueden utilizar puertas o rejas de deslizamiento vertical. Las primeras deben estar provistas de una rejilla cuyas dimensiones de malla deben ser como máximo 0,0009 m². También se pueden utilizar rejas plegables de deslizamiento horizontal;</p> <p>b) La altura de la puerta o reja de la cabina debe ser de 1,80 m como mínimo;</p> <p>c) Para los elevadores montacoches que no cuenten con puertas en la cabina, deberán contar con un dispositivo fotoeléctrico o similar</p>
Puertas de deslizamiento horizontal o vertical con varias hojas ligadas entre sí mecánicamente	<p>a) Cuando una puerta de deslizamiento horizontal o vertical consta de varias hojas unidas entre sí por un enlace mecánico directo, es posible colocar el dispositivo eléctrico de control de cierre en una sola hoja;</p> <p>b) Cuando las hojas van unidas entre sí por un enlace mecánico indirecto (es decir por cable, correa o cadena), se debe construir un enlace tal que resista los esfuerzos en el uso normal</p>
Apertura de puertas	Para permitir la salida de los ocupantes del carro, en caso de parada imprevista, debe ser posible (incluso en ausencia de corriente) abrir manualmente desde el piso la puerta del carro, en la zona de puertas. También se debe poder abrir manualmente desde el interior, el conjunto puerta de carro, puerta de piso, en el caso de puertas de arrastre, simultáneamente en la zona de puertas
Techo	<p>a) Además de lo especificado en el inciso 5.4.1.3 de la presente Norma Oficial Mexicana, el techo de la cabina debe soportar sin deformación permanente en cualquier lugar un peso aproximado de 200 kg, lo cual es equivalente a dos personas;</p> <p>b) Si existen poleas en el techo de cabina, deben tener dispositivos para evitar que se salgan de su garganta los cables en caso de que se aflojen. Los dispositivos no deben impedir el mantenimiento de las poleas</p>
Ventilación	<p>a) La superficie efectiva de los orificios de ventilación situados en la parte alta, debe ser como mínimo de 1% de la superficie útil de la cabina. La misma superficie de ventilación debe preverse para los orificios de ventilación inferior;</p> <p>b) Los orificios de ventilación deben ser contruidos o dispuestos de forma que no sea posible hacer atravesar las paredes de la cabina desde el interior por una varilla rígida de 0,01 m de diámetro</p>
Iluminación en funcionamiento normal	La cabina debe ir provista de iluminación que asegure 50 luxes como mínimo a nivel de piso y cerca de los dispositivos de mando
Toma de corriente	Un receptáculo toma de corriente debe ser instalado sobre el techo de la cabina. La alimentación de los receptáculos de toma de corriente provistos sobre el techo de la cabina, debe efectuarse por el circuito de alumbrado
Construcción del contrapeso	<p>a) Si el contrapeso lleva pesas, deben tomarse las medidas precisas para evitar su desplazamiento, utilizando un marco estructural en el cual se alojan las pesas;</p> <p>b) Si existen poleas sobre el contrapeso, deben tener dispositivos para evitar la salida de los cables de su garganta en caso de que se aflojen. Los dispositivos no deben impedir el mantenimiento de las poleas.</p> <p>En caso de que por su diseño el cubo del elevador observe tráfico en la parte inferior, entonces el contrapeso debe contar con un seguro paracaídas.</p>
Suspensión por cables de acero	<p>a) En el caso de poleas de tracción por adherencia, el número mínimo de cables de suspensión debe ser de dos independientes con un diámetro nominal como mínimo de 7,9 mm. Cada cable debe estar formado por 152 alambres como mínimo, y</p> <p>b) En el caso de suspensión múltiple, el número a tener en cuenta es el de los cables de cada ramal.</p>
Suspensión por cables sintéticos, bandas u otros elementos de suspensión	<p>a) En el caso de suspensión basada en cable sintético o bandas, el número mínimo de elementos debe ser de dos, independientes entre sí, y</p> <p>b) En caso de suspensión múltiple, el número de elementos a tener en cuenta es el número de cables sintéticos o bandas de cada ramal.</p>

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

Característica	Especificación y tolerancia					
Adherencia de los cables de acero	a) No sea posible desplazar el carro hacia arriba cuando encontrándose el contrapeso apoyado en sus amortiguadores, se le transmita al grupo tractor un movimiento de rotación en el sentido "ascendente"; b) No sea posible desplazar el contrapeso hacia arriba cuando, encontrándose la cabina apoyada sobre sus amortiguadores, se le transmita al grupo tractor un movimiento de rotación en el sentido "descendente"					
Arrollamiento de los cables de acero	a) Cuando el carro o el contrapeso descansen sobre sus amortiguadores totalmente comprimidos, se requiere que queden como mínimo dos vueltas de cable de acero arrollados sobre el tambor; b) Se requiere que no exista más de una capa de cables de acero arrollados en el tambor					
Reparto de la carga entre los cables de acero	a) Debe contarse con un dispositivo automático de compensación de la tensión de los cables de acero de suspensión como mínimo en uno de sus extremos; b) Si se utilizan muelles para compensar la tensión, deben trabajar a compresión					
Cables de compensación	a) Cuando se utilizan cables de compensación, deben estar tensados si la velocidad nominal del elevador rebasa 2,5 m/s. La tensión debe obtenerse por acción de la gravedad; b) La relación de diámetros entre las poleas y el cable de acero de compensación debe ser como mínimo 30; c) La relación de diámetros entre las poleas y otros elementos de suspensión puede reducirse					
Relación entre el diámetro primitivo de las poleas y el diámetro de los cables de acero, coeficiente de seguridad	a) La relación entre el diámetro primitivo de las poleas y el diámetro nominal de los cables de acero de suspensión debe ser como mínimo 40 veces (diámetro primitivo/diámetro nominal de los cables, es igual o mayor a 40 veces), cualquiera que sea el número de torones; b) Se requiere que los cables de acero de suspensión se calculen con un factor de seguridad mínimo					
	Velocidad de cable	Factor mínimo de seguridad		Velocidad de cable	Factor mínimo de seguridad	
	m/s	Pasajeros	Carga	m/s	m/s	Pasajeros
	0,25	7,60	6,65	3,25	0,25	9,65
	0,38	7,75	6,85	3,50	0,38	9,80
	0,50	7,95	7,00	3,75	10,85	9,90
	0,65	8,10	7,15	4,00	11,00	10,00
	0,75	8,25	7,30	4,25	11,15	10,10
	0,87	8,40	7,45	4,50	11,25	10,15
	1,00	8,60	7,65	4,75	11,35	10,20
	1,12	8,75	7,75	5,00	11,55	10,30
	1,25	8,90	7,90	5,25	11,65	10,35
	1,50	9,20	8,20	5,50	11,70	10,40
	1,75	9,50	8,45	5,75	11,75	10,45
	2,00	9,75	8,70	6,00	11,80	10,50
	2,25	10,00	8,90	6,25	11,85	10,55
	2,50	10,25	9,15	6,50	11,85	10,55
	2,75	10,45	9,30	6,75	11,85	10,55
	3,00	10,70	9,50	7,00-10,00	11,90	10,55
	Se requiere que: b.1) El factor de seguridad de los amarres de los cables de acero sea como mínimo el 60% del de los cables; b.2) Los extremos de los cables de acero se fijen con metal fundido, auto-acuñaamiento, empalme o cualquier otro sistema de seguridad equivalente; b.3) La fijación de los cables de acero sobre los tambores puede hacerse por medio de un sistema de bloqueo por cuñas o por dos bridas como mínimo, y b.4) Para los cables sintéticos y bandas, se requiere que cumplan los factores de seguridad establecidos en la tabla 2 del punto anterior.					

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

Característica	Especificación y tolerancia
Usos del seguro contra caídas	<ul style="list-style-type: none"> a) El carro debe ir provisto de un seguro contra caídas capaz de detenerlo y mantenerlo con plena carga en el sentido del descenso, aprisionándolo sobre sus guías; b) Cuando el cubo queda ubicado por encima de los locales con acceso a personas, el contrapeso debe también ir provisto de un seguro contra caídas que sólo pueda actuar en el sentido descendente; c) Los seguros contra caídas de carro y contrapeso deben ser accionados por un limitador de velocidad
Accionamiento del seguro contra caídas	<ul style="list-style-type: none"> a) Los seguros contra caídas de carro pueden ser de acción instantánea con o sin efecto amortiguado si la velocidad del elevador no rebasa 1,0 m/s; b) Si la velocidad del elevador rebasa 1,0 m/s, debe ser de acción retardada o progresiva
Liberación del dispositivo de acuñamiento	Tras la liberación del dispositivo de acuñamiento, el seguro contra caídas debe quedar en estado de funcionamiento normal con las cuñas abiertas
Fuerza necesaria para que accione el limitador de velocidad y el seguro contra caídas	Se requiere que la fuerza producida por el limitador de velocidad al accionar sea como mínimo el doble de la fuerza necesaria para hacer accionar el seguro contra caídas.
Cable del limitador de velocidad	<ul style="list-style-type: none"> a) El limitador de velocidad debe accionarse por un cable de acero flexible, cadena de acero o similar; b) El diámetro nominal del cable, cadena o similar debe ser como mínimo de 0,005 m; c) La relación entre el diámetro primitivo de la polea del limitador de velocidad y el diámetro nominal del cable, cadena o similar debe ser de 30 veces como mínimo; d) El cable, cadena o similar de arrastre debe tensarse por medio de una polea tensora; e) En el momento del accionamiento del seguro contra caídas no debe dañarse el cable, cadena o similar, incluso cuando la distancia de frenado sobre las guías sea superior a la normal; f) El cable de arrastre debe ser desconectado fácilmente del seguro contra caída
Control eléctrico	En caso de accionamiento del seguro contra caídas del carro o del contrapeso, un dispositivo montado sobre el mismo debe provocar la apertura del circuito del motor y del freno, cuando más tarde, en el momento de su accionamiento
Guías	Se requiere que la fijación de las guías a sus soportes y al edificio permitan compensar por alineamiento, los efectos debidos a los asentamientos normales del edificio y a la contracción del concreto, y que el diseño de las fijaciones sea tal, que su deformación eventual no deje suelta a la guía
Amortiguadores del carro y de contrapeso	<ul style="list-style-type: none"> a) Los elevadores deben estar provistos de amortiguadores en el extremo inferior del recorrido del carro y del contrapeso; b) Los elevadores de tambor de arrollamiento deben, además, ir provistos de amortiguadores colocados sobre el carro, susceptibles de entrar en acción en la parte superior del recorrido; c) Los elevadores cuya velocidad nominal rebase 1,25 m/s deben estar provistos de amortiguadores de disipación de energía
Amortiguadores de acumulación de energía	<ul style="list-style-type: none"> a) La carrera total posible de los amortiguadores debe ser, como mínimo, igual a dos veces la distancia de la parada por gravedad correspondiente a 115% de la velocidad nominal del carro (o sea $2 \times 0,0674 v^2$ aproximadamente igual a $0,135 v^2$), en donde la carrera del amortiguador se expresa en metros y la velocidad (v) en m/s. Sin embargo, es recomendable que este recorrido no sea inferior a 0,065 m, conforme a la tabla 3; b) Los amortiguadores deben calcularse para que queden totalmente comprimidos bajo una carga estática de 2 a 4 veces el peso del carro con su carga nominal (o el peso del contrapeso).
Amortiguadores de disipación de energía	a) La carrera total posible de los amortiguadores debe de ser como mínimo igual a la distancia de parada por gravedad correspondiente al 115% de la velocidad nominal del elevador ($0,0674 v^2$) en donde la carrera del amortiguador se expresa en m y la velocidad en m/s

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

Característica	Especificación y tolerancia	
	Velocidad nominal m/s	Carrera en mm
	0,25	65
	0,50	65
	0,75	65
	1,00	77
	1,20	128
	b) Con la carga nominal del carro y en caída libre, la desaceleración media en el momento de la acción de los amortiguadores no debe rebasar G (siendo G la aceleración de la gravedad). En este sentido, no deben producirse desaceleraciones mayores a 2,5 G durante más de 0,04 segundos; c) La velocidad al impacto sobre los amortiguadores a tomar en consideración es igual a aquella para la cual ha sido calculada la carrera de los amortiguadores	
Dispositivos de seguridad de sobrepaso	a) Los dispositivos de seguridad de sobrepaso deben precisarse para accionar lo más cerca posible de los puntos de parada extremos, sin correr el riesgo de producir detenciones a destiempo, y b) Deben accionar antes de que el carro o el contrapeso, si los hay, se pongan en contacto con los amortiguadores.	
Mando para elevadores de tambor arrollamiento	Se debe utilizar un interruptor específico para el caso de sobrepaso.	
Mando para elevadores de tracción	El mando del o los dispositivos de seguridad de sobrepaso debe efectuarse, por el carro (o por un dispositivo de seguridad unido directamente al carro) en las partes alta y baja del cubo	
Accionamiento para elevadores de tracción de una o varias velocidades	Los dispositivos de seguridad de sobrepaso deben abrir el circuito de alimentación de bobinas de dos contactores cuyos contactos abran los circuitos de alimentación del motor y del freno, aunque uno de los contactores no llegue a caer por defectos mecánicos o eléctricos	
Accionamiento para elevadores de tensión variable o de variación continua de velocidad	Los dispositivos de seguridad de sobrepaso deben asegurar rápidamente la parada de la máquina. a) Después del accionamiento del dispositivo de seguridad de sobrepaso la nueva puesta en servicio del elevador sólo debe efectuarse por la intervención del personal capacitado, y b) Si existen varios dispositivos de sobrepaso en cada extremo del recorrido, uno de ellos, como mínimo, debe impedir el desplazamiento en ambos sentidos de marcha, y debe necesitar la intervención de personal autorizado para la nueva puesta en servicio	
Del juego entre carro y pared de cubo	a) La distancia horizontal entre el cubo y el umbral o marco embocadura de la cabina (para elevadores de carga) o cara exterior de las puertas, no debe rebasar 0,25 m; b) La distancia horizontal entre el umbral de la cabina y el umbral de las puertas de acceso no debe rebasar 0,035 m; c) La distancia horizontal entre puerta de cabina y puertas del cubo cerrados no debe rebasar 0,25 m,	
Formas de tracción	La tracción del carro y del contrapeso por medio de la máquina debe hacerse por adherencia (poleas y cables o elementos de suspensión) o por arrastre (tambor y cables o elementos de suspensión),	
Frenado	El elevador debe ir provisto de un sistema de frenado que accione automáticamente cuando falla el suministro eléctrico de alimentación a la máquina, o cuando se interrumpa la corriente de maniobra. Dicho sistema de frenado debe tener obligatoriamente un freno electromecánico que actúe por fricción	
Accionamiento de emergencia	a) La máquina debe estar provista de un dispositivo de maniobra de emergencia que permita llevar el carro a uno de los accesos próximos. b) Si este dispositivo es desmontable, debe hallarse en un lugar accesible en el cuarto de máquinas (cuando corresponda).	

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

Característica	Especificación y tolerancia
Tensión nominal de alimentación	a) Toda pieza metálica que pueda alcanzar una tensión media o eficaz superior a 50 V, a consecuencia de una falla o defecto, debe ser puesta a tierra de forma segura y permanente, y b) Ningún conductor a tierra debe, en condiciones normales, conducir corriente eléctrica.
Dispositivo detector de sismos	La aplicación del sensor es obligatoria a edificios con seis o más niveles ubicados en la Zona Sísmica tipo D y en el Distrito Federal en la zona tipo III (de lago) (referencia Servicio Sismológico Nacional. Regiones Sísmicas de México), y b) La aplicación del sensor es obligatoria a edificios de tráfico intenso con tres o más niveles ubicados en la Zona Sísmica tipo D y en el Distrito Federal en la zona tipo III (de lago) (referencia Servicio Sismológico Nacional. Regiones Sísmicas de México). Ante la actuación del sensor de sismos, los elevadores deben hacer su parada más próxima posible y quedar estacionados con puertas abiertas. El sensor de sismos solamente podrá ser restablecido por personal autorizado después de una inspección en cubo, fosa y cuarto de máquinas.
Protección de los motores	a) Los motores de tracción, conectados directamente a la red de alimentación, lo mismo que los motores que accionan un generador de corriente continua para la alimentación del motor de tracción, deben estar protegidos por un dispositivo automático contra los corto circuitos, sobrecargas y caída o inversión de fases, en al menos dos fases, comprobándose de acuerdo a lo dispuesto por el inciso 7.6 de la presente Norma Oficial Mexicana; b) Después del accionamiento de dicho dispositivo, la nueva puesta en servicio debe ser efectuada por personal competente, y c) Si el dispositivo interno del motor utilizado para la protección del mismo contra las sobrecargas actúa por aumento de la temperatura de los devanados, puede volver a reponerse automáticamente después del enfriamiento.
Paros en el elevador	a) El elevador debe dejar de funcionar si ocurre una de las siguientes fallas: a.1.) Ausencia de tensión en las líneas de potencia; a.2.) Rotura de un conductor en circuitos de potencia y seguridad; a.3.) Falla móvil de un contactor o de un relevador en circuito de potencia; a.4.) Falla de apertura de un contacto en circuito de seguridad o potencia, y/o a.5.) Falla de cierre de un contacto en circuito de seguridad o potencia. b) Debe ser imposible todo nuevo arranque, mientras la falla persista; c) La nueva puesta en servicio sólo debe ser posible por la intervención de personal autorizado
Contactos de seguridad en cubo y cuarto de máquinas (cuando corresponda)	a) Cuando se acciona un contacto de seguridad, los elementos de los interruptores deben separarse mecánicamente por arranque; b) Las partes con tensión de los contactos de seguridad deben llevar envolventes protectores
Desplazamiento	El mando de los desplazamientos del carro debe efectuarse eléctricamente
Operación de conservación e inspección	a) Para facilitar las operaciones de inspección y conservación, se debe instalar una caja de mando, fácilmente accesible sobre el techo de la cabina o en el tablero de control; b) La puesta en servicio de este dispositivo debe hacerse por un interruptor que cumpla con las prescripciones de los contactos de seguridad; c) Dicho interruptor debe ir protegido contra toda acción involuntaria y se deben cumplir las siguientes condiciones en forma simultánea; d) La conexión de la operación de inspección debe anular los mandos normales, incluso el movimiento de las posibles puertas automáticas; e) Si los dispositivos de conmutación utilizados para anular los mandos señalados en el párrafo inmediato anterior son contactos de seguridad solidarios con la entrada del interruptor de inspección, deben impedir todo desplazamiento involuntario del carro incluso en el momento de la presencia de una de las fallas consideradas; f) El movimiento del carro debe quedar subordinado a una presión permanente sobre un pulsador protegido contra toda acción involuntaria indicándose de manera clara el sentido del viaje; g) El desplazamiento del carro no debe efectuarse a una velocidad superior a 1,0 m/s; h) No debe ser posible rebasar los niveles de las paradas extremas; i) El funcionamiento del elevador debe permanecer bajo el control de los dispositivos de seguridad,

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LA
CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S.C.**



Para adquirir la norma completa favor de comunicarse a la Gerencia de Normalización:

Constitución # 50, col. Escandón, C.P. 11800, Deleg. Miguel Hidalgo

Tels. (0155) 52 73 19 91; Fax. (0155) 52 73 34 31

<http://www.onnce.org.mx>

correo electrónico: normas@mail.onnce.org.mx

Característica	Especificación y tolerancia
Dispositivos para reapertura de puertas	Si las puertas son de mando automático, debe preverse un dispositivo que permita, en caso de necesidad, invertir el movimiento del cierre
Dispositivo de alarma y luz de emergencia	Para poder obtener, en caso de necesidad, un auxilio exterior, los pasajeros deben tener en la cabina un dispositivo fácilmente identificable de tono y timbre distintivo y accesible que permita pedir ayuda.
Operación en caso de incendio	Los elevadores deben contar con una función en caso de incendio, la cual conduzca al elevador a retornar a la parada predeterminada para desalojo, sin atender llamadas preregistradas. Esta función puede ser activada en forma manual o automática
Indicaciones en cabina	a) Debe indicarse la carga nominal del elevador en kg para elevadores de carga, además la del número máximo de personas en elevadores para pasajeros; b) Todas las cabinas deben estar dotadas de alumbrado de emergencia
Indicaciones sobre el techo de la cabina	a) Debe indicarse cerca del interruptor de parada la palabra: "PARO" y de preferencia que dicha palabra sea de color rojo y debe estar colocada en tal forma que no haya riesgo de error sobre la posición correspondiente a la parada; b) Deben indicarse cerca del interruptor de inspección las palabras: "NORMAL" e "INSPECCION", si dicho interruptor está sobre el carro; c) Debe indicarse cerca de los pulsadores de inspección, la dirección del sentido del viaje; d) Los interruptores de operación en inspección deben contar con botones pulsadores que sean accionados horizontalmente y deben estar protegidos con una guarda o que el propio diseño impida su accionamiento involuntario,
Indicaciones en el cuarto de máquinas (cuando exista)	a) Deben colocarse inscripciones que permitan identificar los interruptores propios de cada elevador, si existen varias máquinas en el mismo local; b) Se deben colocar instrucciones detalladas a observar respecto a la utilización del dispositivo de maniobra de socorro manual; c) Se debe colocar sobre el volante del motor o cerca del mismo, la indicación del sentido de desplazamiento del carro; d) Si el volante es desmontable, o el dispositivo manual para el desalojo de personas es otro, la indicación de dirección debe colocarse en una parte fija de la máquina; e) Deben marcarse con un color contrastante los cables tractores u otros elementos de suspensión contra una referencia fija para saber que el elevador está a nivel de piso, o existir un dispositivo similar que efectúe la misma función,
	Los elevadores tienen una vida útil estimada de 10 años siempre y cuando se lleve a cabo un mantenimiento periódico conforme a la rutina recomendada por el fabricante. En condiciones de ambientes corrosivos, la vida útil se determina de común acuerdo entre fabricante del equipo o contratista y dueño del inmueble o el contratante. La operación con sobrecarga del equipo y el uso negligente reduce la vida útil.