norma española

UNE-EN 81-1:2001/A2

Noviembre 2005

TÍTULO

Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores

Parte 1: Ascensores eléctricos

A2: Espacios de maquinaria y poleas

Safety rules for the construction and installation of lifts. Part 1: Electric lifts. A2: Machinery and pulley spaces.

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs. Partie 1: Ascenseurs électriques. A2: Emplacement de machinerie et de poulies.

CORRESPONDENCIA

Esta 2ª modificación es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 81-1:1998/A2 de octubre de 2004.

OBSERVACIONES

Esta 2ª modificación complementa y modifica a la Norma UNE-EN 81-1 de noviembre de 2001.

ANTECEDENTES

Esta modificación ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 58 *Maquinaria de Elevación y Transporte* cuya Secretaría desempeña AEM.

DOCUMENTO EXTRANJERO
COPIA AUTORIZADA POR CONVENIO
ENTRE MIEMBROS DE ISO
CENTRO DE DOCUMENTACIÓN DE IRAM
INSTITUTO ARGENTINO DE
NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN
Queda terminantemente prohibida
su reproducción parcial o total
sin autorización de IRAM

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 44403:2005

© AENOR 2005
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación
C Génova, 6
28004 MADRID-España
Teléfono 91 432 60 00
Fax 91 310 40 32

33 Páginas
Grupo 21

NORMA EUROPEA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 81-1:1998/A2

Octubre 2004

ICS 91.140.90

Versión en español

Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores
Parte 1: Ascensores eléctricos
A2: Espacios de maquinaria y poleas

Safety rules for the construction and installation of lifts. Part 1: Electric lifts. A2: Machinery and pulley spaces.

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs. Partie 1: Ascenseurs électriques. A2: Emplacement de machinerie et de poulies.

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen und Kleingüteraufzügen. Teil 1: Elektrisch betriebene Personen- und Lastenaufzüge. A2: Aufstellungsorte von Triebwerk und Steuerung sowie Seilrollen.

Esta modificación A2 a la Norma Europea EN 81-1:1998 ha sido aprobada por CEN el 2004-04-22. Los miembros de CEN están sometidos al Reglamento Interior de CEN/CENELEC que define las condiciones dentro de las cuales debe adoptarse, sin modificación, la norma europea como norma nacional.

Las correspondientes listas actualizadas y las referencias bibliográficas relativas a estas normas nacionales, pueden obtenerse en el Centro de Gestión de CEN, o a través de sus miembros.

Esta modificación existe en tres versiones oficiales (alemán, francés e inglés). Una versión en otra lengua realizada bajo la responsabilidad de un miembro de CEN en su idioma nacional, y notificada al Centro de Gestión, tiene el mismo rango que aquéllas.

Los miembros de CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia y Suiza.

CEN
COMITÉ EUROPEO DE NORMALIZACIÓN
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung
CENTRO DE GESTIÓN: Rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

© 2004 Derechos de reproducción reservados a los Miembros de CEN.

ÍNDICE

		Página
PRÓLOGO		6
3	DEFINICIONES	7
5	HUECO DE ASCENSOR	7
5.3.3	Resistencia del techo	7
6	ESPACIOS DE MAQUINARIA Y POLEAS	8
6.1	Provisiones generales	8
6.2	Acceso	8
6.3	Maquinaria en cuarto de máquinas	8
6.3.1	Provisiones generales	8
6.3.2	Resistencia mecánica, superficie del suelo	9
6.3.3	Medidas	9
6.3.4	Puertas y trampillas	10
6.3.5	Otras aberturas	10
6.3.6	Ventilación	10
6.3.7	Alumbrado y tomas de corriente	10
6.3.8	Manejo de los equipos	10
6.4	Maquinaria dentro del hueco	10
6.4.1	Provisiones generales	10
6.4.2	Medidas de las zonas de trabajo dentro del hueco	11
6.4.3	Zonas de trabajo en la cabina o en su techo	11
6.4.4	Zonas de trabajo en el foso	12
6.4.5	Zonas de trabajo en una plataforma	13
6.4.6	Zonas de trabajo fuera del hueco	14
6.4.7	Puertas y trampillas	14
6.4.8	Ventilación	15
6.4.9	Alumbrado y tomas de corriente	15
6.4.10	Manejo del equipo	15
6.5	Maquinaria fuera del hueco	15
6.5.1	Provisiones generales	15
6.5.2	Armario de la maquinaria	15
6.5.3	Zona de trabajo	16
6.5.4	Ventilación	16
6.5.5	Alumbrado y tomas de corriente	16
6.6	Dispositivos para maniobras de emergencia y ensayos	16
6.7	Construcción y equipamiento de los espacios de poleas	17
6.7.1	Cuarto de poleas	17
6.7.2	Poleas en el hueco	18
12	MÁQUINA	18
12.5	Maniobra de emergencia	18
13	INSTALACIÓN Y APARATOS ELÉCTRICOS	19
13.1	Provisiones generales	19
13.4	Interruptores principales	19
13.6	Alumbrado y enchufes de toma de corriente	20

14	PROTECCIÓN CONTRA FALLOS ELÉCTRICOS; MANDOS; PRIORIDADES	20
14.2	Mandos	20
14.2.2	Dispositivos de parada	22
14.2.3	Dispositivo de alarma de emergencia	22
15	ADVERTENCIAS, MARCADO E INSTRUCCIONES DE MANIOBRA	23
15.4	Cuartos de maquinas y poleas	23
15.4	Espacios de maquinaria y poleas	23
15.5	Hueco	23
16	INSPECCIONES. ENSAYOS. REGISTRO. MANTENIMIENTO	24
16.3	Información del instalador	24
16.3.1	Uso normal	24
ANEXO A (Normativo)	LISTA DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD	25
ANEXO C (Informativo)	EXPEDIENTE TÉCNICO	27
C.2	Generalidades	27
C.3	Detalles técnicos y planos	27
ANEXO D (Normativo)	INSPECCIONES Y ENSAYOS ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO	29
D.2	Ensayos y verificaciones	29
ANEXO E (Informativo)	INSPECCIONES Y ENSAYOS PERIÓDICOS, INSPECCIONES Y ENSAYOS DESPUÉS DE UNA MODIFICACIÓN IMPORTANTE O DE UN ACCIDENTE	30
E.2	Inspecciones y ensayos después de una modificación importante o de un accidente..	30
ANEXO O (Informativo)	ESPACIOS DE MAQUINARIA. ACCESOS (véase el apartado 6.1)	32
ANEXO ZA (Informativo)	APARTADOS DE ESTA NORMA DIRIGIDOS A REQUISITOS ESENCIALES U OTRAS DISPOSICIONES DE DIRECTRICES DE LA UE	33

PRÓLOGO

Esta Norma Europea EN 81-1:1998/A2:2004 ha sido elaborada por el Comité Técnico CEN/TC 10 *Ascensores, escaleras mecánicas y aceras móviles*, cuya Secretaría desempeña AFNOR.

Esta modificación a la Norma Europea EN 81-1:1998 debe recibir el rango de norma nacional mediante la publicación de un texto idéntico a la misma o mediante ratificación antes de finales de abril de 2005, y todas las normas nacionales técnicamente divergentes deben anularse antes de finales de abril de 2005.

Esta norma europea ha sido elaborada bajo un Mandato dirigido a CEN por la Comisión Europea y por la Asociación Europea de Libre Cambio, y sirve de apoyo a los requisitos esenciales de las Directivas europeas.

La relación con las Directivas UE se recoge en el anexo informativo ZA, que forma parte integrante de esta norma.

De acuerdo con el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, están obligados a adoptar esta norma europea los organismos de normalización de los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia y Suiza.

La Norma EN 81-1:1998 exige salas especiales para maquinaria y poleas. La moderna tecnología muestra que las máquinas y partes asociadas pueden estar localizadas en el hueco, en la cabina, o contrapeso o en el armario. Para garantizar la seguridad en la operación normal, son necesarias previsiones de mantenimiento e inspección no descritas todavía en esta norma.

Esta modificación cubre las precauciones necesarias adicionales para sustituir lo relacionado con la Norma EN 81-1:1998 o añadir nuevos capítulos como se indica.

0 INTRODUCCIÓN

0.3.15 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Para asegurar el correcto funcionamiento del equipo en el(los) espacio(s) de maquinaria, es decir, teniendo en cuenta el calor disipado por el equipo, se asume que la temperatura ambiente en el(los) espacio(s) de maquinaria se mantiene entre + 5 °C y + 40 °C.

0.3.16 *Se añade el siguiente apartado:*

Las vías de acceso a las zonas de trabajo están suficientemente iluminadas (véase el apartado 0.2.5).

0.3.17 *Se añade el siguiente apartado:*

Las vías de paso mínimas requeridas por la normativa de edificios no deben estar obstruidas por las puertas/trampillas abiertas del ascensor y/o cualquier medio de protección para las zonas de trabajo exteriores al hueco, cuando se adecuen a las instrucciones de mantenimiento (véase el apartado 0.2.5).

0.3.18 *Se añade el siguiente apartado:*

Cuando más de una persona esté trabajando a la vez en un ascensor, debe asegurarse un dispositivo de comunicación adecuado entre ellas.

3 DEFINICIONES

Se añaden las siguientes definiciones:

maquinaria (*machinery*) (*machinerie*) (*Triebwerk und Steuerung*): Equipamiento tradicionalmente situado en el cuarto de máquinas: cuadro(s) de maniobra y sistemas de accionamiento, máquina de ascensor, interruptor(es) principal(es) y medios para operaciones de emergencia.

espacio de maquinaria (*machinery space*) (*emplacement de machinerie*) (*Aufstellungsort von Triebwerk und Steuerung*): Espacio(s) dentro o fuera del hueco donde se sitúa el total o parte de la maquinaria.

espacio de poleas (*pulley space*) (*emplacement de poulies*) (*Aufstellungsort von Seilrollen*): Espacio(s) dentro o fuera del hueco donde se sitúan las poleas.

5 HUECO DE ASCENSOR

5.3.3 Resistencia del techo. *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Sin detrimento de los requisitos de los apartados 6.3.2 y/o 6.7.1.1, en el caso de guías colgadas, los puntos de suspensión deben ser capaces de soportar, al menos, las cargas y fuerzas requeridas en el apartado G.5.1.

6 CUARTOS DE MÁQUINAS Y POLEAS

El capítulo 6 completo se sustituye por el siguiente:

6 ESPACIOS DE MAQUINARIA Y POLEAS

6.1 Provisiones generales

La maquinaria y las poleas deben situarse en espacios de maquinaria y poleas. Estos espacios y las zonas de trabajo asociadas deben ser accesibles. Deben hacerse provisiones para permitir el acceso a los espacios solamente a personas autorizadas (mantenimiento, inspección y rescate). Los espacios y las zonas de trabajo asociadas deben estar convenientemente protegidos contra influencias ambientales y deben proporcionarse zonas adecuadas para los trabajos de mantenimiento/inspección y operaciones de emergencia. Véanse los apartados 0.2.2, 0.2.5 y 0.3.3.

Véase el anexo O.

6.2 Acceso

6.2.1 La vía de acceso adyacente a cualquier puerta/trampilla que dé acceso a espacios de maquinaria y poleas, debe ser:

a) capaz de ser iluminada adecuadamente por un(os) dispositivo(s) permanente(s) de luz eléctrica;

b) fácil de usar con completa seguridad en toda circunstancia, sin necesidad de entrar en locales privados.

6.2.2 Debe proporcionarse un acceso seguro para personas a los espacios de maquinaria y poleas. Preferentemente, debería realizarse totalmente a través de escaleras. Si no es posible instalar escaleras, deben utilizarse escalas satisfaciendo los siguientes requisitos:

a) el acceso a los espacios de maquinaria y poleas no debe estar situado más de 4 m por encima del nivel accesible por escaleras;

b) las escalas deben fijarse al acceso de forma que no puedan ser retiradas;

c) escalas de más de 1,5 m de altura, deben formar, en su posición de acceso, un ángulo entre 65% y 75% con la horizontal y no deben poder deslizar o girar;

d) la anchura libre de la escala debe ser de 0,35 m, como mínimo. La profundidad de los escalones no debe ser menor de 25 mm y, en caso de escalas verticales, la distancia entre los escalones y la pared tras la escala no debe ser menor de 0,15 m. Los escalones deben diseñarse para una carga de 1 500 N;

e) adyacente al final superior de la escala debe existir, al menos, un agarradero fácil de alcanzar;

f) alrededor de una escala, y dentro de una distancia horizontal de 1,50 m, debe prevenirse el riesgo de caída desde una altura superior a ella.

6.3 Maquinaria en cuarto de máquinas

6.3.1 Provisiones generales

6.3.1.1 Cuando las máquinas del ascensor y su equipamiento asociado se sitúan en un cuarto de máquinas, éste debe comprender paredes sólidas, techo, piso y puerta y/o trampilla.

Los cuartos de máquinas no deben destinarse a otro uso distinto al del ascensor. No deben contener canalizaciones, cables ni otros dispositivos ajenos al servicio del ascensor.

Sin embargo, puede admitirse que estas salas contengan:

a) máquinas de minicargas o escaleras mecánicas;

b) equipos de aire acondicionado o calefacción de estas salas, excepto calefacción de agua caliente a presión o de vapor;

c) detectores o extintores de incendios, apropiados para aparamenta eléctrica, con una temperatura de funcionamiento elevada, estables en el tiempo y convenientemente protegidos contra impactos accidentales.

6.3.1.2 La polea de tracción puede instalarse en el hueco siempre que:

a) las inspecciones, ensayos y operaciones de mantenimiento puedan hacerse desde el cuarto de máquinas;

b) las aberturas entre el cuarto de máquinas y el hueco sean tan pequeñas como sea posible.

6.3.2 Resistencia mecánica, superficie del suelo

6.3.2.1 Los cuartos de máquinas deben construirse de manera que resistan las cargas y los esfuerzos a los que están normalmente sometidos.

Deben construirse de materiales duraderos que no favorezcan la creación de polvo.

6.3.2.2 El suelo de los cuartos debe ser de material antideslizante, por ejemplo: cemento dado a llana o chapa estriada.

6.3.3 Medidas

6.3.3.1 Las medidas de los cuartos de máquinas deben ser suficientes para permitir el trabajo fácil y seguro sobre el equipo, especialmente, la aparamenta eléctrica.

En particular se debe disponer de, al menos, 2 m de altura libre en las zonas de trabajo y:

a) una superficie libre horizontal delante de los cuadros de maniobra y armarios. Esta superficie se define como sigue:

   1) profundidad, medida desde la cara exterior de los cerramientos, al menos de 0,70 m;

   2) anchura, la mayor de las dos medidas siguientes: 0,50 m o la anchura total del cuadro o armario;

b) una superficie libre horizontal mínima de 0,50 m × 0,60 m para el mantenimiento e inspección de las partes en movimiento, donde sea necesario y eventualmente, para la maniobra manual de socorro (véase el apartado 12.5.1).

6.3.3.2 La altura libre de movimiento no debe ser inferior a 1,80 m.

Las vías de acceso a las superficies libres mencionadas en el apartado 6.3.3.1 deben tener una anchura mínima de 0,50 m. Este valor se puede reducir a 0,40 m cuando no haya partes en movimiento.

Esta altura libre de movimiento se mide desde la parte inferior de las vigas estructurales del techo hasta el suelo de la zona de acceso.

6.3.3.3 Por encima de las piezas giratorias de la máquina debe existir una distancia libre vertical de, al menos, 0,30 m.

6.3.3.4 Cuando el cuarto de máquinas tenga varios niveles, cuya altura difiera en más de 0,50 m, deben preverse escaleras o escalones y barandillas.

6.3.3.5 Cuando el suelo de los cuartos de máquinas tenga cualquier receso de profundidad mayor de 0,50 m y anchura menor de 0,50 m, o cualquier canalización, todos ellos deben estar cubiertos.

6.3.4 Puertas y trampillas

6.3.4.1 Las puertas de acceso deben tener una anchura mínima de 0,60 m y una altura mínima de 1,80 m. Las puertas no deben abrir hacia el interior de la sala.

6.3.4.2 Las trampillas de acceso para personas deben proporcionar un paso libre de 0,80 m x 0,80 m como mínimo y deben estar contraequilibradas.

Todas las trampillas, cuando están cerradas, deben ser capaces de soportar sin deformación permanente 2 personas de 1 000 N cada una en cualquier posición y en un área de 0,20 m x 0,20 m.

Las trampillas no deben abrir hacia abajo, excepto si están asociadas a escalas plegables. Las bisagras, si las hay, deben ser de un tipo que no pueda desengancharse.

Cuando una trampilla está en posición abierta, deben tomarse precauciones para evitar la caída de personas (por ejemplo, una barandilla).

6.3.4.3 Las puertas o trampillas deben estar provistas de cerraduras con llave que permitan la apertura, sin ella, desde el interior de la sala.

Las trampillas utilizadas sólo para acceso de material pueden bloquearse solamente desde el interior del cuarto.

6.3.5 Otras aberturas. Las medidas de las aberturas en las losas y el suelo del cuarto de máquinas deben reducirse al mínimo para su función.

Para evitar el peligro de caída de objetos a través de las aberturas situadas por encima del hueco, incluidas las de paso de cables eléctricos, deben utilizarse forros que sobresalgan por encima de la losa o el suelo terminado en 50 mm como mínimo.

6.3.6 Ventilación. Los cuartos de máquinas deben estar convenientemente ventilados. Si el hueco se ventila a través del cuarto de máquinas, esto debe tenerse en cuenta. El aire viciado procedente de otras partes del edificio no debe extraerse directamente al cuarto de máquinas. Los motores, equipos, cables eléctricos, etc. deben protegerse, tanto como sea razonablemente factible, del polvo, gases nocivos y humedad.

6.3.7 Alumbrado y tomas de corriente. El cuarto de máquinas debe estar provisto de un alumbrado eléctrico permanentemente instalado que proporcione, al menos, 200 lux a nivel del suelo. El suministro de este alumbrado debe cumplir los requisitos del apartado 13.6.1.

Un interruptor, situado en el interior, próximo al o a los accesos y a una altura apropiada, debe controlar la iluminación de la sala.

Debe proveerse, al menos, una toma de corriente (véase el apartado 13.6.2).

6.3.8 Manejo de los equipos. Deben preverse en el techo o en las vigas del cuarto de máquinas uno o varios soportes metálicos o ganchos con la indicación de la carga de trabajo segura (véase el apartado 15.4.5), según sea apropiado, y convenientemente situados para facilitar la elevación del material pesado (véanse los apartados 0.2.5 y 0.3.14).

6.4 Maquinaria dentro del hueco

6.4.1 Provisiones generales

6.4.1.1 Los soportes de la maquinaria y las zonas de trabajo dentro del hueco deben construirse para soportar las cargas y fuerzas a las que se ha previsto van a ser sometidos.

6.4.1.2 En el caso de huecos parcialmente cerrados en el exterior del edificio, la maquinaria debe estar adecuadamente protegida contra las influencias medioambientales.

6.4.1.3 La altura libre para moverse en el interior del hueco de una zona de trabajo a otra no debe ser menor de 1,80 m.

6.4.2 Medidas de las zonas de trabajo dentro del hueco

6.4.2.1 Las medidas de las zonas de trabajo en la maquinaria dentro del hueco deben ser suficientes para permitir el trabajo fácil y seguro en los equipos.

En particular, debe suministrarse al menos una altura libre de 2 m en las zonas de trabajo, y:

a) una zona de trabajo horizontal libre de, por lo menos, 0,50 m × 0,60 m para el mantenimiento e inspección de los componentes en los puntos donde sea necesario;

b) un espacio libre horizontal frente a los cuadros de maniobra y armarios, definido como sigue:

   1) profundidad de 0,70 m como mínimo, medida desde la cara externa de los cerramientos;

   2) anchura del mayor de los siguientes valores: 0,50 m o la anchura total del cuadro o armario.

6.4.2.2 Debe existir una distancia libre vertical de, por lo menos, 0,30 m por encima de las zonas rotatorias no protegidas de la máquina. Si la distancia es menor de 0,30 m debe suministrarse una protección de acuerdo con el apartado 9.7.1 punto a).

Véanse también los apartados 5.7.1.1 ó 5.7.2.2.

6.4.3 Zonas de trabajo en la cabina o en su techo

6.4.3.1 Cuando el trabajo de mantenimiento/inspección de la maquinaria se realiza desde el interior de la cabina o desde su techo y si cualquier movimiento incontrolado o inesperado de la cabina como consecuencia del mantenimiento/inspección puede ser peligroso para las personas, se aplica lo siguiente:

a) cualquier movimiento peligroso de la cabina debe ser prevenido por un dispositivo mecánico;

b) debe prevenirse todo movimiento de la cabina mediante un contacto eléctrico de seguridad en conformidad con el apartado 14.1.2, salvo que el dispositivo mecánico esté en su posición inactiva;

c) cuando este dispositivo sea actuado, debe ser posible realizar trabajos de mantenimiento y abandonar la zona de trabajo con seguridad.

6.4.3.2 Cualquier dispositivo necesario para la operación de emergencia y para ensayos dinámicos (tales como ensayos de freno, de tracción, de paracaídas, de amortiguadores o de medios de protección contra sobrevelocidad de cabina en subida) debe prepararse de forma que puedan ser realizados desde el exterior del hueco, según el apartado 6.6.

6.4.3.3 Si las puertas y/o las trampillas de inspección están situadas en las paredes de la cabina:

a) deben tener las medidas suficientes para realizar el trabajo requerido a través de la puerta/trampilla;

b) deben ser lo más pequeñas posibles para evitar caídas al hueco;

c) no deben abrir hacia el exterior de la cabina;

d) deben estar provistas de una cerradura con llave, capaz de ser cerrada y enclavada sin la llave;

e) deben estar provistas de un contacto eléctrico de seguridad, según el apartado 14.1.2, controlando la posición de bloqueada;

f) deben ser de alma llena y deben satisfacer en cuanto a resistencia mecánica idénticos requisitos que las paredes de la cabina.

6.4.3.4 Cuando se necesite mover la cabina desde el interior con la puerta/trampilla de inspección abierta, se aplica lo siguiente:

a) debe estar disponible cerca de la puerta/trampilla de inspección una estación de control de inspección cumpliendo el apartado 14.2.1.3;

b) la estación de control de inspección en la cabina debe hacer inoperativo el dispositivo eléctrico de seguridad, según el apartado 6.4.3.3 punto e);

c) la estación de control de inspección en la cabina debe ser accesible únicamente a personas autorizadas, y todo dispuesto para que no sea posible su uso para mover la cabina desde su techo; por ejemplo, situándola detrás de la puerta/trampilla de inspección;

d) si la menor medida de la abertura excede 0,20 m, la distancia libre horizontal entre el borde exterior de la abertura en la pared de la cabina y el equipamiento instalado en el hueco frente a dicha abertura debe ser de 0,30 m como mínimo.

6.4.4 Zonas de trabajo en el foso

6.4.4.1 Cuando la maquinaria deba ser mantenida o inspeccionada desde el foso y este trabajo requiera el movimiento de la cabina o pueda suceder su movimiento incontrolado o inesperado:

a) debe proporcionarse un equipo permanentemente instalado para detener mecánicamente la cabina con cualquier carga y velocidad hasta las nominales para crear una distancia libre de, por lo menos, 2 m entre el piso de la zona de trabajo y las partes más bajas de la cabina, excluyendo aquellas mencionadas en los apartados 5.7.3.1 punto b) 1) y 2). La deceleración de los dispositivos mecánicos que no sean el paracaídas no debe superar la producida por los amortiguadores (véase el apartado 10.4);

b) el dispositivo mecánico debe ser capaz de mantener la cabina parada;

c) el dispositivo mecánico puede ser operado manual o automáticamente;

d) cuando sea necesario mover la cabina desde el foso, debe estar disponible para utilizar en él una estación de control de inspección cumpliendo el apartado 14.2.1.3;

e) la apertura mediante llave de cualquier puerta que proporcione acceso al foso debe ser controlada por un dispositivo eléctrico de seguridad cumpliendo el apartado 14.1.2, que prevenga todos los movimientos siguientes del ascensor. El movimiento sólo debe ser posible bajo los requisitos dados en el punto g), abajo;

f) a menos que el dispositivo mecánico esté en su posición inactiva, deben impedirse todos los movimientos de la cabina mediante un dispositivo eléctrico de seguridad cumpliendo el apartado 14.1.2;

g) cuando el dispositivo mecánico esté en su posición activa y controlada por un dispositivo eléctrico de seguridad cumpliendo el apartado 14.1.2, sólo debe ser posible el movimiento de la cabina eléctricamente conducido desde la(s) estación(es) de control de inspección;

h) el retorno del ascensor al servicio normal sólo debe poder realizarse mediante la operación de un dispositivo eléctrico de retorno situado fuera del hueco y sólo accesible a personas autorizadas; por ejemplo: dentro de un armario cerrado.

6.4.4.2 Cuando la cabina esté en la posición de acuerdo con el apartado 6.4.4.1 punto a), debe ser posible salir con seguridad de las zonas de trabajo.

6.4.4.3 Cualquier dispositivo necesario para la maniobra de emergencia o para ensayos dinámicos (tales como ensayos de freno, tracción, paracaídas, amortiguadores, o medios de protección contra sobrevelocidad de cabina en subida, etc.) debe prepararse de forma que puedan ser realizados desde el exterior del hueco según el apartado 6.6.

6.4.5 Zonas de trabajo en una plataforma

6.4.5.1 Cuando se mantenga o inspeccione la maquinaria desde una plataforma, ésta:

a) debe estar permanente instalada, y

b) debe ser retráctil si está en el recorrido de viaje de la cabina o contrapeso o masa de equilibrado.

6.4.5.2 Cuando la maquinaria debe ser mantenida o inspeccionada desde una plataforma situada en el recorrido de viaje de la cabina, el contrapeso o la masa de equilibrado:

a) la cabina debe estar estacionada, utilizando un dispositivo mecánico conforme al apartado 6.4.3.1 punto a) y punto b), o

b) cuando la cabina necesite ser movida, su recorrido de viaje debe estar limitado por topes móviles de forma que sea detenida:

- al menos 2 m por encima de la plataforma, si la cabina marcha hacia ella;
- bajo la plataforma, cumpliendo el apartado 5.7.1.1 punto b), punto c) y punto d), si la cabina marcha hacia ella.

6.4.5.3 La plataforma:

a) debe ser capaz de soportar, en cualquier posición, la masa de dos personas de 1 000 N cada una sobre un área de 0,20 m × 0,20 m sin deformación permanente. Si la plataforma está diseñada para utilizarse para equipo de manejo pesado, sus medidas deben considerarse convenientemente y la plataforma debe tener una resistencia mecánica adecuada para soportar las fuerzas y cargas a las que debe verse sometida (véase el apartado 6.4.10);

b) debe estar equipada con una barandilla en conformidad con el apartado 8.13.3;

c) debe equiparse con medios que aseguren que:

1) el escalón entre el piso de la plataforma y el nivel de acceso no excede 0,50 m;

2) no debe ser posible pasar una bola de diámetro 0,15 m a través de cualquier abertura entre la plataforma y la pisadera de la puerta de acceso;

3) cualquier abertura medida horizontalmente entre la hoja de la puerta de piso completamente abierta y el borde de la plataforma no debe exceder de 0,15 m, a menos que se hayan tomado medidas adicionales para prevenir la caída al hueco.

6.4.5.4 Adicionalmente a lo requerido en el apartado 6.4.5.3, cualquier plataforma retráctil debe estar provista:

a) de un dispositivo eléctrico de seguridad conforme al apartado 14.1.2, comprobando la posición de completamente retraída;

b) de medios para colocarla o retirarla de la posición de trabajo. Esta operación debe ser posible desde el foso o por medios localizados fuera del hueco y sólo accesibles a personas autorizadas.

Si no se accede a la plataforma desde una puerta de piso, la apertura de la puerta de acceso debe ser imposible si la plataforma no está en su posición de trabajo o, alternativamente, deben proporcionarse medios para prevenir la caída de personas al hueco.

6.4.5.5 En el caso previsto en el apartado 6.4.5.2 punto b), cuando la plataforma esté bajada deben accionarse automáticamente unos topes móviles. Deben estar provistos de:

a) amortiguadores cumpliendo los apartados 10.3 y 10.4;

b) un dispositivo eléctrico de seguridad cumpliendo el apartado 14.1.2, tal que sólo permita el movimiento de la cabina si los topes están en su posición de completamente retraídos;

c) un dispositivo eléctrico de seguridad cumpliendo el apartado 14.1.2, tal que sólo permita el movimiento de la cabina con la plataforma bajada si los topes están en su posición de completamente extendidos.

6.4.5.6 Donde sea necesario mover la cabina desde la plataforma, debe estar disponible en la plataforma una estación de control de inspección cumpliendo el apartado 14.2.1.3.

Cuando el(los) tope(s) móvil(es) esté(n) en su posición activa, el movimiento eléctricamente conducido de la cabina sólo debe ser posible desde la(s) estación(es) de control de inspección.

6.4.5.7 Los dispositivos necesarios para la maniobra de emergencia y los ensayos dinámicos (tales como ensayos de freno, tracción, paracaídas, amortiguadores, o de los medios de protección contra sobrevelocidad en subida) deben ser preparados de forma que puedan ser realizados desde el exterior del hueco, cumpliendo el apartado 6.6.

6.4.6 Zonas de trabajo fuera del hueco. Cuando la maquinaria esté dentro del hueco y esté previsto que sea mantenida/inspeccionada desde su exterior, desviándose del apartado 6.1, las áreas de trabajo según los apartados 6.3.3.1 y 6.3.3.2 pueden ser provistas fuera del hueco.

El acceso a este equipo sólo debe ser posible por una puerta/ trampilla cumpliendo el apartado 6.4.7.2.

6.4.7 Puertas y trampillas

6.4.7.1 Las zonas de trabajo en el interior del hueco deben ser accesibles a través de puertas en su cerramiento. Las puertas deben ser las de piso o aquéllas que satisfagan los siguientes requisitos:

a) deben tener una anchura mínima de 0,60 m, y una altura mínima de 1,80 m;

b) no deben abrir hacia el interior del hueco;

c) deben estar provistas de una cerradura con llave, capaz de ser cerrada y enclavada sin la llave;

d) debe ser posible abrirlas desde el interior del hueco sin utilizar la llave, incluso cuando estén enclavadas;

e) deben estar provistas de un dispositivo eléctrico de seguridad cumpliendo el aparado 14.1.2, controlando la posición de cerradas;

f) deben ser de alma llena, deben satisfacer los mismos requisitos en cuanto a resistencia mecánica que las puertas de piso, y deben cumplir con la normativa respecto a la protección contra el fuego del edificio.

6.4.7.2 El acceso a la maquinaria en el interior del hueco desde una zona de trabajo fuera de él:

a) debe tener las medidas suficientes para realizar el trabajo requerido a través de la puerta/trampilla;

b) debe ser lo más reducido posible, para evitar caídas al hueco;

c) no debe abrir hacia el interior del hueco;

d) debe estar provisto de una cerradura con llave, capaz de ser cerrada y enclavada sin la llave;

e) debe estar provisto de un dispositivo eléctrico de seguridad cumpliendo el apartado 14.1.2, controlando la posición de cerrado;

f) debe ser de alma llena, debe satisfacer los mismos requisitos en cuanto a resistencia mecánica que las puertas de piso, y debe cumplir con la normativa respecto a la protección contra el fuego del edificio.

6.4.8 Ventilación. Los espacios de la maquinaria deben estar convenientemente ventilados. La aparamenta eléctrica de la maquinaria debe estar protegido tanto como sea razonablemente factible, del polvo, gases dañinos y humedad.

6.4.9 Alumbrado y tomas de corriente. Las zonas de trabajo y los espacios de maquinaria deben estar dotados de alumbrado eléctrico permanentemente instalado, proporcionando una intensidad al nivel del suelo de, por lo menos, 200 lux. La alimentación de este alumbrado debe cumplir el apartado 13.6.1.

NOTA – Este alumbrado puede ser parte del alumbrado del hueco.

Un interruptor sólo accesible a personas autorizadas, situado cerca del(de los) punto(s) de acceso al(a las) área(s) de trabajo, y colocado a una altura apropiada, debe controlar el alumbrado de las zonas y de los espacios.

Para cada zona de trabajo, debe proporcionarse al menos una toma de corriente (véase el apartado 13.6.2) en un lugar adecuado.

6.4.10 Manejo del equipo. Para permitir la elevación de equipo pesado (véanse los apartados 0.2.5 y 0.3.14), debe proveerse en los espacios de maquinaria, uno o más soportes metálicos o ganchos con la indicación de la carga de trabajo segura (véase el apartado 15.4.5), como sea apropiado.

6.5 Maquinaria fuera del hueco

6.5.1 Provisiones generales. Los espacios de maquinaria fuera del hueco y no localizados en un cuarto de máquinas separado deben construirse para soportar las cargas y fuerzas a las que se haya previsto que estén sometidos.

6.5.2 Armario de la maquinaria

6.5.2.1 La maquinaria de un ascensor debe situarse en el interior de un armario que no debe ser utilizado para otros propósitos más que para el ascensor. No debe contener conducciones, cables o dispositivos que no sean los del ascensor.

6.5.2.2 El armario de la maquinaria debe estar compuesto de paredes, piso, techo y puerta(s) de alma llena.

Las únicas aberturas permitidas son:

a) aberturas de ventilación;

b) aberturas necesarias para el funcionamiento del ascensor entre el hueco y el armario de la maquinaria;

c) aberturas de aireación para escape de gases y humo en caso de incendio.

Cuando estas aberturas sean accesibles a personal no autorizado, deben cumplir con los siguientes requisitos:

a) protección de acuerdo con la Norma EN 294:1992, tabla 5 contra contacto con zonas peligrosas, y

b) grado de protección de, al menos, IP 2XD contra contactos con aparamenta eléctrica.

6.5.2.3 La(s) puerta(s):

a) deben tener las medidas suficientes para llevar a cabo el trabajo requerido a través de la puerta;

b) no deben abrir hacia el interior del armario;

c) deben estar provistas de una cerradura con llave, capaz de ser cerrada y enclavada sin la llave.

6.5.3 Zona de trabajo. La zona de trabajo frente al armario de la maquinaria debe cumplir los requisitos del apartado 6.4.2.

6.5.4 Ventilación. El armario de la maquinaria debe estar convenientemente ventilado. Debe ser tal que la maquinaria esté protegida, tanto como sea razonablemente factible, del polvo, gases dañinos y humedad.

6.5.5 Alumbrado y tomas de corriente. El interior del armario de la maquinaria debe estar dotado de alumbrado eléctrico permanentemente instalado, proporcionando una intensidad al nivel del suelo de, por lo menos, 200 lux. La alimentación de este alumbrado debe cumplir el apartado 13.6.1.

Un interruptor situado en el interior, cerca de la(s) puerta(s) y a una altura apropiada, debe controlar el alumbrado del armario.

Debe proporcionarse por lo menos una toma de corriente (véase el apartado 13.6.2).

6.6 Dispositivos para maniobras de emergencia y ensayos

6.6.1 En los casos de los apartados 6.4.3, 6.4.4 y 6.4.5, deben proporcionarse los dispositivos necesarios para las maniobras de emergencia y ensayo sobre un(unos) panel(es) adecuado(s) para realizar desde el exterior del hueco todas las maniobras de emergencia y cualquier ensayo dinámico necesario en el ascensor. El(los) panel(es) debe(n) ser accesible(s) sólo a personas autorizadas. Esto también aplica a los medios de mantenimiento cuando su(s) procedimiento(s) requiera(n) mover la cabina y el trabajo no pueda realizarse con seguridad desde las zonas de trabajo previstas situadas en el interior del hueco.

Si los dispositivos de emergencia y ensayo no están protegidos dentro del armario de la maquinaria, deben estar encerrados con una tapa adecuada, que:

a) no debe abrir hacia el interior del hueco;

b) debe estar provista de una cerradura con llave capaz de ser cerrada y enclavada sin la llave.

6.6.2 El(los) panel(es) debe(n) proporcionar lo siguiente:

a) dispositivos de maniobra de emergencia según el apartado 12.5, junto con un sistema intercomunicador cumpliendo el apartado 14.2.3.4;

b) equipo de control que permita realizar ensayos dinámicos (véanse los apartados 6.4.3.2, 6.4.4.3 y 6.4.5.7);

c) observación directa de la máquina del ascensor o un(os) dispositivo(s) de visualización, que den indicación de:

- la dirección de los movimientos de la cabina;
- cuando se alcance una zona de desenclavamiento; y
- la velocidad de la cabina del ascensor.

6.6.3 Los dispositivos sobre el(los) panel(es) deben estar iluminados con una instalación de alumbrado eléctrico permanente con una intensidad de 50 lux como mínimo medidos en el dispositivo.

Un interruptor situado sobre el panel, o cerca de él, debe controlar el alumbrado del(de los) panel(es).

El suministro eléctrico de este alumbrado debe cumplir el apartado 13.6.1.

6.6.4 El(los) panel(es) para maniobras de emergencia y ensayos deben instalarse sólo cuando esté disponible una zona de trabajo cumpliendo el apartado 6.3.3.1.

6.7 Construcción y equipamiento de los espacios de poleas

6.7.1 Cuarto de poleas. Las poleas fuera del hueco deben situarse en un cuarto de poleas.

6.7.1.1 Resistencia mecánica, superficie del suelo

6.7.1.1.1 Los cuartos de poleas deben construirse de manera que resistan las cargas y los esfuerzos a los que están normalmente sometidos.

Deben construirse de materiales duraderos que no favorezcan la creación de polvo.

6.7.1.1.2 El suelo de estos cuartos debe ser de material antideslizante, por ejemplo cemento dado a llana o chapa estriada.

6.7.1.2 Medidas

6.7.1.2.1 Las medidas del cuarto de poleas deben ser suficientes para proporcionar al personal de mantenimiento un acceso fácil y seguro a todo el equipamiento.

Los requisitos de los apartados 6.3.3.1 punto b) y 6.3.3.2, párrafos segundo y tercero son aplicables.

6.7.1.2.2 La altura bajo el techo debe ser de 1,50 m como mínimo.

6.7.1.2.3 Debe existir un espacio libre 0,30m de altura como mínimo por encima de las poleas.

6.7.1.2.4 Si en el cuarto de poleas hay paneles de control y armarios, las provisiones de los apartados 6.3.3.1 y 6.3.3.2 se aplican al cuarto de poleas.

6.7.1.3 Puertas y trampillas

6.7.1.3.1 Las puertas de acceso deben tener una anchura mínima de 0,60 m y una altura mínima de 1,40 m. No deben abrir hacia el interior del cuarto.

6.7.1.3.2 Las trampillas de acceso para personas deben proporcionar un paso libre de 0,80 m x 0,80 m como mínimo y deben estar contrapesadas.

Todas las trampillas, cuando estén cerradas, deben ser capaces de soportar sin deformación permanente dos personas de 1 000 N cada una en un área de 0,20 m x 0,20 m, y en cualquier posición.

Las trampillas no deben abrir hacia abajo, excepto si están asociadas a escalas plegables. Las bisagras, si las hay, deben ser de un tipo que no pueda desengancharse.

Cuando una trampilla está en posición abierta, deben tomarse precauciones para evitar la caída de personas (una barandilla, por ejemplo).

6.7.1.3.3 Las puertas o trampillas deben estar provistas de cerraduras con llave que permitan la apertura, sin ella, desde el interior del cuarto.

6.7.1.4 Otras aberturas. Las medidas de las aberturas en las losas y en el suelo del cuarto de poleas deben reducirse al mínimo para su propósito.

Para evitar el peligro de caída de objetos a través de las aberturas situadas encima del hueco, incluidas las de cables eléctricos, deben utilizarse forros que sobresalgan del nivel de la losa o del suelo terminado en 50 mm como mínimo.

6.7.1.5 Dispositivo de parada. En el cuarto de poleas, y cerca del(de los) punto(s) de acceso, debe instalarse un dispositivo de parada cumpliendo los apartados 14.2.2 y 15.4.4.

6.7.1.6 Temperatura. Si hay riesgo de heladas o condensación en el cuarto de poleas, se deben tomar precauciones para proteger al equipo.

Si el cuarto de poleas también contiene equipo eléctrico, la temperatura ambiente debe ser similar a la del cuarto de máquinas.

6.7.1.7 Alumbrado y tomas de corriente. Los cuartos de poleas deben estar dotados de un alumbrado eléctrico permanentemente instalado que proporcione, al menos, 100 lux a la(s) polea(s). Este alumbrado debe cumplir los requisitos del apartado 13.6.1.

Un interruptor, situado en el interior, próximo al punto de acceso y a una altura apropiada, debe controlar la iluminación del cuarto.

Debe estar prevista, al menos, una toma de corriente (véase el apartado 13.6.2). Véase también el apartado 6.7.1.2.4.

Si hay paneles de control y armarios en el cuarto de poleas, deben cumplirse las previsiones del apartado 6.3.7.

6.7.2 Poleas en el hueco. Pueden instalarse poleas de desvío en el techo del hueco siempre que se sitúen fuera de la proyección del techo de la cabina y que las pruebas, ensayos y operaciones de mantenimiento puedan realizarse de forma completamente segura desde el techo de cabina, desde su interior (véase el apartado 6.4.3), desde la plataforma (véase el apartado 6.4.5) o desde el exterior del hueco.

Sin embargo, una polea de desvío, con simple o doble arrollamiento, puede instalarse encima del techo de cabina para desvío hacia el contrapeso, siempre que su eje pueda ser alcanzado de forma segura desde el techo de cabina o desde una plataforma (véase el apartado 6.4.5).

12 MÁQUINA

12.5 Maniobra de emergencia

12.5.1 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Si el esfuerzo manual requerido para mover la cabina con plena carga en subida no sobrepasa 400 N, debe equiparse a la máquina con medios manuales de maniobra de emergencia que permitan a la cabina ser movida hasta una planta. Si los medios para mover la cabina pueden ser conducidos por el ascensor en movimiento, deben consistir en un volante sin radios, liso y suave.

12.5.1.1 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Si los medios son desmontables, deben estar situados en un lugar fácilmente accesible en el espacio de la maquinaria. Deben estar convenientemente marcados si existe cualquier riesgo de confusión con la máquina sobre la que deben operar.

Si los medios son desmontables o puedan desmontarse de la máquina, debe ser actuado un dispositivo eléctrico de seguridad cumpliendo el apartado 14.1.2, a más tardar cuando los medios vayan a ser acoplados con la máquina.

12.5.1.2 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Debe ser posible comprobar fácilmente si la cabina está en una zona de desenclavamiento. Esta comprobación debe realizarse, por ejemplo, por medio de marcas en los cables de tracción o del limitador de velocidad. Véase también el apartado 6.6.2 punto c).

12.5.2 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Si el esfuerzo definido en el apartado 12.5.1 supera los 400 N, se debe proporcionar un medio de maniobra eléctrica de emergencia cumpliendo el apartado 14.2.1.4.

Estos medios deben localizarse en los espacios relevantes de maquinaria:

- cuarto de máquinas (véase el apartado 6.3);
- armario de maquinaria (véase el apartado 6.5.2); o
- en el(los) panel(es) de emergencia y ensayos (véase el apartado 6.6).

13 INSTALACIÓN Y APARATOS ELÉCTRICOS

13.1 Provisiones generales

13.1.2 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

En los espacios de maquinaria y poleas se debe proporcionar protección del equipo eléctrico contra contactos directos mediante protecciones que proporcionen un grado de protección IP 2X como mínimo.

13.4 Interruptores principales

13.4.1 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Se debe proporcionar para cada ascensor un interruptor principal capaz de cortar su alimentación en todos los conductores activos. Este interruptor debe ser capaz de interrumpir la mayor intensidad que pueda existir en condiciones normales de uso del ascensor.

13.4.1.1 Este interruptor no debe cortar los circuitos que alimentan:

a) el alumbrado de la cabina o de ventilación, si existe;

b) la toma de corriente sobre el techo de la cabina;

c) el alumbrado de los espacios de maquinaria y de poleas;

d) la toma de corriente en los espacios de maquinaria, de poleas y en el foso;

e) el alumbrado del hueco del ascensor;

f) el dispositivo de alarma.

13.4.1.2 Este interruptor debe estar situado:

a) en el cuarto de máquinas, cuando exista;

b) cuando no haya cuarto de máquinas, en el armario de control, excepto si éste está montado en el hueco; o

c) en el(los) panel(es) de emergencia y ensayos (véase el apartado 6.6) cuando el armario de control está montado en el hueco. Si el panel de emergencia está separado del de ensayos, el interruptor debe estar en el panel de emergencia.

Si el interruptor principal no es fácilmente accesible desde el armario de control, éste debe estar provisto de un interruptor aislado, tal como se requiere en el apartado 13.4.2.

13.6 Alumbrado y enchufes de toma de corriente

13.6.1 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

La alimentación del alumbrado eléctrico de la cabina, del hueco, de los espacios de maquinaria y poleas y de(de los) panel(es) de emergencia y ensayo (véase el apartado 6.6) deben ser independiente de la alimentación de la máquina, bien a través de otro circuito o mediante conexión al circuito que alimenta la máquina en la zona de suministro del interruptor general o de los interruptores principales previstos en el apartado 13.4.

13.6.2 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

La alimentación de los enchufes de toma de corriente requeridos sobre el techo de la cabina, en los espacios de maquinaria y de poleas y en el foso, debe tomarse de los circuitos referidos en el apartado 13.6.1.

Estos enchufes de toma de corriente deben ser:

a) enchufes del tipo 2 P + PE, 250 V, alimentados directamente, o

b) enchufes alimentados a muy baja tensión de seguridad (MBTS) de acuerdo con el Documento CENELEC HD 384.4.41 S2 1996, apartado 411.

La utilización de los enchufes de toma de corriente anteriores no implica que el cable de alimentación tenga una sección correspondiente a la intensidad nominal del enchufe de toma de corriente. La sección de los conductores puede ser menor si está prevista la correcta protección de los conductores contra sobreintensidades.

13.6.3 Control de la alimentación del alumbrado y las tomas de corriente

13.6.3.2 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

En los espacios de maquinaria debe situarse cerca de su(s) acceso(s) un interruptor o dispositivo similar que controle la alimentación del alumbrado. Véanse también los apartados 6.3.7, 6.4.9 y 6.5.5.

Los interruptores de alumbrado del hueco (o equivalentes) deben situarse en el foso y cerca del interruptor principal, de forma que el alumbrado del hueco pueda ser operado desde cada localización.

14 PROTECCIÓN CONTRA FALLOS ELÉCTRICOS; MANDOS; PRIORIDADES

14.2 Mandos

14.2.1.3 Control de la maniobra de inspección. *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Para facilitar la inspección y el mantenimiento, debe instalarse una estación de maniobra de inspección, fácilmente accesible, sobre el techo de la cabina.

La estación de maniobra de inspección se debe poner en funcionamiento mediante un interruptor (interruptor de maniobra de inspección), que debe satisfacer los requisitos de los dispositivos eléctricos de seguridad (véase el apartado 14.1.2).

Este interruptor, que debe ser biestable, debe protegerse contra toda acción involuntaria.

Deben satisfacerse simultáneamente las siguientes condiciones de funcionamiento:

a) la conexión de la maniobra de inspección debe neutralizar:

1) la maniobra de funcionamiento normal, incluida la operación de cualquier puerta de funcionamiento automático;

2) la maniobra eléctrica de emergencia (véase el apartado 14.2.1.4);

3) la maniobra de puesta a nivel de carga (véase el apartado 14.2.1.5).

La vuelta del ascensor al servicio normal se debe efectuar sólo por otra actuación sobre el interruptor de inspección.

Si los dispositivos de interruptores utilizados para esta neutralización no son contactos de seguridad integrales con el mecanismo del interruptor de inspección, deben tomarse medidas para impedir cualquier desplazamiento involuntario de la cabina en el caso de que aparezca en el circuito uno de los fallos listados en el apartado 14.1.1.1;

b) el movimiento de la cabina debe depender de una presión constante sobre un pulsador protegido contra toda actuación involuntaria, y con el sentido de la marcha claramente indicado;

c) el dispositivo de mando debe incorporar un dispositivo de parada de acuerdo con el apartado 14.2.2;

d) la velocidad de la cabina no debe ser superior a 0,63 m/s;

e) no deben rebasarse las posiciones extremas de la cabina en funcionamiento normal;

f) el funcionamiento del ascensor debe quedar bajo el control de los dispositivos de seguridad.

La estación de mando puede incorporar también interruptores especiales, protegidos contra actuaciones involuntarias, para controlar el mecanismo de puertas desde el techo de la cabina.

Puede situarse una segunda estación de maniobra de inspección en la cabina en el caso del apartado 6.4.3.4, en el foso en el caso del apartado 6.4.4.1 o en la plataforma en el caso del apartado 6.4.5.6.

Donde se sitúen dos estaciones de maniobra de inspección, un sistema de bloqueo asegurará lo siguiente:

a) si una estación de maniobra de inspección está conmutada a "INSPECCIÓN", el ascensor puede moverse al presionar los pulsadores de esa estación;

b) si más de una estación se conmuta a "INSPECCIÓN":

1) no debe ser posible mover la cabina desde ninguna de ellas, o

2) debe ser posible mover la cabina cuando se operen simultáneamente los pulsadores en ambas estaciones (véase el apartado 0.3.18).

No se deben instalar más de dos estaciones de maniobra de inspección.

14.2.1.4 Control de maniobra eléctrica de emergencia. *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Si, de acuerdo con el apartado 12.5.2, se requiere un medio de maniobra eléctrica de emergencia, se debe instalar un conmutador de maniobra eléctrica de emergencia cumpliendo el apartado 14.1.2. La máquina debe ser alimentada desde el suministro normal de red o desde la alimentación alternativa, si existe.

Se deben satisfacer simultáneamente las condiciones siguientes:

a) la actuación del conmutador de la maniobra eléctrica de emergencia debe permitir el control del movimiento de cabina mediante la presión constante de botones protegidos contra actuaciones accidentales. La dirección de movimiento debe estar claramente indicada;

b) después de la actuación del conmutador de maniobra eléctrica de emergencia deben impedirse todos los movimientos de la cabina, excepto los controlados por este conmutador.

Los efectos de la maniobra eléctrica de emergencia deben quedar inoperantes por la conexión de la maniobra de inspección;

c) el conmutador de maniobra eléctrica de emergencia debe dejar inoperantes, por sí mismo o por otros dispositivos eléctricos de seguridad conformes con el apartado 14.1.2, los siguientes dispositivos eléctricos:

1) los montados sobre el paracaídas, según el apartado 9.8.8;

2) los del limitador de velocidad, según los apartados 9.9.11.1 y 9.9.11.2;

3) los montados sobre los medios de protección contra la sobrevelocidad en subida, según el apartado 9.10.5;

4) los montados sobre los amortiguadores, según el apartado 10.4.3.4;

5) los conmutadores de final de recorrido, de acuerdo con el apartado 10.5;

d) el conmutador de maniobra eléctrica de emergencia y sus pulsadores deben situarse de manera que la máquina pueda ser observada directamente o mediante dispositivos indicadores [véase el apartado 6.6.2 punto c)];

e) la velocidad de la cabina no debe ser superior a 0,63 m/s.

14.2.2 Dispositivos de parada

14.2.2.1 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Debe existir un dispositivo que produzca la parada y mantenga fuera de servicio el ascensor, incluyendo las puertas automáticas:

a) en el foso del ascensor [véase el apartado 5.7.3.4 punto a)];

b) en el cuarto de poleas (véase el apartado 6.7.1.5);

c) en el techo de la cabina (véase el apartado 8.15), en una posición fácilmente accesible y a no más de 1 m del punto de entrada del personal de inspección o de mantenimiento. Este dispositivo puede ser el que está cerca del mando de la maniobra de inspección, si éste no está colocado a más de 1 m del punto de acceso;

d) en el dispositivo de mando de inspección [véase el apartado 14.2.1.3 punto c)];

e) en la cabina de los ascensores con maniobra de puesta a nivel de carga [véase el apartado 14.2.1.5 punto i)]. El dispositivo de parada debe situarse como máximo a 1 m del acceso con puesta a nivel de carga y ser claramente identificable (véase el apartado 15.2.3.1);

f) en la máquina del ascensor, salvo que exista un interruptor principal u otro dispositivo de parada cercano y directamente accesible dentro de 1 m;

g) en el(los) panel(es) de ensayo (véase el apartado 6.6), salvo que exista un interruptor principal u otro dispositivo de parada cercano y directamente accesible dentro de 1 m.

14.2.3 Dispositivo de alarma de emergencia

14.2.3.4 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Si el recorrido del ascensor excede de 30 m, se debe instalar un sistema intercomunicador, o un dispositivo similar, alimentado por el suministro de emergencia referenciado en el apartado 8.17.4, entre el interior de la cabina y el lugar desde el que se realice la maniobra de emergencia si no es posible una comunicación acústica directa entre ambas localizaciones.

15 ADVERTENCIAS, MARCADO E INSTRUCCIONES DE MANIOBRA

15.4 Cuartos de maquinas y poleas

Este encabezamiento se sustituye por el siguiente:

15.4 Espacios de maquinaria y poleas

15.4.1 Un cartel que tenga, al menos, la inscripción:

"Maquinaria de ascensor – Peligro"

"Acceso prohibido a toda persona ajena al servicio"

debe colocarse en el exterior de las puertas o trampillas (excepto en las puertas de piso, en las puertas de emergencia y en los paneles de ensayo) que den acceso a los espacios de maquinaria y poleas.

En el caso de las trampillas, un cartel visible para los que utilicen la trampilla debe indicar permanentemente:

"Peligro de caída – Cerrar la trampilla"

15.4.3 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

En el cuarto de máquinas (véase el apartado 6.3), en el armario de la maquinaria (véase el apartado 6.5.2) o en el(los) panel(es) de emergencia y ensayos (véase el apartado 6.6) deben existir instrucciones detalladas a seguir en caso de avería en el ascensor, particularmente tratando la utilización del dispositivo para movimiento de emergencia manual o eléctrico y la llave de desenclavamiento de las puertas de piso.

15.4.5 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

Se debe indicar la máxima carga permitida sobre la viga elevadora o los ganchos (véanse los apartados 6.3.8 y 6.4.10).

Se añade el siguiente apartado:

15.4.6 Se debe indicar la máxima carga permitida en la plataforma (véase el apartado 6.4.5.3).

15.5 Hueco

15.5.1 *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

En el exterior del hueco, y cerca de cualquier puerta de inspección o acceso (excepto en las puertas de piso) debe existir un cartel indicando:

"Hueco del ascensor – Peligro de caída

Acceso prohibido a toda persona ajena al servicio"

15.5.4 *Se añade el siguiente apartado:*

En el caso de:

- una plataforma retráctil (véase el apartado 6.4.5) y/o topes móviles [véase el apartado 6.4.5 punto b)], o
- un dispositivo mecánico operado manualmente (véanse los apartados 6.4.3.1 y 6.4.4.1);

se debe fijar en el(los) lugar(es) apropiados del hueco un(os) cartel(es) claros dando todas las instrucciones necesarias para la actuación.

16 INSPECCIONES. ENSAYOS. REGISTRO. MANTENIMIENTO

16.3 Información del instalador

16.3.1 Uso normal. *El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:*

El manual de instrucciones debe proporcionar la información necesaria acerca del uso normal del ascensor y la maniobra de rescate, y especialmente lo relacionado con:

a) el mantener cerradas las puertas que den acceso a los espacios de maquinaria y poleas;

b) la carga y descarga seguras;

c) las precauciones a tomar en caso de ascensores con hueco parcialmente cerrado [véase el apartado 5.2.1.2 punto d)];

d) los incidentes que necesiten la intervención de una persona competente;

e) el mantenimiento de la documentación;

f) el uso de la llave de desenclavamiento de emergencia;

g) la maniobra de rescate.

ANEXO A (Normativo)

LISTA DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD

El anexo A se completa con las siguientes añadidos y modificaciones:

Tabla A
Lista de dispositivos eléctricos de seguridad

Apartado	Dispositivos controlados
5.2.2.2.2	Control de cierre de las puertas y trampillas de inspección y emergencia en su posición cerrada
5.7.3.4 a)	Dispositivo de parada en el foso
6.4.3.1 b)	Control de la posición inactiva del dispositivo mecánico
6.4.3.3 e)	Control de la posición de cierre de las trampillas y puertas de inspección en la cabina
6.4.4.1 e)	Control de la apertura mediante el uso de una llave de una puerta de acceso al foso
6.4.4.1 f)	Control de la posición inactiva del dispositivo mecánico
6.4.4.1 g)	Control de la posición activa del dispositivo mecánico
6.4.5.4 a)	Control de la posición completamente plegada de la plataforma retráctil
6.4.5.5 b)	Control de la posición completamente plegada de los topes movibles
6.4.5.5 c)	Control de la posición completamente extendida de los topes movibles
6.4.7.1 e)	Control de la posición de cierre de la puerta de acceso
6.4.7.2 e)	Control de la posición de cierre de la puerta de acceso
6.7.1.5	Dispositivo de parada en el cuarto de poleas
7.7.3.1	Control de enclavamiento de las puertas de piso: – puertas de piso accionadas automáticamente según el apartado 7.7.4.2; – puertas de piso accionadas manualmente.
7.7.4.1	Control de las puertas de piso en su posición de cerradas
7.7.6.2	Control de la posición cerrada de las hojas sin enclavamientos
8.9.2	Control de la puerta de cabina en su posición cerrada
8.12.4.2	Control de enclavamiento de la trampilla y puerta de emergencia de la cabina
8.15 b)	Dispositivo de parada en el techo de cabina
9.5.3	Control de alargamiento anormal relativo de un cable o una cadena en caso de una suspensión con dos cables o dos cadenas
9.6.1 e)	Control de la tensión de los cables de compensación
9.6.2	Control del dispositivo anti-rebote
9.8.8	Control de actuación del paracaídas
9.9.11.1	Detección de sobrevelocidad
9.9.11.2	Control del retorno del limitador de velocidad a su posición normal
9.9.11.3	Control de la tensión del cable del limitador de velocidad
9.10.5	Control del dispositivo de protección contra sobrevelocidad en subida
10.4.3.4	Control del retorno de los amortiguadores a su posición extendida normal

(Continúa)

Tabla A *(Fin)*
Lista de dispositivos eléctricos de seguridad

Apartado	Dispositivos controlados
10.5.2.3 b)	Control de la tensión del órgano de transmisión de la posición de la cabina (dispositivos de final de recorrido)
10.5.3.1 b) 2)	Conmutadores de final de recorrido para ascensores de tracción por adherencia
11.2.1 c)	Control de enclavamiento de la puerta de cabina
12.5.1.1	Control de la posición de los medios separables para la operación manual de emergencia
12.8.4 c)	Control de la tensión del dispositivo de transmisión de la posición de la cabina (control de reducción de velocidad)
12.8.5	Control de reducción de velocidad en el caso de amortiguadores de carrera reducida
12.9	Control de aflojamiento del cable o cadena para ascensores de tracción de arrastre
13.4.2	Control del interruptor principal por medio de un contactor de apertura de circuito
14.2.1.2 a) 2)	Control de nivelación y renivelación
14.2.1.2 a) 3)	Control de la tensión del dispositivo de transmisión de la posición de la cabina (nivelación y renivelación)
14.2.1.3 c)	Dispositivo de parada con maniobra de inspección
14.2.1.5 b)	Limitación del recorrido de cabina con maniobra de puesta a nivel de carga
14.2.1.5 i)	Dispositivo de parada con maniobra de puesta a nivel de carga
14.2.2.1 f)	Dispositivo de parada de máquina de ascensor
14.2.2.1 g)	Dispositivo de parada del(los) panel(es) de emergencia y ensayos

ANEXO C (Informativo)

EXPEDIENTE TÉCNICO

C.2 Generalidades

El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:

a) nombre y dirección del instalador, del propietario y/o del usuario;

b) dirección del lugar de la instalación;

c) tipo del aparato - carga nominal - velocidad nominal - número de pasajeros;

d) recorrido del ascensor, número de paradas servidas;

e) masa de la cabina y del contrapeso o masa de equilibrado;

f) medios de acceso a los espacios de maquinaria y poleas.

C.3 Detalles técnicos y planos

El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:

Planos y secciones necesarios para comprender la instalación del ascensor, incluyendo los espacios para las máquinas, poleas y otros aparatos.

Estos planos no tienen que dar detalles de la construcción, pero deberían incluir los datos necesarios para verificar la conformidad con esta norma, y particularmente lo siguiente:

a) espacios libres en la parte superior del hueco y en el foso (véanse los apartados 5.7.1, 5.7.2 y 5.7.3.3);

b) cualquier espacio accesible que exista por debajo del hueco (véase el apartado 5.5);

c) acceso al foso (véase el apartado 5.7.3.2);

d) protecciones entre los ascensores, si existen varios en el mismo hueco (véase el apartado 5.6);

e) provisión de agujeros para las fijaciones;

f) situación y medidas principales de los espacios de maquinaria indicando la situación de la máquina y de los principales dispositivos. Medidas de la polea de tracción o del tambor, orificios de ventilación, reacciones en los apoyos sobre el edificio y en el fondo del foso;

g) acceso a los espacios de maquinaria (véase el apartado 6.2);

h) situación y medidas principales de los espacios de poleas, si existen. Posición y medidas de las poleas;

i) posición de los otros dispositivos en los espacios de poleas;

j) acceso a los espacios de poleas (véase el apartado 6.7.1.3);

k) disposición y medidas principales de las puertas de piso (véase el apartado 7.3). No es necesario representar todas las puertas si son idénticas y si se indican las distancias entre sus pisaderas;

l) disposición y medidas de las puertas y trampillas de inspección y de las puertas de emergencia (véase el apartado 5.2.2);

m) medidas de la cabina y de sus entradas (véanse los apartados 8.1 y 8.2);

n) distancias de la pisadera y de la puerta de cabina a la superficie interna de la pared del hueco (véanse los apartados 11.2.1 y 11.2.2);

o) distancia horizontal entre las puertas de cabina y de piso cerradas, medida como se indica en el apartado 11.2.3;

p) características principales de la suspensión: coeficiente de seguridad, cables (número, diámetro, composición, carga de rotura), cadenas (tipo, composición, paso, carga de rotura) y cables de compensación (si existen);

q) cálculo del coeficiente de seguridad (véase el anexo N);

r) características principales del cable del limitador de velocidad y/o de seguridad: diámetro, composición, carga de rotura, coeficiente de seguridad;

s) medidas y comprobación de las guías, estado y medidas de las superficies de deslizamiento (estirado, fresado, rectificado);

t) medidas y comprobación de los amortiguadores de acumulación de energía con características lineales.

ANEXO D (Normativo)

INSPECCIONES Y ENSAYOS ANTES DE LA PUESTA EN SERVICIO

D.2 Ensayos y verificaciones

f) instalación eléctrica:

El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:

1) medición de la resistencia de aislamiento de los diferentes circuitos (véase el apartado 13.1.3). Para esta medición deben desconectarse todos los componentes electrónicos;

2) verificación de la continuidad eléctrica de la conexión entre el borne de tierra principal de los espacios de maquinaria y los diferentes órganos del ascensor susceptibles de ser puestos accidentalmente bajo tensión.

Se añade el siguiente apartado:

o) ensayos funcionales de los siguientes dispositivos, si están disponibles:

- dispositivo mecánico para prevenir el movimiento de la cabina (véase el apartado 6.4.3.1);

- dispositivo mecánico para detener la cabina (véase el apartado 6.4.4.1). Se debe prestar especial atención al uso del paracaídas como dispositivo mecánico; por ejemplo: cuando se acuñe a la velocidad de la maniobra de emergencia y con la cabina vacía;

- plataforma (véase el apartado 6.4.5);

- dispositivo mecánico para bloquear la cabina o los topes movibles (véase el apartado 6.4.5.2);

- dispositivos para maniobras de emergencia y ensayos (véase el apartado 6.6).

ANEXO E (Informativo)

INSPECCIONES Y ENSAYOS PERIÓDICOS, INSPECCIONES Y ENSAYOS DESPUÉS DE UNA MODIFICACIÓN IMPORTANTE O DE UN ACCIDENTE

E.2 Inspecciones y ensayos después de una modificación importante o de un accidente

El texto de este apartado se sustituye por el siguiente:

Las modificaciones importantes y los accidentes deben consignarse en la parte técnica del registro o expediente cubierto por el apartado 16.2.

En particular, se consideran modificaciones importantes:

a) cambio de:

1) la velocidad nominal;

2) la carga nominal;

3) la masa de la cabina;

4) el recorrido;

b) cambio o sustitución de:

1) el tipo de dispositivos de enclavamiento (la sustitución de un dispositivo de enclavamiento por un dispositivo del mismo tipo no se considera una modificación importante);

2) el sistema de control;

3) las guías o el tipo de guías;

4) el tipo de puertas (o añadir una o varia puertas de piso o de cabina);

5) la máquina o la polea motriz;

6) el limitador de velocidad;

7) el dispositivo de protección contra sobrevelocidad en subida;

8) los amortiguadores;

9) el paracaídas;

10) el dispositivo mecánico para prevenir el movimiento de la cabina (véase el apartado 6.4.3.1);

11) el dispositivo mecánico para detener la cabina (véase el apartado 6.4.4.1);

12) la plataforma (véase el apartado 6.4.5);

13) el dispositivo mecánico para bloquear la cabina o los topes movibles (véase el apartado 6.4.5.2);

14) los dispositivos para maniobras de emergencia y ensayos (véase el apartado 6.6).

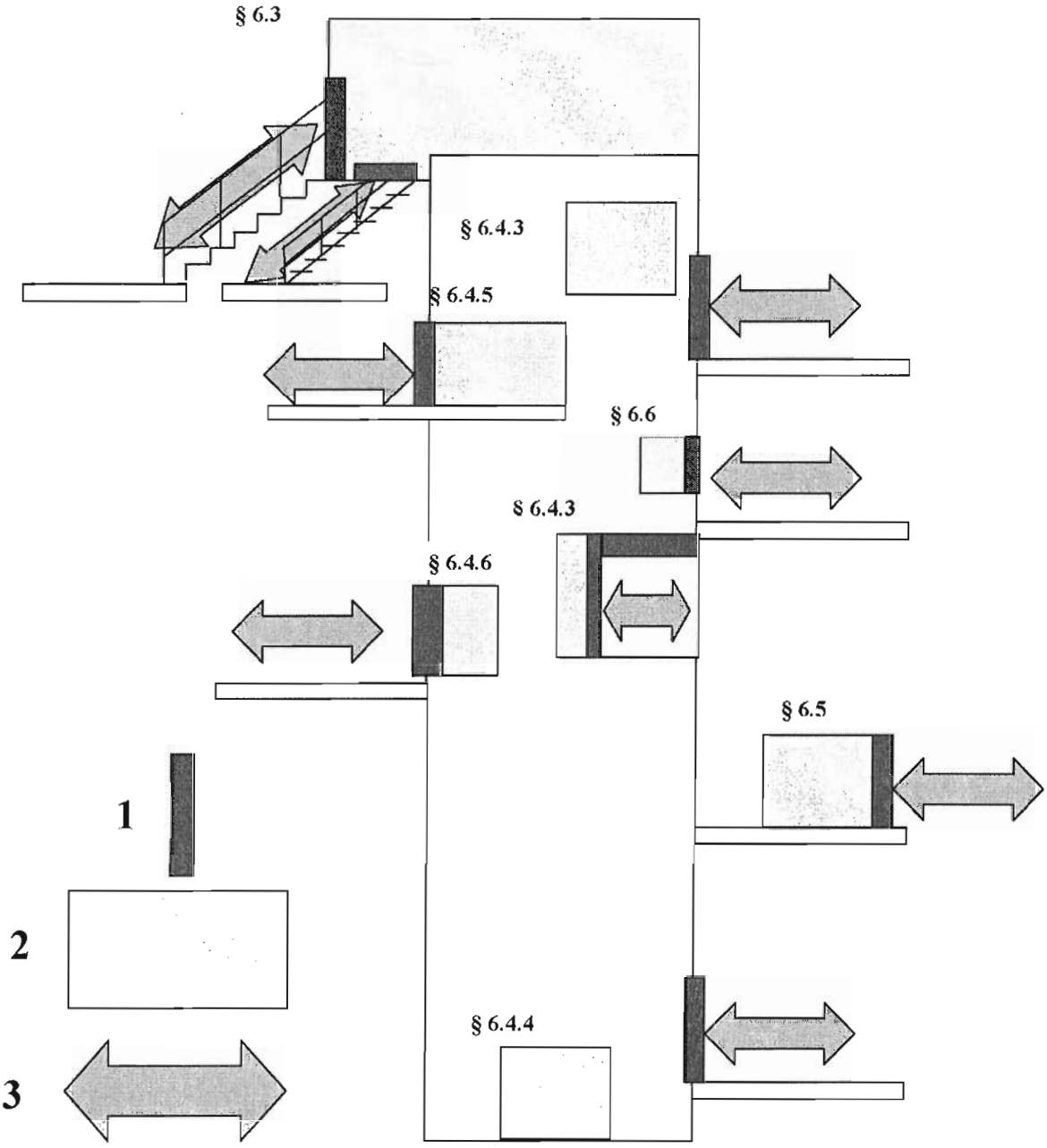
Para los ensayos después de una modificación importante o de un accidente, los documentos y la información necesaria debe remitirse a la persona u organización responsable.

Esta persona u organización debe decidir sobre la conveniencia de proceder a realizar ensayos en los componentes modificados o sustituidos.

Estos ensayos deben ser, como máximo, los requeridos para los componentes originales antes de la puesta en servicio del ascensor.

ANEXO O (Informativo)

ESPACIOS DE MAQUINARIA. ACCESOS (véase el apartado 6.1)



Leyenda

1 **Puertas y trampillas § 6.3.4 y 6.4.7**

2 **Espacios maquinaria § 6**

3 **Accesos § 6.2**

Fig. O.1 – Espacios de Maquinaria. Accesos (6.1)

ANEXO ZA (Informativo)

APARTADOS DE ESTA NORMA DIRIGIDOS A REQUISITOS ESENCIALES U OTRAS DISPOSICIONES DE DIRECTRICES DE LA UE

NOTA 1 – *Se sustituye por la siguiente:*

NOTA 1 – En lo referido a los apartados 6.2, 6.3, 6.5 y 6.7 véase el apartado 0.2.2 de esta norma.