

## Contenido

	<b>Página</b>
<b>Preámbulo</b>	IV
<b>0 Introducción</b>	1
<b>1 Alcance y campo de aplicación</b>	2
<b>2 Referencias normativas</b>	3
<b>3 Términos y definiciones</b>	4
<b>4 Requisitos</b>	6
4.1 Generalidades	6
4.2 Requisitos para rieles verticales	7
4.3 Requisitos para líneas de vida verticales permanentes	7
4.4 Requisitos para líneas de vida verticales temporales	8
4.5 Materiales y construcción para líneas de vida verticales	9
4.6 Amortiguadores de impacto con línea de vida vertical	10
4.7 Requisitos para el dispositivo para detención tipo deslizante	10
4.8 Requisitos para conectores	12
4.9 Resistencia a la corrosión	12
4.10 Comportamiento del trabador, posterior al acondicionamiento	12
4.11 Confiabilidad del trabado	13
4.12 Comportamiento dinámico	13
4.13 Resistencia a la tracción de rieles verticales	13
4.14 Resistencia a la tracción de líneas de vida verticales	14

NCh1258/4

## Contenido

	<b>Página</b>
<b>5 Aparatos y métodos de ensayo</b>	<b>14</b>
5.1 Aparatos	14
5.2 Métodos de ensayo	15
<b>6 Instrucciones para uso general, marcado y embalaje</b>	<b>19</b>
6.1 Instrucciones para uso general	19
6.2 Marcado	21
6.3 Embalaje	22
<b>Anexos</b>	
<b>Anexo A (normativo) Ensayos de comportamiento dinámico</b>	<b>27</b>
A.1 Generalidades	27
A.2 Aparatos	27
A.3 Ensayo de comportamiento para un sistema personal para detención de caídas que incluya una línea de vida vertical temporal	28
A.4 Ensayo de comportamiento para un sistema personal para detención de caídas que incluya una línea de vida vertical permanente	29
A.5 Ensayo de comportamiento para un sistema personal para detención de caídas que incluya un riel vertical	31
<b>Anexo B (informativo) Bibliografía</b>	<b>41</b>
<b>Anexo C (informativo) Justificación de los cambios editoriales</b>	<b>42</b>
<b>Anexo D (informativo) Justificación de las desviaciones técnicas</b>	<b>43</b>

## Contenido

	<b>Página</b>
<b>Figuras</b>	
<b>Figura 1 Ejemplo de riel vertical</b>	23
<b>Figura 2 Ejemplo de una línea de vida vertical permanente</b>	24
<b>Figura 3 Ejemplo de una línea de vida temporal</b>	25
<b>Figura 4 Configuración para ensayo de resistencia a la tracción</b>	26
<b>Figura A.1 Ejemplos de sistemas personales para detención de caídas</b>	33
<b>Figura A.2 Torso de ensayo</b>	34
<b>Figura A.3 Características de la respuesta de frecuencia de la instrumentación para medición de fuerza</b>	35
<b>Figura A.4 Configuración para ensayo de comportamiento para sistemas para detención de caídas que incluya una línea de vida vertical temporal</b>	36
<b>Figura A.5 Configuración para ensayo de comportamiento para un sistema para detención de caídas que incluya una línea de vida vertical permanente</b>	37
<b>Figura A.6 Detalles de la configuración de la celda de carga en la posición anterior a la liberación</b>	38
<b>Figura A.7 Configuración para ensayo de comportamiento para sistemas personales para detención de caídas que incluyen un riel vertical</b>	39
<b>Figura A.8 Detalles de la configuración de la celda de carga en la posición anterior a la liberación</b>	40
<b>Tablas</b>	
<b>Tabla 1 Fuerzas de ensayo para líneas de vida verticales (LVV)</b>	14
<b>Tabla C.1 Cambios editoriales</b>	42
<b>Tabla D.1 Desviaciones técnicas</b>	43

## **Sistemas personales para detención de caídas - Parte 4: Rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo para detención tipo deslizante**

### **Preámbulo**

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

Esta norma se estudió para especificar los requisitos, métodos de ensayo, instrucciones para uso y mantenimiento, marcado, etiquetado y embalaje de rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo para detención tipo deslizante.

Esta norma es una traducción modificada de la versión en inglés de la Norma Internacional ISO 10333-4:2002 *Personal fall-arrest systems - Part 4: Vertical rails and vertical lifelines incorporating a sliding-type fall arrester.*

Para los propósitos de esta norma, se han realizado los cambios editoriales que se indican y justifican en Anexo C.

En esta norma se han realizado modificaciones con respecto a la Norma Internacional con objeto de minimizar los riesgos de caída cuando se trabaja en altura y en consecuencia, aumentar la seguridad de los usuarios. Estas desviaciones técnicas se han incorporado al texto de la norma, y están marcadas con una barra simple en los márgenes (I).

En Anexo D se incluye una lista completa de las desviaciones técnicas, junto con su justificación.

NCh1258/4

La norma NCh1258/4 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, y en su estudio el Comité estuvo constituido por las organizaciones y personas naturales siguientes:

Asociación Chilena de Seguridad, AChS  
Centro de Estudios, Medición y Certificación de  
Calidad, CESMEC Ltda.  
CHILESIN  
Dirección del Trabajo  
IDIEM - Universidad de Chile  
Instituto Nacional de Normalización, INN  
LEVTEC Chile  
MSA de Chile Ltda.

Oscar Soto P.  
  
Julio Muñoz M.  
Héctor Ochoa C.  
Lionel Cancino S.  
Oscar Clasing J.  
Jeanette Cortés C.  
Mónica Miranda O.  
Haydee Aceituno M.

En forma adicional a las organizaciones que participaron en Comité, el Instituto recibió respuesta durante el período de consulta pública de esta norma, de la entidad siguiente:

Secretaría Regional Ministerial de Salud RM

El Anexo A forma parte de la norma.

Los Anexos B, C y D no forman parte de la norma, se insertan sólo a título informativo.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 26 de abril de 2005.

Esta norma ha sido declarada Oficial de la República de Chile por Decreto Exento N° 1030, de fecha 18 de agosto de 2008, del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial del 02 de septiembre de 2008.



## **Sistemas personales para detención de caídas - Parte 4: Rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo para detención tipo deslizante**

### **0 Introducción**

En casos donde existe peligro de caída desde una altura y donde, por razones técnicas o por trabajos de muy corta duración, casos en que no se puede brindar acceso seguro, es obligatorio el uso de sistemas personales para detención de caídas (SPDC). Dicho uso nunca se debe improvisar y su adopción se debe estipular específicamente en las disposiciones formales apropiadas para la seguridad en el lugar de trabajo.

Los SPDC que cumplen con esta parte de NCh1258 deben cumplir requisitos ergonómicos y se deben utilizar sólo si el trabajo permite medios de conexión a un dispositivo de anclaje adecuado, de resistencia demostrada y si se pueden implementar sin comprometer la seguridad del usuario. Los usuarios deben ser entrenados e instruidos en el uso seguro del equipo, además de participar como observadores de tal entrenamiento e instrucción.

Esta parte de NCh1258 se basa en conocimientos y prácticas vigentes concernientes al uso de SPDC que incorporan un arnés para el cuerpo completo como se especifica en ISO 10333-1.

Esta parte de NCh1258 asume que el fabricante de los SPDC, subsistemas o componentes, en pro de la consistencia y trazabilidad, operará un sistema de gestión de calidad que cumplirá con las disposiciones nacionales vigentes a la fecha. En ISO 9000<sup>1)</sup> (todas sus partes), *Quality management systems - Fundamentals and vocabulary*, se puede encontrar una guía sobre la forma que puede tomar este sistema de gestión de calidad.

---

1) La equivalencia de esta norma internacional con norma chilena es NCh9000.

NCh1258/4

## 1 Alcance y campo de aplicación

Esta parte de NCh1258 especifica los requisitos, métodos de ensayo, instrucciones para uso y mantenimiento, marcado, etiquetado y embalaje de rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo para detención tipo deslizante.

Cuando los rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo tipo deslizante se conectan a un arnés para el cuerpo completo, constituyen un sistema personal para detención de caídas (SPDC), los cuales se especifican en ISO 10333-6 (ver Anexo B, [1]).

Esta parte de NCh1258, sólo se aplica a rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo tipo deslizante limitados al uso de un solo usuario, de una masa total menor o igual que 100 kg.

### NOTAS

- 1) A los usuarios de equipos de protección de caídas cuya masa total (incluyendo herramientas y equipo) sea mayor que 100 kg, se les aconseja solicitar información a su fabricante con respecto a la aptitud del equipo, el cual puede requerir ensayos adicionales.
- 2) Los SPDC que utilizan rieles verticales y líneas de vida verticales permanentes limitan intrínsecamente el movimiento horizontal del usuario, mientras que los SPDC que utilizan una línea de vida vertical temporal permite un movimiento horizontal importante por parte del usuario. Se debería prestar especial atención a los requisitos que consideran esta diferencia.

Esta parte de NCh1258 no se aplica a:

- a) líneas de vida o rieles inclinados, es decir, aquellos que se instalan con un ángulo entre la vertical a plomo y la línea de vida o riel mayor que 15° cuando es visto en elevación;
- b) los elementos instalados horizontalmente de líneas de vida o rieles combinados, es decir, aquellos que tienen elementos instalados tanto vertical como horizontalmente vinculados mediante uniones.

Esta parte de NCh1258 no especifica aquellos requisitos adicionales que se podrían aplicar cuando los SPDC se someten a condiciones especiales de uso (donde, por ejemplo, existen limitaciones inusuales con respecto al acceso al lugar de trabajo y/o factores ambientales particulares). De este modo los tratamientos para asegurar la durabilidad de los materiales de construcción (tales como tratamiento para el calor, tratamiento anticorrosión, protección contra peligros químicos y físicos) no se especifican en esta parte de NCh1258, pero deben cumplir con normas nacionales pertinentes o, en su defecto, con normas internacionales y otras especificaciones relacionadas con características físicas relevantes y/o la seguridad de los usuarios.



## 2 Referencias normativas

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, a través de referencias en este texto, constituyen requisitos de esta norma. Para referencias con fecha, las enmiendas subsecuentes a, o revisiones de éstas, no se aplican a esta publicación. Sin embargo, a las partes que tomen acuerdos basados en esta norma, se les recomienda investigar la posibilidad de aplicar la edición más reciente del documento normativo indicado a continuación. Para referencias sin fecha, se aplica la última edición del documento normativo citado. Los miembros de ISO e IEC mantienen los registros de las normas internacionales vigentes.

ISO 1140:1990	<i>Ropes - Polyamide - Specification.</i>
ISO 1141:1990	<i>Ropes - Polyester - Specification.</i>
ISO 9227:1990	<i>Corrosion test in artificial atmospheres - Salt spray test.</i>
ISO 10333-1:2000	<i>Personal fall-arrest systems - Part 1: Full body harnesses.</i>
ISO 10333-5:2001	<i>Personal fall-arrest systems - Part 5: Connectors with self-closing and self-locking gates.</i>
ISO 14567:1999	<i>Personal protective equipment for protection against falls from a height - Single-point anchor devices.</i>
EN 892:1996	<i>Mountaineering equipment - Dynamic mountaineering ropes - Safety requirements and test methods.</i>
EN 1891:1998	<i>Personal protective equipment for prevention of falls from a height - Low stretch kernmantel ropes.</i>

### NOTA EXPLICATIVA NACIONAL

La equivalencia de las normas internacionales señaladas anteriormente con la norma chilena, y su grado de correspondencia es el siguiente:

Norma internacional	Norma nacional	Grado de correspondencia
ISO 1140:1990	No hay	-
ISO 1141:1990	No hay	-
ISO 9227:1990	NCh904.Of1996	Idéntica
ISO 10333-1:2000	NCh1258/1.Of2004	Modificada
ISO 10333-5:2001	NCh1258/5.Of2005	Modificada
ISO 14567:1999	No hay	-
EN 892:1996	No hay	-
EN 1891:1998	No hay	-

NCh1258/4

### 3 Términos y definiciones

Para los propósitos de esta parte de NCh1258, se aplican los términos y definiciones siguientes:

**3.1 riel vertical:** vía rígida que está asegurada permanentemente a una escala fija u otra estructura, mediante un número de soportes a intervalos a lo largo de su longitud y a la cual, se puede fijar un dispositivo para detención tipo deslizante (ver Figura 1)

NOTA - El riel puede consistir de un número de secciones mantenidas juntas mediante placas de unión.

#### 3.2 líneas de vida verticales

**3.2.1 línea de vida vertical:** línea flexible que se instala temporal o permanentemente

**3.2.2 línea de vida vertical permanente:** línea traccionada que está asegurada permanentemente para al menos una posición en su extremo superior, para actuar como un punto de anclaje seguro (ver Figura 2)

NOTAS

- 1) Está asegurada permanentemente a una posición en su extremidad inferior a una escala fija u otra estructura, a la cual se puede fijar un dispositivo para detención tipo deslizante.
- 2) La línea de vida vertical permanente se puede fijar adicionalmente a una escala fija u otra estructura en un número de puntos a intervalos a lo largo de su longitud.

**3.2.3 línea de vida vertical temporal:** línea suspendida, que está asegurada temporalmente en su extremo superior a un punto de anclaje más elevado, para que se pueda fijar un dispositivo para detención tipo deslizante (ver Figura 3)

NOTA - La línea de vida vertical temporal puede tener un pequeño peso montado en el extremo inferior para mantener una determinada tracción nominal en la línea.

**3.3 dispositivo para detención tipo deslizante:** dispositivo que está diseñado para fijarse, y para deslizarse hacia arriba y hacia abajo, al riel vertical o a la línea de vida vertical en respuesta a movimientos ascendentes/descendentes controlados, pero, en respuesta al movimiento repentino de una caída, se traba automáticamente al riel vertical o línea de vida vertical

#### 3.4 definiciones sobre líneas de conexión

**3.4.1 línea de conexión:** línea, fijada a un dispositivo para detención tipo deslizante, que está diseñada para vincular a éste con un punto de fijación para detención de caídas sobre el arnés para el cuerpo completo

NOTA - La línea de conexión puede ser un estrobo, un amortiguador de impacto, un conector, o cualquier combinación de estrobo, amortiguador de impacto y conector.

NCh1258/4

**3.4.2 largo de la línea de conexión:** distancia más corta medida entre el punto de conexión del extremo de la línea al otro, estando tensada

**3.4.3 estrobo:** largo de material flexible terminado, el que se puede utilizar como una parte o como el total de una línea de conexión

**3.4.4 amortiguador de impacto con línea de conexión:** componente que se puede utilizar como una parte o como el total de la línea de conexión, el que está diseñado para disipar la energía cinética generada durante una caída y que limita las fuerzas de detención ejercidas sobre el riel vertical o línea de vida vertical y sobre el usuario

**3.4.5 conector:** componente que se puede utilizar como una parte o como el total de la línea de conexión y que se utiliza para unir la línea de conexión al punto de fijación para detención de caídas sobre el arnés para el cuerpo completo

**3.5 conector para anclaje:** componente que se utiliza para conectar una línea de vida vertical temporal directamente a un punto de anclaje más elevado

**3.6 amortiguador de impacto con línea de vida vertical:** componente que se puede o no incluir en el punto de soporte superior de una línea de vida vertical permanente, o al punto de anclaje más elevado de una línea de vida vertical temporal, diseñada para disipar la energía cinética generada durante una caída y limitar las fuerzas de detención ejercidas sobre la línea de vida, soporte superior/punto de anclaje y usuario

**3.7 punto de apertura:** punto diseñado especialmente sobre un riel vertical o línea de vida vertical permanente, además de los extremos, donde se puede fijar o desprender un dispositivo para detención tipo deslizante

**3.8 aparato de apertura:** aparato sobre un dispositivo para detención tipo deslizante que permite fijar o desprender el dispositivo para detención en cualquier punto intermedio sobre un riel vertical o línea de vida vertical

**3.9 suspensión posterior a la detención de una caída:** estado en el cual el usuario, después que ha sido detenido completamente por un medio para detención de caídas, permanece suspendido en el arnés para el cuerpo completo

[NCh1258/3]

**3.10 masa total:** suma total de la masa del usuario más toda la ropa y equipo adjunto

[NCh1258/1]

**3.11 masa mínima de ensayo para trabado:** masa más pequeña, cercana a 1 kg, la que cuando se fija al extremo libre elevado de la línea de conexión y después se libera, causa que el dispositivo para detención se trabe sobre el riel vertical o línea de vida vertical y permanezca enganchado

NCh1258/4

### 3.12 definiciones generales

**3.12.1 componente:** parte constituyente de un SPDC o subsistema que ha completado el ciclo de producción del fabricante y está disponible para ser comprado

[NCh1258/2]

**3.12.2 subsistema:** parte constituyente de un SPDC que puede consistir en uno o más componentes y que se utiliza para conectar al usuario desde el elemento de fijación para detención de caídas del ACC al dispositivo de anclaje

NOTA - Un subsistema cumple las dos funciones esenciales de un SPDC de:

- a) conectar;
- b) detener y amortiguar impactos.

[NCh1258/2]

**3.12.3 sistema personal para detención de caídas, SPDC:** conjunto de componentes y subsistemas interconectados, que incluye un ACC utilizado por el usuario y que cuando es conectado a un dispositivo de anclaje apropiado, detiene una caída desde una altura

NOTA - Un SPDC minimiza las fuerzas de detención de caídas, controla la distancia total de caída de modo de impedir una colisión con el piso u otro obstáculo relevante, y mantiene al usuario en una posición posterior a la caída apropiada para propósitos de rescate.

[NCh1258/2]

## 4 Requisitos

### 4.1 Generalidades

**4.1.1** El diseño de los componentes, su ubicación y la protección brindada a éstos debe ser tal, que impida la posibilidad de afectar su funcionamiento por interferencia casual.

**4.1.2** Los componentes deben contemplar terminaciones suaves y libres de defectos de fabricación o material; no deben tener bordes afilados, abrasivos y/o rugosos que puedan cortar, desgastar u otra forma de dañar el material o causar heridas al usuario.

**4.1.3** El punto de anclaje para una línea de vida vertical temporal debe cumplir con ISO 14567.

## **4.2 Requisitos para rieles verticales**

### **4.2.1 Diseño del riel**

Un riel vertical se debe diseñar para que:

- a) sea capaz de permanecer sujeto a una escala u otra estructura mediante un número de soportes a intervalos recomendados por las instrucciones de instalación del fabricante;
- b) permita que el dispositivo para detención tipo deslizante se fije y desprenda al menos en los dos extremos del largo del riel, a menos que el dispositivo para detención tipo deslizante esté integrado al riel;
- c) permita el movimiento expedito del dispositivo para detención tipo deslizante en dirección descendente y ascendente, especialmente en uniones y en soportes intermedios;
- d) impida la separación accidental entre el dispositivo para detención tipo deslizante y el riel.

### **4.2.2 Puntos de fijación y desprendimiento para el dispositivo para detención tipo deslizante**

**4.2.2.1** Cuando los extremos superior e inferior de un tramo de riel sean utilizados como puntos de fijación y desprendimiento por un dispositivo para detención tipo deslizante, se deben ajustar con un tope<sup>2)</sup> de parada para impedir que el dispositivo para detención tipo deslizante se desacople accidentalmente del riel.

**4.2.2.2** Cuando los puntos de apertura estén ubicados entre los extremos inferior y superior de un tramo de riel, se deben diseñar de modo que, sólo se puedan abrir mediante al menos dos operaciones manuales deliberadas consecutivas. Ya cerrado, el punto se debe diseñar para que se trabe automáticamente en su lugar mediante el enganche de un dispositivo de trabado, de modo que, en condiciones de uso normal, el dispositivo para detención tipo deslizante no se llegue a separar accidentalmente del riel.

## **4.3 Requisitos para líneas de vida verticales permanentes**

### **4.3.1 Diseño**

Una línea de vida vertical permanente se debe diseñar para que:

- a) sea capaz de permanecer sujeta a una escala u otra estructura en los extremos inferior y superior y adicionalmente, si se requiere, mediante un número de soportes a intervalos recomendados por las instrucciones de instalación del fabricante;

---

2) En inglés: *End stop*.

## NCh1258/4

- b) una vez instalada, sea capaz de estar traccionada como se recomienda en las instrucciones de instalación del fabricante;
- c) permita que el dispositivo para detención tipo deslizante se fije y desprenda en puntos a lo largo de la línea de vida, a menos que el dispositivo para detención tipo deslizante esté diseñado para estar integrado;
- d) permita el movimiento expedito del dispositivo para detención tipo deslizante en dirección descendente y ascendente, especialmente en soportes intermedios;
- e) impida la separación accidental del dispositivo para detención de la línea de vida.

### **4.3.2 Puntos de fijación y desprendimiento para el dispositivo para detención tipo deslizante**

Cuando los puntos de apertura estén ubicados entre los extremos inferior y superior de la línea de vida, se deben diseñar de modo que, sólo se puedan abrir mediante al menos dos operaciones manuales deliberadas consecutivas. Ya cerrado, el punto se debe diseñar para que se trabaje automáticamente en su lugar mediante el enganche de un dispositivo de trabado, de modo que, en condiciones de uso normal, el dispositivo para detención tipo deslizante no se llegue a separar accidentalmente de la línea de vida.

### **4.4 Requisitos para líneas de vida verticales temporales**

Una línea de vida vertical temporal se debe diseñar para que:

- a) sea capaz de permanecer sujeta a un punto de anclaje más elevado de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante;
- b) permita que el dispositivo para detención tipo deslizante se fije y desprenda al menos en el extremo inferior de la línea de vida, a menos que el dispositivo para detención tipo deslizante esté diseñado para estar integrado;
- c) permita el movimiento expedito del dispositivo para detención tipo deslizante en dirección descendente y ascendente;
- d) impida la separación accidental del dispositivo para detención de la línea de vida;
- e) sea capaz de permanecer fija con un peso para tracción u otros medios de estabilización en el extremo inferior.

## **4.5 Materiales y construcción para líneas de vida verticales**

### **4.5.1 Cuerdas de fibra y cintas**

**4.5.1.1** Las cuerdas de fibra, cintas e hilos de costuras para líneas de vida se deben hacer a partir de filamentos vírgenes de alta tenacidad o a partir de multifilamentos de fibras sintéticas apropiadas para el uso deseado. La resistencia a la ruptura de las fibras sintéticas debe ser al menos 0,6 N/tex.

**4.5.1.2** El número de hebras de una línea de vida extendida debe ser de al menos tres. Las líneas de vida de poliamida de tres hebras deben cumplir con ISO 1140 y las líneas de vida de poliéster de tres hebras con ISO 1141.

**4.5.1.3** Las líneas de vida construidas de cuerdas trenzadas deben cumplir con EN 892 (cuerda única) o EN 1891, Tipo A. Se acepta cualquier material equivalente.

**4.5.1.4** Las líneas de vida que se utilizarán en trabajos que se ejecutan cerca de estaciones de soldadura, oxicorte o fuentes de calor, se deben proteger mediante protección térmica.

### **4.5.2 Cables de acero**

El diámetro mínimo del cable de acero utilizado en la construcción de líneas de vida debe ser 8 mm.

### **4.5.3 Terminaciones**

**4.5.3.1** Los empalmes de los ojales en las cuerdas de fibra extendida deben consistir de cuatro pliegues que incluyan todos los hilos de las hebras y dos pliegues ahusados. La longitud de las colas de empalme que surgen después del último pliegue debe ser de al menos un diámetro de la cuerda. Las colas se deben enrollar a la cuerda y proteger con una vaina plástica o de goma, o terminar íntegramente de otra forma para impedir el deshilachado de la terminación o empalme. Los compuestos sellantes utilizados deben ser compatibles con el material de la cuerda. Los ojales se deben formar alrededor de un guardacabos plástico o metálico de tamaño y resistencia de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de la cuerda.

**4.5.3.2** En las terminaciones de los ojales cosidos sobre las líneas de vida de cinta se deben utilizar respuntes trabados y visibles. Los hilos deben ser compatibles con el material de la cinta y deben ser de un color contrastante para facilitar la inspección. Se debe utilizar un refuerzo u otro método para proteger las terminaciones del uso intenso en todas las interfaces cinta-accesorio metálico. Los extremos de las cintas se deben chamuscar o proteger de otra forma para evitar el deshilachado.

## NCh1258/4

**4.5.3.3** Las terminaciones de los ojales de líneas de vida con cables de acero se deben fabricar con:

- a) un ojal empalmado con una abrazadera de compresión con guardacabos; o
- b) un ojal con retorno con un mínimo de dos abrazaderas de compresión con guardacabos.

**4.5.3.4** La selección de la abrazadera, tamaño, tipo de material, molde de compresión tamaño/presión, posición de la o las abrazaderas sobre el cable y tamaño del guardacabos, se debe llevar a cabo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del cable. En particular, se recomiendan abrazaderas de aluminio para cables de acero y abrazaderas de cobre para cables de alambre de acero inoxidable.

**4.5.3.5** Los extremos del cable de acero se deben soldar, enrollar o tener una terminación equivalente para impedir el deshilachado. La soldadura se debería llevar a cabo antes de formar el ojal.

**4.5.3.6** No se deben utilizar nudos para hacer terminaciones de la línea de vida, a menos que esas terminaciones sean permanentes, selladas y hechas por el fabricante. La resistencia mínima a la tracción de una terminación tal, debe estar de acuerdo con 4.14.1.

## **4.6 Amortiguadores de impacto con línea de vida vertical**

**4.6.1** Los materiales y mecanismos de los amortiguadores de impacto con línea de vida vertical se deben proteger mediante una cubierta protectora de los contaminantes externos, objetos afilados y clima adverso.

**4.6.2** Los amortiguadores de impacto que se utilizarán en trabajos que se ejecutan cerca de estaciones de soldadura, oxicorte o fuentes de calor, se deben proteger mediante protectores apropiados para el calor.

## **4.7 Requisitos para el dispositivo para detención tipo deslizante**

### **4.7.1 Diseño**

**4.7.1.1** El dispositivo para detención tipo deslizante debe incorporar un sistema de trabado automático que sea capaz de impedir, mediante el enganche de un dispositivo de frenado, un descenso adicional del dispositivo bajo el riel vertical o línea de vida vertical durante una caída. La función de trabado automático no debe depender únicamente del sensor de inercia.

**4.7.1.2** Los dispositivos para detención tipo deslizante deben ser capaces de trabarse sobre la línea de vida vertical independientemente si la línea de vida está o no tirante o floja.



**4.7.1.3** Si el dispositivo para detención tipo deslizante tiene un sistema de trabado manual, el diseño debe ser tal que no sea posible anularlo mediante la función de trabado automático.

**4.7.1.4** Si el dispositivo para detención tipo deslizante está equipado con un aparato de apertura, éste se debe diseñar de modo que se pueda desprender del riel vertical o línea de vida vertical mediante al menos dos operaciones manuales deliberadas consecutivas. Ya enganchado al riel vertical o línea de vida vertical, el aparato de apertura se debe diseñar para que se llegue a trabar automáticamente mediante la activación de un dispositivo de trabado de modo que, en condiciones de uso normal, el dispositivo para detención tipo deslizante no se llegue a separar accidentalmente del riel vertical o línea de vida vertical.

**4.7.1.5** Si el dispositivo para detención tipo deslizante es capaz de fijarse invertido por error al riel vertical o línea de vida vertical, en cualquiera de los dos extremos o en cualquier otro punto sobre el riel vertical o línea de vida vertical, de modo que la función para detención automática se llegue a dañar o inhabilitar, entonces el dispositivo para detención tipo deslizante o riel vertical o línea de vida vertical se debe diseñar para impedir esta posibilidad, o el dispositivo se debe marcar claramente para advertir al usuario de este peligro.

#### **4.7.2 Requisitos para líneas de conexión**

##### **4.7.2.1 Largo de la línea de conexión**

El largo de la línea de conexión para sistemas de líneas de vida verticales permanentes y rieles verticales no debe ser mayor que 23 cm. El largo de la línea de conexión para sistemas de líneas de vida verticales temporales no debe ser mayor que 1,0 m.

##### **4.7.2.2 Materiales y construcción**

Las cuerdas de fibra, cintas e hilos de costuras para líneas de conexión deben cumplir con 4.5.1. Las terminaciones deben cumplir con 4.5.3.

##### **4.7.2.3 Amortiguadores de impacto con línea de conexión**

**4.7.2.3.1** Los materiales y mecanismos de los amortiguadores de impacto con línea de conexión se deben proteger mediante una cubierta protectora de los contaminantes externos, objetos afilados y clima adverso.

**4.7.2.3.2** Los amortiguadores de impacto que se utilizarán en trabajos que se ejecutan cerca de estaciones de soldadura, oxicorte o fuentes de calor, se deben proteger mediante protectores apropiados para el calor.

NCh1258/4

#### **4.8 Requisitos para conectores**

Cuando los conectores se puedan remover sin el uso de una herramienta, deben cumplir los requisitos de ISO 10333-5. Cuando los conectores requieran el uso de una herramienta para ser removidos, deben cumplir lo especificado en ISO 10333-5, 4.3 y 4.4.

#### **4.9 Resistencia a la corrosión**

**4.9.1** Cuando se ensaya de acuerdo con 5.2.1, todos los materiales metálicos deben estar libres de corrosión del metal base, que sea visible a simple vista. Un dispositivo para detención tipo deslizante no debe mostrar signos de corrosión que pueden afectar la función de trabado automático. Cuando sea necesario tener acceso a los elementos internos, el dispositivo se debe desmontar de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se acepta la presencia de sarro blanco o enmohecimiento posterior al ensayo.

**4.9.2** La repetición de ensayos se debe llevar a cabo para cada tipo/tamaño de riel o línea de vida especificado para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante.

#### **4.10 Comportamiento del trabador, posterior al acondicionamiento**

**4.10.1** Una sección de riel vertical o línea de vida vertical que incluya el dispositivo para detención tipo deslizante se debe acondicionar con calor de acuerdo con 5.2.2.2, después del cual el dispositivo se debe trabar sin deslizamiento subsecuente, y debe ser capaz de destrabarse cuando se ensaya de acuerdo con 5.2.2.7.

**4.10.2** Una sección de riel vertical o línea de vida vertical que incluya el dispositivo para detención tipo deslizante se debe acondicionar con frío de acuerdo con 5.2.2.3, después del cual el dispositivo se debe trabar sin deslizamiento subsecuente, y debe ser capaz de destrabarse cuando se ensaya de acuerdo con 5.2.2.7.

**4.10.3** Una sección de riel vertical o línea de vida vertical que incluya el dispositivo para detención tipo deslizante se debe acondicionar con agua pulverizada de acuerdo con 5.2.2.4, después del cual el dispositivo se debe trabar sin deslizamiento subsecuente, y debe ser capaz de destrabarse cuando se ensaya de acuerdo con 5.2.2.7.

**4.10.4** Una sección de riel vertical o línea de vida vertical que incluya el dispositivo para detención tipo deslizante se debe acondicionar con polvo de acuerdo con 5.2.2.5, después del cual el dispositivo se debe trabar sin deslizamiento subsecuente, y debe ser capaz de destrabarse cuando se ensaya de acuerdo con 5.2.2.7.

**4.10.5** Una sección de riel vertical o línea de vida vertical (que excluya el dispositivo para detención tipo deslizante) se debe acondicionar con aceite de acuerdo con 5.2.2.6, después del cual ésta se debe trabar sin deslizamiento subsecuente, y debe ser capaz de destrabarse cuando se ensaya de acuerdo con 5.2.2.7.

**4.10.6** La repetición de ensayos desde 4.10.1 hasta 4.10.5 se debe llevar a cabo para cada tipo/tamaño de riel o línea de vida especificado para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante.

#### **4.11 Confiabilidad del trabado**

**4.11.1** Cuando se ensaya de acuerdo con 5.2.3, el riel vertical o línea de vida vertical que incluye el dispositivo para detención tipo deslizante se debe trabar sin deslizamiento subsecuente en cada una de las 1 000 operaciones.

**4.11.2** La repetición de los ensayos de 4.11.1 se debe llevar a cabo para cada tipo/tamaño de riel o línea de vida especificado para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante.

#### **4.12 Comportamiento dinámico**

**4.12.1** Un riel vertical o línea de vida vertical que incluya un dispositivo para detención tipo deslizante y su línea de conexión, se debe incorporar a un SPDC para el propósito del ensayo de comportamiento dinámico.

**4.12.2** Cuando se ensaya de acuerdo con Anexo A:

- a) un sistema que incluya cualquier riel vertical o línea de vida vertical debe tener una fuerza máxima de detención de 6 kN;
- b) un sistema que incluya un riel vertical o línea de vida vertical permanente debe tener una distancia de caída  $H_D$  registrada no mayor que 1,5 m;
- c) un sistema que incluya una línea de vida vertical temporal debe tener una distancia de caída  $H_D$  registrada no mayor que 2,0 m;

En cada caso y con el torso de ensayo en posición de reposo después de la caída, no debe haber:

- d) rasgadura, fractura o ruptura parcial o total de algún componente (excepto cuando la rasgadura se diseña para contribuir a la disipación de energía);
- e) apertura parcial o inadvertida de alguna puerta de conector.

#### **4.13 Resistencia a la tracción de rieles verticales**

**4.13.1** Cuando se ensayan de acuerdo con 5.2.4 el riel vertical, el dispositivo para detención tipo deslizante y la línea de conexión deben soportar una fuerza de 15 kN y, con la excepción de los dispositivos de disipación de energía, sin que se rompa en forma parcial o total algún componente.

NCh1258/4

**4.13.2** La repetición de los ensayos de 4.13.1 se debe llevar a cabo para cada tipo/tamaño de riel vertical especificado para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante.

#### **4.14 Resistencia a la tracción de líneas de vida verticales**

**4.14.1** Cuando se ensayan de acuerdo con 5.2.4 la línea de vida vertical, el dispositivo para detención tipo deslizante y la línea de conexión deben soportar una fuerza como se especifica en Tabla 1 y, con excepción de los dispositivos de disipación de energía, sin que se rompa en forma parcial o total algún componente.

**4.14.2** La repetición de los ensayos de 4.14.1 se debe llevar a cabo para cada tipo/tamaño de línea de vida vertical especificado para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante.

**Tabla 1 - Fuerzas de ensayo para líneas de vida verticales (LVV)**

<b>Tipo</b>	<b>Fuerza ejercida kN</b>
LVV en base a cables de acero	15
LVV en base a cuerdas de fibra	22
LVV en base a cintas	22

NOTA - El requisito de resistencia más alto para materiales textiles es necesario ya que esos materiales son más propensos a desgastarse y más vulnerables de dañar que sus homólogos metálicos.

## **5 Aparatos y métodos de ensayo**

### **5.1 Aparatos**

#### **5.1.1 Aparato para ensayo de tracción**

Se requiere un marco de ensayo, un extractor cabrestante o hidráulico con indicador de carga, con suficiente recorrido para cargar los componentes para el ensayo.

#### **5.1.2 Masa de ensayo**

Se requiere un rango de masas de acero desde 5 kg hasta 10 kg en incrementos de 1 kg, apropiadas para el ensayo particular, conectadas rígidamente a un cáncamo que proporcione un punto de conexión seguro.

#### **5.1.3 Aparato para ensayo de resistencia a la corrosión**

El aparato debe ser capaz de cumplir con lo especificado en el procedimiento de ensayo para niebla salina neutra descrito en ISO 9227.

#### **5.1.4 Aparatos para ensayos de acondicionamiento**

##### **5.1.4.1 Calor**

La cámara debe ser capaz de mantener la temperatura a  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  y una humedad relativa a  $(85 \pm 5)\%$ .

##### **5.1.4.2 Frío**

La cámara refrigerada debe ser capaz de mantener la temperatura a  $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$ .

##### **5.1.4.3 Agua pulverizada**

El aparato para pulverizar agua debe ser capaz de entregar una tasa de aproximadamente 70 L/h dentro de un rango de temperatura de  $10^\circ\text{C}$  a  $30^\circ\text{C}$ .

##### **5.1.4.4 Polvo**

El aparato debe consistir de una caja equipada con un ventilador y un filtro de aire, de capacidad interna  $1 \text{ m}^3$  y con mecanismos para agitar polvo con ráfagas de aire desde un alimentador de 6 bar. También debe permitir que un cordón flexible pase verticalmente a través de la parte superior de la caja, para la operación del mecanismo durante el ensayo.

#### **5.1.5 Aparato para ensayo de confiabilidad del trabado**

El aparato debe ser capaz de trabar y destrabar repetidamente el dispositivo para detención tipo deslizante en cada una de las 1 000 operaciones, bajo la aceleración gravitacional de una masa que cae.

### **5.2 Métodos de ensayo**

NOTA - Se debe suministrar un nuevo espécimen para cada ensayo.

#### **5.2.1 Ensayo de resistencia a la corrosión**

**5.2.1.1** El aparato debe cumplir con 5.1.3.

**5.2.1.2** Cuando sean de metal, una muestra de riel vertical o línea de vida vertical, el dispositivo para detención tipo deslizante y soportes de fijación se deben someter al ensayo de niebla salina neutra de acuerdo con ISO 9227, con una exposición inicial de 24 h, seguida por 1 h de secado, seguida por una segunda exposición de 24 h.

**5.2.1.3** Después del ensayo y si es necesario desmontar de acuerdo con las instrucciones del fabricante, los ítemes se deben examinar para evidenciar la corrosión considerando el criterio especificado en 4.9.

NCh1258/4

## **5.2.2 Ensayos de trabado después del acondicionamiento**

### **5.2.2.1 Determinación del tamaño de la masa de ensayo de trabado**

**5.2.2.1.1** Fijar temporalmente una sección de 1 m de riel vertical o línea de vida vertical a una estructura apropiada y fijar el dispositivo para detención tipo deslizante. Conectar una masa de ensayo de 5 kg al extremo libre de la línea de conexión. Elevar manualmente la masa mediante su cáncamo y llevarla a una posición por sobre la sección, de modo que el dispositivo esté traccionado. Con la masa en su posición más alta en relación al dispositivo, dejar que caiga y observar si ésta se detiene.

**5.2.2.1.2** En la distancia disponible, la masa de 5 kg puede ser insuficiente para activar el mecanismo de trabado del dispositivo para detención tipo deslizante; o la masa de ensayo puede rebotar varias veces antes que sea detenida finalmente. En tales casos, aumentar la masa de ensayo mediante incrementos de 1 kg, hasta que el dispositivo detenga satisfactoriamente a la masa. En ningún caso la masa de ensayo debe ser mayor que 30 kg.

**5.2.2.1.3** Utilizar el tamaño establecido de masa de ensayo para trabado para evaluar la capacidad de trabado en los ensayos de acondicionamiento.

### **5.2.2.2 Acondicionamiento con calor**

**5.2.2.2.1** El aparato para acondicionamiento con calor debe cumplir con 5.1.4.1 y la masa de ensayo con 5.2.2.1.

**5.2.2.2.2** Con un dispositivo para detención tipo deslizante fijado, colocar una sección de 1,0 m de riel vertical o línea de vida vertical en la cámara por un período de 2 h a una temperatura de  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  y a una humedad relativa de  $(85 \pm 5)\%$ . Retirar los ítemes y antes que transcurran 90 s, ensayar con la masa mínima de ensayo para trabado de acuerdo con 5.2.2.7.

### **5.2.2.3 Acondicionamiento con frío**

**5.2.2.3.1** El aparato para acondicionamiento con frío debe cumplir con 5.1.4.2 y la masa de ensayo con 5.2.2.1.

**5.2.2.3.2** Con un dispositivo para detención tipo deslizante fijado, colocar una sección de 1,0 m de riel vertical o línea de vida vertical en la cámara por un período de 2 h a una temperatura de  $(-30 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Retirar los ítemes y antes que transcurran 90 s, ensayar con la masa mínima de ensayo para trabado de acuerdo con 5.2.2.7.

### **5.2.2.4 Acondicionamiento con agua pulverizada**

**5.2.2.4.1** El aparato para acondicionamiento con agua pulverizada debe cumplir con 5.1.4.3 y la masa de ensayo con 5.2.2.1.

**5.2.2.4.2** Con un dispositivo para detención tipo deslizante fijado, colocar una sección de 1,0 m de riel vertical o línea de vida vertical en el aparato y pulverizar agua sobre ésta dentro de un rango de temperatura de 10°C a 30°C por 3 h a una tasa de aproximadamente 70 L/h. Retirar los ítemes y antes que transcurran 90 s, ensayar con la masa mínima de ensayo para trabado de acuerdo con 5.2.2.7.

#### **5.2.2.5 Acondicionamiento con polvo**

**5.2.2.5.1** El aparato para acondicionamiento con polvo debe cumplir con 5.1.4.4 y la masa de ensayo con 5.2.2.1.

**5.2.2.5.2** Con un dispositivo para detención tipo deslizante fijado, instalar una sección de 1,0 m de riel vertical o línea de vida vertical en la caja de modo que la sección esté vertical. Fijar una cuerda al dispositivo e insertarla a través de la tapa de la caja, de modo que el dispositivo se pueda elevar y bajar sobre el riel vertical o línea de vida vertical con la tapa sobre la caja.

**5.2.2.5.3** Introducir  $(4,5 \pm 0,5)$  kg de cemento seco sobre el fondo de la caja y, a intervalos de 5 min, agitar ésta mediante la proyección de ráfagas de aire por un período de 2 s en dirección descendente. Después de 1 h, coincidentemente con las ráfagas de aire, comenzar a ejecutar la secuencia de movimientos siguiente.

**5.2.2.5.4** Elevar el dispositivo hasta donde la tapa lo permita y bajar hasta el fondo de la caja. Repetir esta operación 10 veces. Repetir esta secuencia de movimientos a intervalos de 1 h hasta que se hayan completado cinco secuencias de movimientos.

**5.2.2.5.5** Después de la secuencia de movimiento final, detener la ráfaga de aire. Dejar que el polvo se asiente por un mínimo de 15 min y retirar los ítemes de la caja. Antes que transcurran 90 s, ensayar con la masa mínima de ensayo para trabado de acuerdo con 5.2.2.7.

#### **5.2.2.6 Acondicionamiento con aceite**

**5.2.2.6.1** La masa de ensayo debe cumplir con 5.2.2.1.

**5.2.2.6.2** Sumergir una sección de 1,0 m de riel vertical o línea de vida vertical (sin el dispositivo para detención tipo deslizante) en aceite Diesel de grado comercial a una temperatura de  $(20 \pm 2)$ °C por un período no menor que 30 min. Dejar el riel vertical o línea de vida vertical colgando libremente y que estile por 24 h. Dentro de 1 h después del período de estilado de 24 h, ensayar con la masa mínima de ensayo para trabado de acuerdo con 5.2.2.7.

NCh1258/4

### **5.2.2.7 Ensayo de trabado**

Fijar temporalmente una sección de riel vertical o línea de vida vertical a una estructura apropiada y fijar el dispositivo para detención tipo deslizante. Conectar la masa mínima de ensayo para trabado como se establece en 5.2.2.1 al extremo libre de la línea de conexión. Elevar manualmente la masa mediante su cáncamo de modo que el dispositivo esté traccionado para una posición por sobre la sección. Con la masa en su posición más alta en relación al dispositivo, dejar que caiga y observar que el dispositivo trabe y detenga a la masa y que éste se pueda destrabar después del ensayo.

### **5.2.3 Ensayo de confiabilidad del trabado**

**5.2.3.1** El aparato debe cumplir con 5.1.5 y la masa de ensayo con 5.2.2.1.

**5.2.3.2** Con un dispositivo para detención tipo deslizante fijado, asegurar una sección de riel vertical o línea de vida vertical en el aparato de modo que la sección esté vertical. Conectar la masa mínima de ensayo para trabado como se establece en 5.2.2.1 al extremo libre de la línea de conexión. Elevar la masa de modo que el dispositivo se mueva sobre una distancia mínima de 300 mm, y al término de cada movimiento hacer que el dispositivo se trabe a causa de la caída de la masa.

**5.2.3.3** Repetir por un total de 1 000 movimientos relativos. Asegurar que los dispositivos se traben durante cada movimiento.

### **5.2.4 Ensayo de resistencia a la tracción**

**5.2.4.1** El aparato debe cumplir con 5.1.1.

**5.2.4.2** Conectar una sección de riel vertical o línea de vida vertical en el plano vertical a una estructura apropiada como se muestra en Figura 4, de acuerdo con las instrucciones de instalación del fabricante. Fijar el correspondiente dispositivo para detención tipo deslizante y trabar éste al riel vertical o línea de vida vertical. Si el espécimen de ensayo es un riel vertical, incluir una unión como parte del espécimen y trabar el dispositivo sobre la unión.

**5.2.4.3** Fijar el aparato para ensayo de tracción al extremo libre de la línea de conexión del dispositivo como se indica, de modo que cuando se aplica, la fuerza de ensayo:

- a) reaccione en contra mediante la activación del trabador del dispositivo;
- b) sea aplicada al riel vertical o línea de vida vertical, dispositivo y línea de conexión simultáneamente;
- c) sea aplicada paralela al riel vertical o línea de vida vertical.



**5.2.4.4** Aplicar una tracción inicial adecuada para desplegar completamente cualquier mecanismo o material que disipe energía que sea integral a la línea de conexión o al dispositivo, enseguida aplicar una fuerza de ensayo de 15 kN en el caso de un riel vertical, o de acuerdo con Tabla 1 para una línea de vida vertical. La tasa de tensión no debe ser mayor que  $(150 \pm 10)$  mm/min.

**5.2.4.5** Mantener la fuerza de ensayo por un período de 5 min. Observar que no haya fractura o ruptura de algún elemento en la trayectoria del soporte de la carga.

Una vez que la respectiva tracción se ha soportado por el período de 5 min se permite continuar con el ensayo hasta la destrucción, a fin de evaluar la carga y modo de falla.

## **6 Instrucciones para uso general, marcado y embalaje**

### **6.1 Instrucciones para uso general**

Con cada riel vertical o línea de vida vertical y correspondiente dispositivo para detención tipo deslizante se deben proporcionar instrucciones claras y en idioma español para el acople, ajuste y uso. Tales instrucciones también deben incluir la información siguiente:

- a) el nombre del fabricante;
- b) cuando sea apropiado, el nombre y dirección del proveedor u otra información que permita identificar al proveedor;
- c) una declaración de las aplicaciones y limitaciones del producto, y que éste sólo debe ser utilizado por una persona que ha sido entrenada en su uso seguro;
- d) una advertencia en contra de hacer cualquier tipo de alteración o adición al producto;
- e) una advertencia sobre el peligro que puede surgir por el uso de combinaciones de componentes y/o subsistemas en las cuales la función de seguridad de algún componente y/o subsistema es afectada por, o interfiere con, la función de seguridad de otro;
- f) una advertencia sobre el hecho que los dispositivos son sólo para ser utilizados con el riel vertical o línea de vida vertical y que han sido ensayados como conjunto;
- g) una instrucción para hacer una inspección visual del equipo inmediatamente antes de su uso y para asegurar que el equipo está en una condición de servicio y opera correctamente;
- h) una lista de instrucciones y criterios de aceptación/rechazo de modo que el usuario pueda asegurar que el equipo está en condiciones de servicio y que está operando correctamente antes de su uso;

## NCh1258/4

- i) consejos sobre las limitaciones de los materiales utilizados en el producto que afectan su comportamiento, por ejemplo temperatura (especialmente entorno a operaciones de soldadura y oxicorte), el efecto de los bordes afilados y/o abrasivos, reactivos químicos, cortes, desgaste, degradación UV y una recomendación respecto a que, en caso de duda, el usuario debe consultar al fabricante;
- j) una advertencia sobre el efecto que un dispositivo para detención no es apropiado para usar en situaciones cuando el usuario está, o puede llegar a estar, posicionado sobre superficies inestables, material de grano fino o sólidos particulados tales como arena o carbón;
- k) instrucciones de almacenamiento;
- l) instrucciones para limpieza y/o lavado;
- m) instrucciones de mantenimiento;
- n) una advertencia con respecto a la inspección periódica del equipo, al menos una vez al año, que tome en cuenta las condiciones de uso y que sea realizada por una persona competente de acuerdo a las instrucciones del fabricante;
- o) una advertencia con respecto a que sólo el fabricante debe reparar el equipo o una persona competente autorizada apropiadamente por él;
- p) directrices concernientes a la inspección del equipo y a los factores que causan el rechazo del equipo;
- q) una instrucción de que cualquier equipo que ha sido utilizado para detener una caída debe quedar fuera de servicio y sujeto a inspección y aprobación por una persona competente antes de la reutilización;
- r) se debe considerar un aviso para antes y durante el uso, de cómo cualquier rescate se puede llevar a cabo en forma segura y eficiente;
- s) una instrucción que indique que cuando un dispositivo para detención se suministra para usarlo, el usuario debe estar informado que éste será parte de un sistema el cual asegurará que la fuerza de detención no será mayor que 6 kN;
- t) una advertencia que indique que los rieles verticales o líneas de vida verticales con dispositivos para detención tipo deslizante que cumplen con esta parte de NCh1258 se limitan al uso de un solo usuario de masa total (incluyendo herramientas y equipo) menor o igual que 100 kg;
- u) instrucciones sobre como instalar líneas de vida verticales temporales y como conectarlas a puntos de anclaje, referenciadas a ISO 14567 si es necesario;
- v) instrucciones sobre como conectar adecuadamente la línea de conexión del dispositivo a un arnés para el cuerpo completo;

NCh1258/4

- w) una advertencia con respecto a que debe existir el espacio libre, para así asegurar que la detención de una caída se lleve a cabo, sin que el usuario colisione con algún obstáculo o el piso (esto debe incluir información con respecto a la construcción de líneas verticales y sus características de elongación);
- x) una advertencia sobre el hecho que la línea de conexión utilizada con el dispositivo, no debería bajo ninguna circunstancia ser mayor que el largo de la línea de conexión especificada por el fabricante (el largo máximo de la línea de conexión se debe incluir en las instrucciones);
- y) una advertencia e instrucciones apropiadas con respecto al procedimiento y orientación correcta para cuando se fija el dispositivo al riel vertical o línea de vida vertical, tanto en los extremos del sistema o en los puntos de apertura como cuando se utilizan dispositivos de apertura.

## 6.2 Marcado

**6.2.1** Los dispositivos para detención tipo deslizante se deben marcar clara e indeleblemente o etiquetar permanentemente con la información siguiente:

- a) el número de esta parte de NCh1258, es decir, NCh1258/4;
- b) el nombre, marca registrada u otros medios de identificación del fabricante o proveedor responsable;
- c) información respecto a la identificación del producto del fabricante que incluya el número de partida o serie que permita trazar el origen del ítem;
- d) el año de fabricación;
- e) una advertencia sobre la lectura y seguimiento de las instrucciones del fabricante;
- f) una declaración con respecto a que el dispositivo para detención tipo deslizante está diseñado para usar solamente con el riel vertical o línea de vida vertical específico identificado como tal por el fabricante;
- g) marcas para indicar la orientación correcta cuando se use;
- h) el largo máximo de la línea de conexión especificada por el fabricante.

**6.2.2** El riel vertical o línea de vida vertical se debe marcar clara e indeleblemente o etiquetar permanentemente con la información siguiente:

- a) la identificación del material de construcción;
- b) el largo del riel o línea de vida;

## NCh1258/4

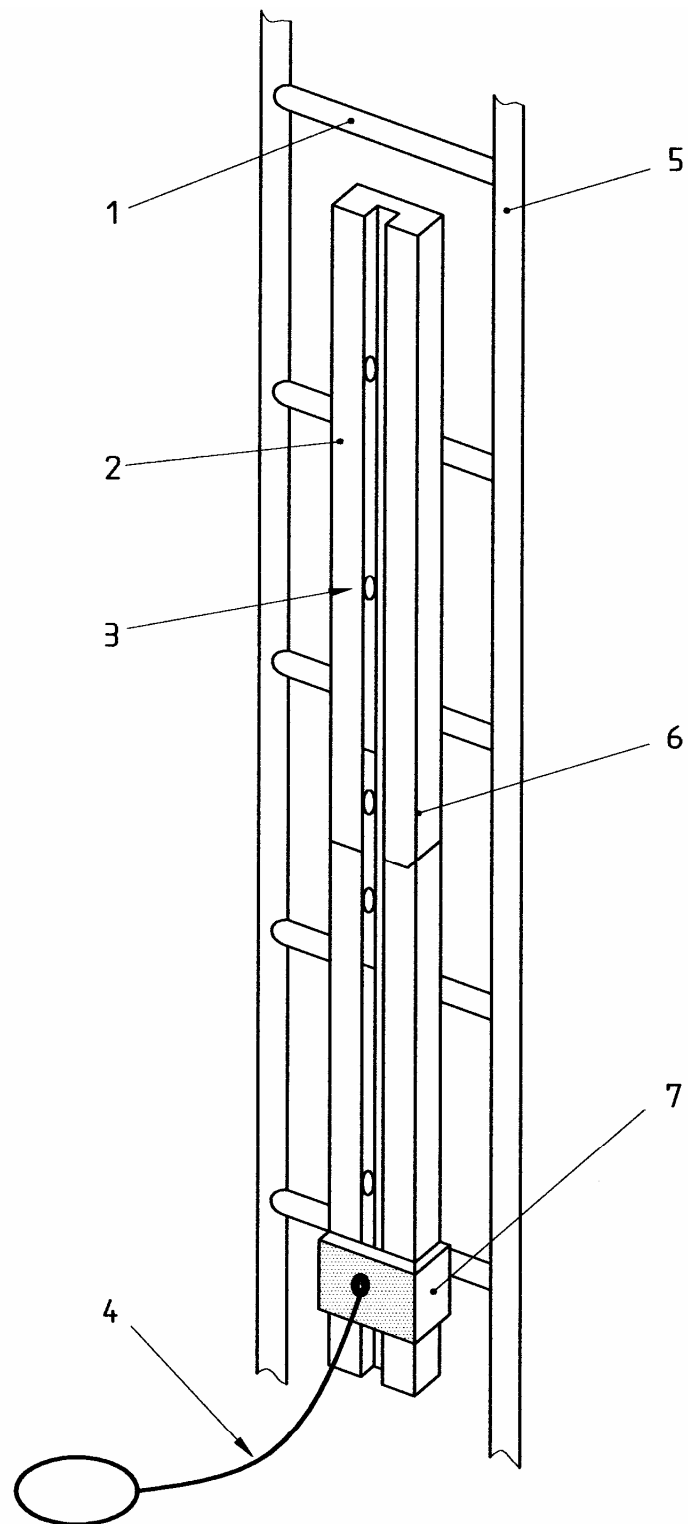
- c) una advertencia sobre la lectura y seguimiento de las instrucciones del fabricante;
- d) una advertencia con respecto a la inspección periódica de la línea de anclaje, al menos una vez al año, que tome en cuenta las condiciones de uso y que sea realizada por una persona competente de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

### 6.3 Embalaje

**6.3.1** Los elementos textiles de los equipos de seguridad se deben suministrar envueltos, pero no necesariamente sellados, con material que proporcione cierta resistencia a la humedad.

**6.3.2** Fabricantes y proveedores deben tener todo el cuidado razonable para asegurar que su producto esté suficientemente embalado como para impedir daños y deterioro durante su transporte.

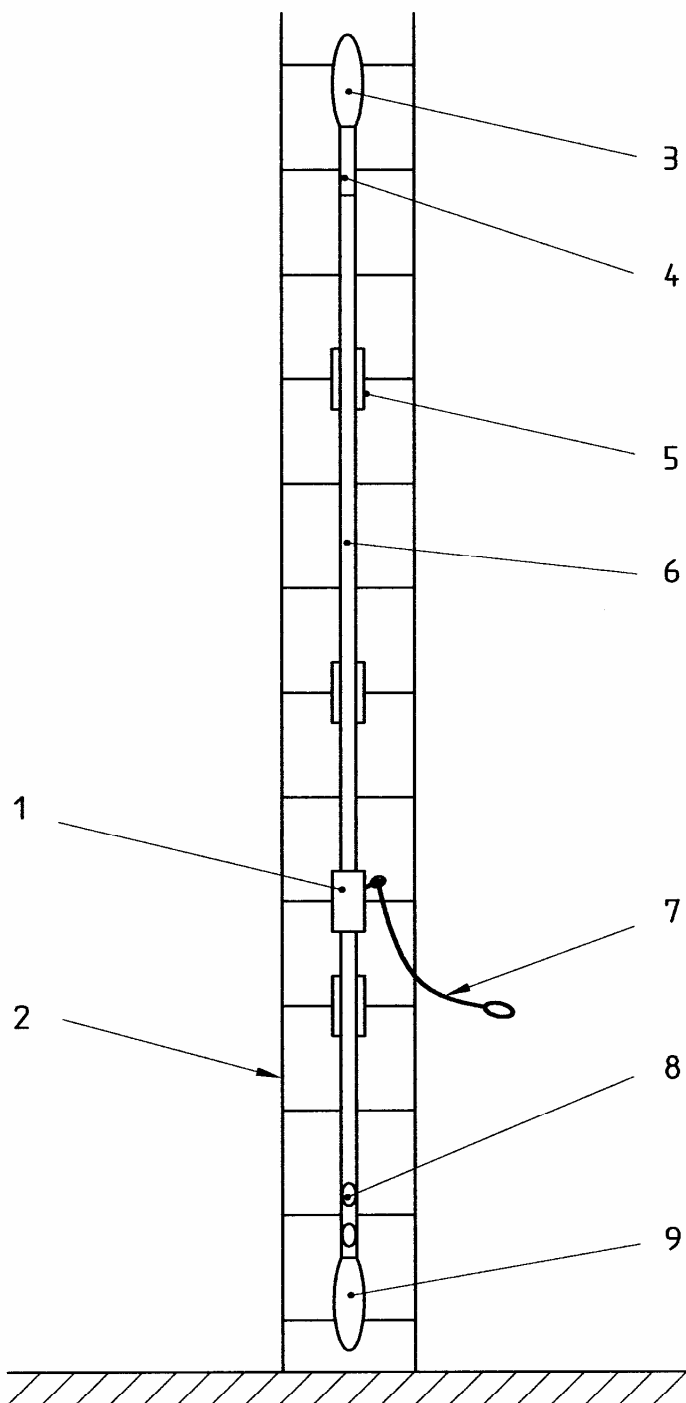
**6.3.3** Cuando existan condiciones ambientales severas o cuando se especifiquen condiciones especiales para almacenamiento por un período prolongado de tiempo o por requisitos de transporte, el comprador debe informar de estas condiciones al proveedor y llegar a un acuerdo con éste en la forma de realizar el suministro.



- |                                      |                                              |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1 Travesaño                          | 5 Escala instalada permanentemente           |
| 2 Riel                               | 6 Unión entre secciones de riel              |
| 3 Soporte intermedio para travesaños | 7 Dispositivo para detención tipo deslizante |
| 4 Línea de conexión                  |                                              |

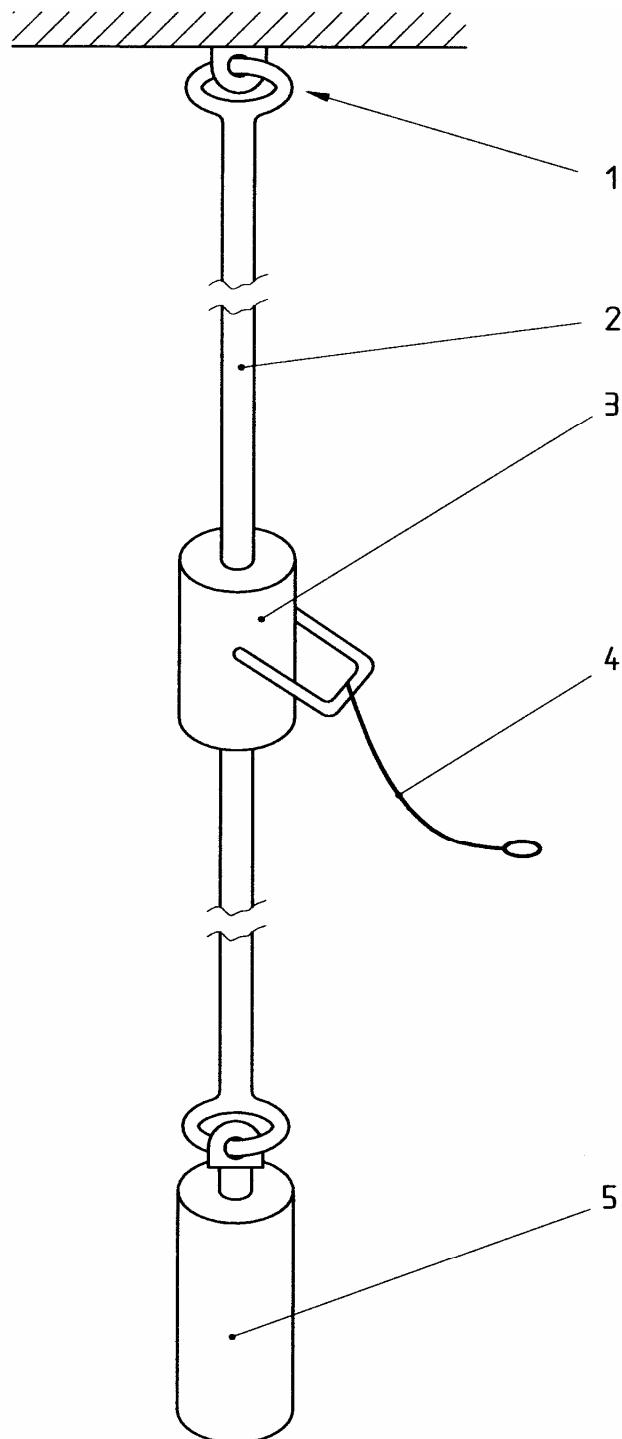
**Figura 1 - Ejemplo de riel vertical**

NCh1258/4



- |   |                                                    |   |                           |
|---|----------------------------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Dispositivo para detención tipo deslizante         | 6 | Línea de vida             |
| 2 | Escalera instalada permanentemente                 | 7 | Línea de conexión         |
| 3 | Soporte superior                                   | 8 | Dispositivo para tracción |
| 4 | Amortiguador de impacto con línea de vida vertical | 9 | Soporte inferior          |
| 5 | Soporte intermedio para travesaños                 |   |                           |

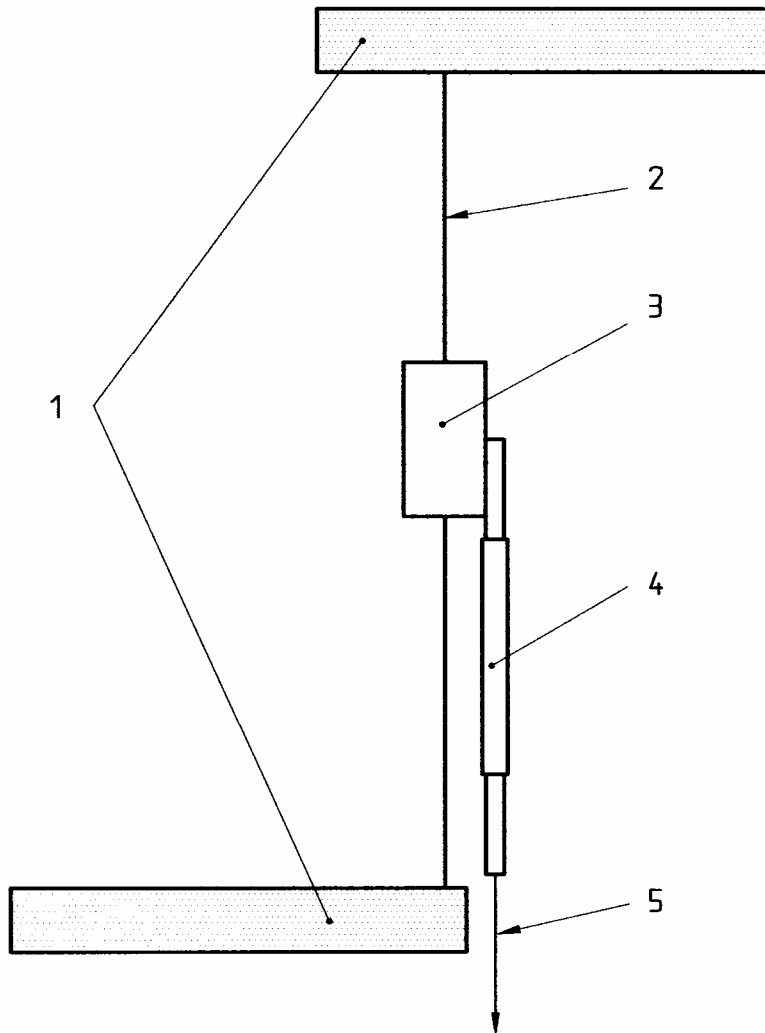
**Figura 2 - Ejemplo de una línea de vida vertical permanente**



- 1 Punto de anclaje más elevado
- 2 Línea de vida
- 3 Dispositivo para detención tipo deslizante
- 4 Línea de conexión
- 5 Masa para tracción

**Figura 3 - Ejemplo de una línea de vida temporal**

NCh1258/4



- 1 Posicionador para ensayo
- 2 Línea de vida o riel vertical
- 3 Dispositivo para detención tipo deslizante  
trabado sobre el riel o línea de vida
- 4 Línea de conexión
- 5 Fuerza de ensayo

**Figura 4 - Configuración para ensayo de resistencia a la tracción**



## **Anexo A** (Normativo)

### **Ensayos de comportamiento dinámico**

#### **A.1 Generalidades**

Este anexo especifica ensayos de comportamiento dinámico para rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo para detención tipo deslizante. En Figura A.1 se muestran ejemplos de sistemas personales para detención de caídas que incorporan rieles verticales y líneas de vida verticales, y de cómo se pueden conectar juntos sistemas y componentes.

#### **A.2 Aparatos**

**A.2.1 Torso de ensayo**, con las dimensiones especificadas en Figura A.2. Los cáncamos de suspensión deben tener un diámetro interior de 40 mm y un diámetro máximo de sección transversal de 16 mm. La superficie debería ser suave y, si está construida de madera, debe ser enlacada o barnizada.

**A.2.2 Estructura de ensayo**, de construcción rígida, con una frecuencia natural de vibración en el eje vertical donde se debe fijar el dispositivo de anclaje del sistema personal para detención de caídas, mayor o igual que 100 Hz y de modo que la aplicación de una fuerza de 20 kN sobre ese punto no cause una deflexión mayor que 1 mm.

La estructura de ensayo puede contar con un punto de anclaje rígido consistente de una argolla de calibre  $(20 \pm 1)$  mm y una sección transversal de  $(15 \pm 1)$  mm de diámetro, o una barra de sección transversal con el mismo diámetro. Cuando sea necesario instalar subsistemas y dispositivos de anclaje específicos, se aceptan métodos alternativos de fijación a la estructura de ensayo.

La estructura de ensayo debe estar a una altura de modo que impida que el torso de ensayo golpee el piso durante el ensayo dinámico. Debe haber espacio suficiente bajo la posición anterior a la liberación del torso de ensayo para permitir factores tales como caída libre, largo del sistema personal para detención de caídas, extensión del sistema personal para detención de caídas, estiramiento del arnés para el cuerpo completo y la altura del torso de ensayo.

**A.2.3 Dispositivo de liberación rápida**, compatible con los cáncamos del torso de ensayo o conectores, el cual asegure la liberación del torso de ensayo sin ninguna velocidad inicial.

NCh1258/4

**A.2.4 Instrumentación para medición de fuerza**, capaz de medir fuerzas desde 1,2 kN hasta 20 kN con una exactitud de  $\pm 2\%$  y que soporte una fuerza de 50 kN sin daños, configurada para llevar a cabo mediciones con una banda continuamente activa hasta 100 Hz pero con una tasa mínima de muestreo de 1 000 Hz.

El sistema de medición de fuerza de detención debe tener una frecuencia de vértice de 100 Hz y características de respuesta de frecuencia que estén dentro del área achurada ilustrada en Figura A.3.

Se requiere un registrador para obtener la traza temporal de la fuerza, tanto para tiempo real (cuando se registra con un dispositivo de medición auxiliar) como para un tiempo posterior, después de almacenar la información.

### **A.3 Ensayo de comportamiento para un sistema personal para detención de caídas que incluya una línea de vida vertical temporal**

#### **A.3.1 Preparación**

**A.3.1.1** Los componentes/subsistemas específicos suministrados para el ensayo deben incluir:

- a) un dispositivo de anclaje;
- b) una línea de vida vertical temporal y un dispositivo para detención tipo deslizante;
- c) un arnés para el cuerpo completo;
- d) el número de conectores requerido.

**A.3.1.2** Asegurar el dispositivo de anclaje a la estructura de ensayo y montar los componentes/subsistemas en el sistema personal para detención de caídas previsto, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

#### **A.3.2 Ensayo**

**A.3.2.1** Colocar el arnés para el cuerpo completo al torso de ensayo como lo haría un usuario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se deben hacer todos los ajustes para asegurar una postura cómoda del arnés para el cuerpo completo al torso de ensayo.

**A.3.2.2** Elevar el torso de ensayo en postura vertical. Fijar el dispositivo para detención tipo deslizante a la línea de vida vertical temporal de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Fijar la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante al punto de fijación para detención de caídas del arnés para el cuerpo completo utilizando un conector, y fijar el extremo superior de la línea de vida vertical a la celda de carga, la que debe estar fijada al dispositivo de anclaje asegurado a la estructura de ensayo.

**A.3.2.3** Elevar el torso de ensayo a la altura máxima permitida por el largo de la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante y asegurar al dispositivo de liberación rápida [ver Figura A.4 a)], de modo que el dispositivo para detención tipo deslizante esté a un máximo de 300 mm desde donde la línea de vida vertical se conecta a la celda de carga. Medir y registrar la altura  $H_Q$  (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Asegurar que antes de la liberación, el cáncamo de levantamiento del torso de ensayo esté a una distancia horizontal máxima de 300 mm desde el eje vertical del punto de anclaje del sistema personal para detención de caídas.

**A.3.2.4** Liberar el torso de ensayo. Medir y registrar la fuerza con respecto al tiempo. Con el torso de ensayo en reposo [ver Figura A.4 b)], medir y registrar la altura  $H_G$  (la distancia entre el lado inferior del torso de ensayo y el piso). Calcular y registrar la distancia de caída  $H_D$  :

$$H_D = H_Q - H_G$$

**A.3.2.5** Con el torso de ensayo en suspensión después de la caída, observar y registrar si hay alguna rasgadura o ruptura de la línea de vida vertical temporal o dispositivo para detención tipo deslizante, excepto donde la rasgadura fue diseñada deliberadamente para contribuir a la disipación de energía. Repetir el examen con el sistema personal para detención de caídas desmontado.

**A.3.2.6** Repetir el ensayo de comportamiento descrito desde A.3.2.1 hasta A.3.2.5 para cada tipo o tamaño de línea de vida especificado para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante. En cada caso se debe suministrar un nuevo conjunto de componentes/subsistemas.

## **A.4 Ensayo de comportamiento para un sistema personal para detención de caídas que incluya una línea de vida vertical permanente**

### **A.4.1 Preparación**

**A.4.1.1** Los componentes/subsistemas específicos suministrados para el ensayo deben incluir:

- a) el número de dispositivos de anclaje requerido;
- b) una línea de vida vertical permanente y un dispositivo para detención tipo deslizante;
- c) un arnés para el cuerpo completo;
- d) el número de conectores requerido.

## NCh1258/4

**A.4.1.2** Asegurar la línea de vida vertical permanente y cualquier soporte intermedio a la estructura de ensayo y montar los componentes/subsistemas en el sistema personal para detención de caídas previsto, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

### A.4.2 Ensayo

**A.4.2.1** Colocar el arnés para el cuerpo completo suministrado al torso de ensayo como lo haría un usuario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se deben hacer todos los ajustes para asegurar una postura cómoda del arnés para el cuerpo completo al torso de ensayo.

**A.4.2.2** Elevar el torso de ensayo en postura vertical. Fijar el dispositivo para detención tipo deslizante a la línea de vida vertical permanente de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Utilizando los conectores suministrados, conectar un extremo de la celda de carga a la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante y el otro al punto de fijación ubicado a la altura del esternón del arnés para el cuerpo completo.

**A.4.2.3** Con el dispositivo para detención tipo deslizante posicionado equidistante del punto de soporte superior y del siguiente de la línea de vida vertical permanente, elevar el torso de ensayo hasta la altura máxima permitida por el largo de la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante, con la celda de carga colgando hacia abajo [ver Figuras A.5 a) y A.6], y asegurar al dispositivo de liberación rápida.

#### NOTAS

- 1) La celda de carga se puede mantener en esta posición antes de la liberación del torso de ensayo mediante el uso de una cuerda pequeña. Esta se ata al extremo superior de la celda de carga y al conector u otro equipo que sostenga al torso de ensayo al dispositivo de liberación rápida, y se libera al mismo tiempo que torso de ensayo.
- 2) La celda de carga se tiene que mantener en la posición anterior a la liberación ya que de otro modo su largo físico podría contribuir significativamente a la caída libre del torso de ensayo durante el ensayo de comportamiento.

**A.4.2.4** Medir y registrar la altura  $H_Q$  (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Asegurar que antes de la liberación, el cáncamo de levantamiento del torso de ensayo esté a una distancia horizontal máxima de 300 mm desde la línea de vida vertical permanente.

**A.4.2.5** Liberar el torso de ensayo. Medir y registrar la fuerza con respecto al tiempo. Con el torso de ensayo en reposo [ver Figura A.5 b)], medir y registrar la altura  $H_G$  (la distancia entre el lado inferior del torso de ensayo y el piso). Calcular y registrar la distancia de caída  $H_D$  :

$$H_D = H_Q - H_G$$

**A.4.2.6** Con el torso de ensayo en suspensión después de la caída, observar y registrar si hay una alguna rasgadura o ruptura de la línea de vida vertical permanente o dispositivo para detención tipo deslizante (excepto donde la rasgadura fue diseñada deliberadamente para contribuir a la disipación de energía). Repetir el examen con el sistema personal para detención de caídas desmontado.

**A.4.2.7** Repetir el ensayo de comportamiento descrito desde A.4.2.1 hasta A.4.2.6 para cada tipo o tamaño de línea de vida especificado para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante. En cada caso se debe suministrar un nuevo conjunto de componentes/subsistemas.

## **A.5 Ensayo de comportamiento para un sistema personal para detención de caídas que incluya un riel vertical**

### **A.5.1 Preparación**

**A.5.1.1** Los componentes/subsistemas específicos suministrados para el ensayo deben incluir:

- a) el número de dispositivos de anclaje requerido;
- b) un riel vertical y un dispositivo para detención tipo deslizante;
- c) un arnés para el cuerpo completo;
- d) el número de conectores requerido.

**A.5.1.2** Asegurar el riel vertical y los soportes intermedios a la estructura de ensayo y montar los componentes/subsistemas en el sistema personal para detención de caídas previsto, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

### **A.5.2 Ensayo**

**A.5.2.1** Colocar el arnés para el cuerpo completo al torso de ensayo como lo haría un usuario, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se deben hacer todos los ajustes para asegurar una postura cómoda del arnés para el cuerpo completo al torso de ensayo.

**A.5.2.2** Elevar el torso de ensayo en postura vertical. Fijar el dispositivo para detención tipo deslizante al riel vertical de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Utilizando los conectores suministrados, conectar un extremo de la celda de carga a la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante y el otro al punto de fijación ubicado a la altura del esternón del arnés para el cuerpo completo.

## NCh1258/4

**A.5.2.3** Con el dispositivo para detención tipo deslizante posicionado equidistante del punto de soporte superior y del siguiente del riel vertical, elevar el torso de ensayo hasta la altura máxima permitida por el largo de la línea de conexión del dispositivo para detención tipo deslizante, con la celda de carga colgando hacia abajo [ver Figuras A.7 a) y A.8], y asegurar al dispositivo de liberación rápida.

### NOTAS

- 1) La celda de carga se puede mantener en esta posición antes de la liberación del torso de ensayo mediante el uso de una cuerda pequeña. Esta se ata al extremo superior de la celda de carga y al conector u otro equipo que sostenga al torso de ensayo al dispositivo de liberación rápida, y se libera al mismo tiempo que el torso de ensayo.
- 2) La celda de carga se tiene que mantener en la posición anterior a la liberación ya que de otro modo su largo físico podría contribuir significativamente a la caída libre del torso de ensayo durante el ensayo de comportamiento.

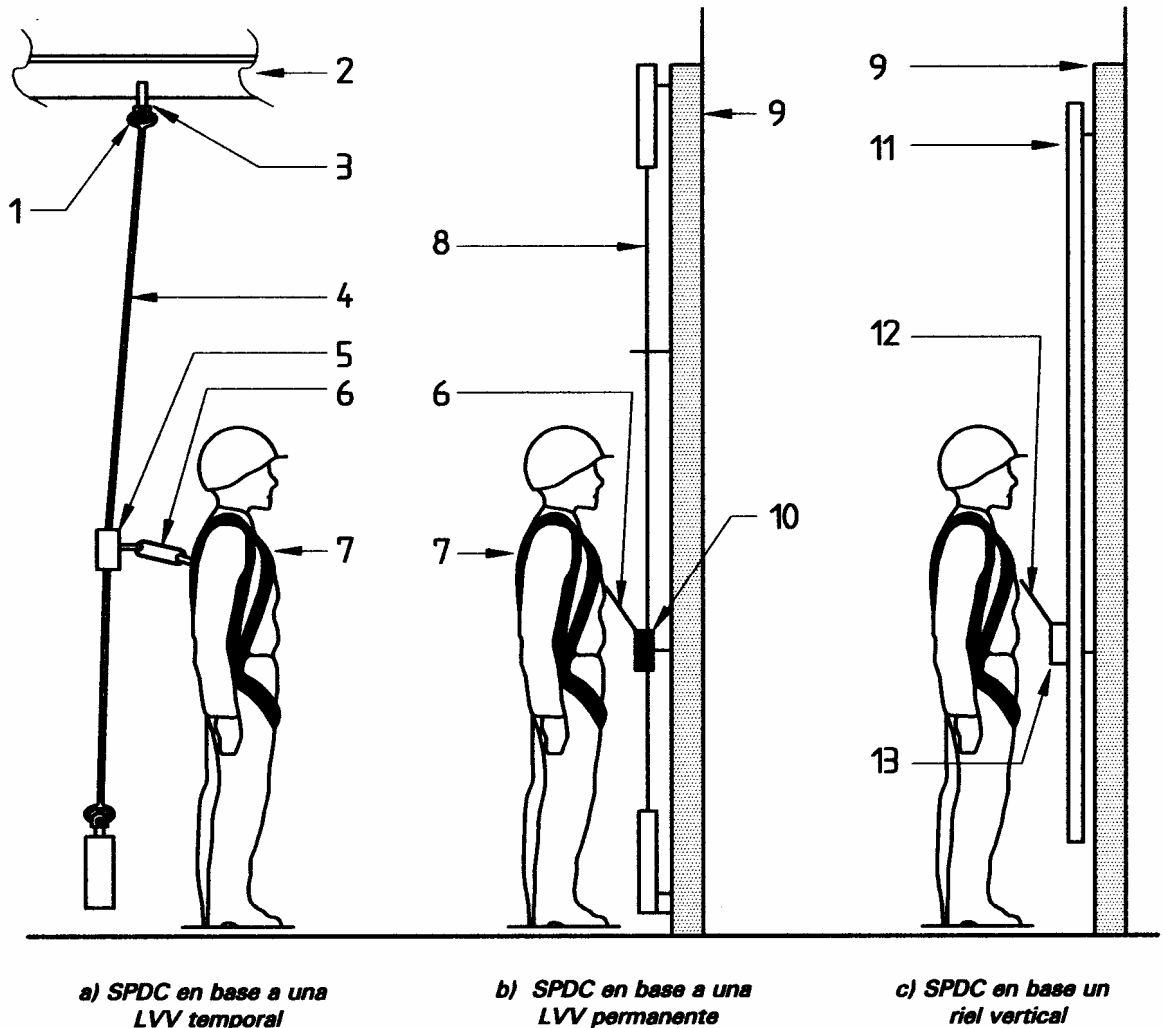
**A.5.2.4** Medir y registrar la altura  $H_Q$  (la distancia desde el lado inferior del torso de ensayo hasta el piso). Asegurar que antes de la liberación, el cáncamo de levantamiento del torso de ensayo esté a una distancia horizontal máxima de 300 mm desde el riel vertical.

**A.5.2.5** Liberar el torso de ensayo. Medir y registrar la fuerza con respecto al tiempo. Con el torso de ensayo en reposo [ver Figura A.7 b)], medir y registrar la altura  $H_G$  (la distancia entre el lado inferior del torso de ensayo y el piso). Calcular y registrar la distancia de caída  $H_D$  :

$$H_D = H_Q - H_G$$

**A.5.2.6** Con el torso de ensayo en suspensión después de la caída, observar y registrar si hay una alguna rasgadura o ruptura del riel vertical o dispositivo para detención tipo deslizante (excepto donde la rasgadura fue diseñada deliberadamente para contribuir a la disipación de energía). Repetir el examen con el sistema personal para detención de caídas desmontado.

**A.5.2.7** Repetir el ensayo de comportamiento descrito desde A.5.2.1 hasta A.5.2.6 para cada tipo o tamaño de riel vertical especificado para usar con el dispositivo para detención tipo deslizante. En cada caso se debe suministrar un nuevo conjunto de componentes/subsistemas.



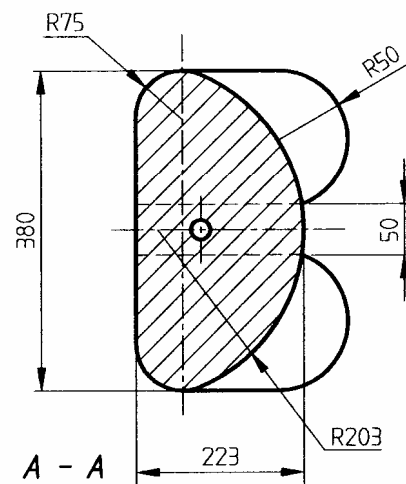
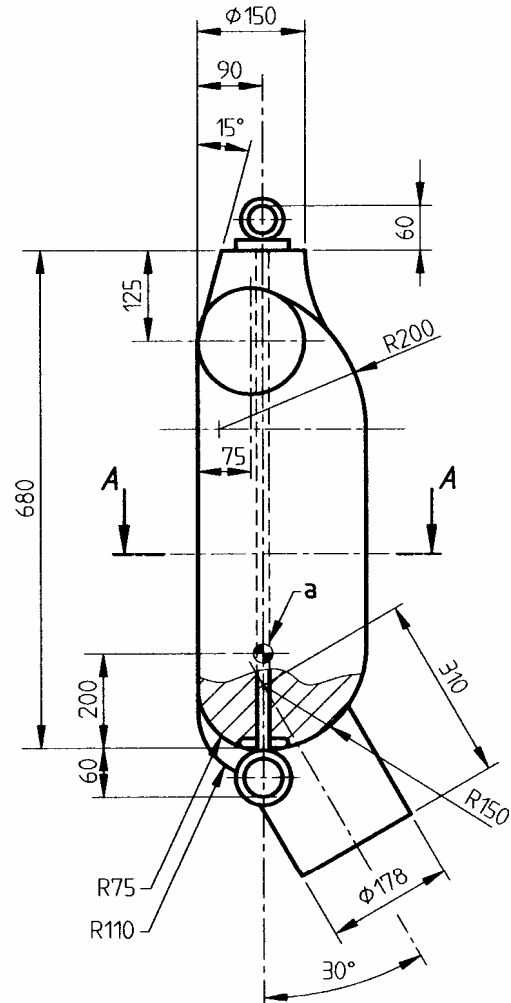
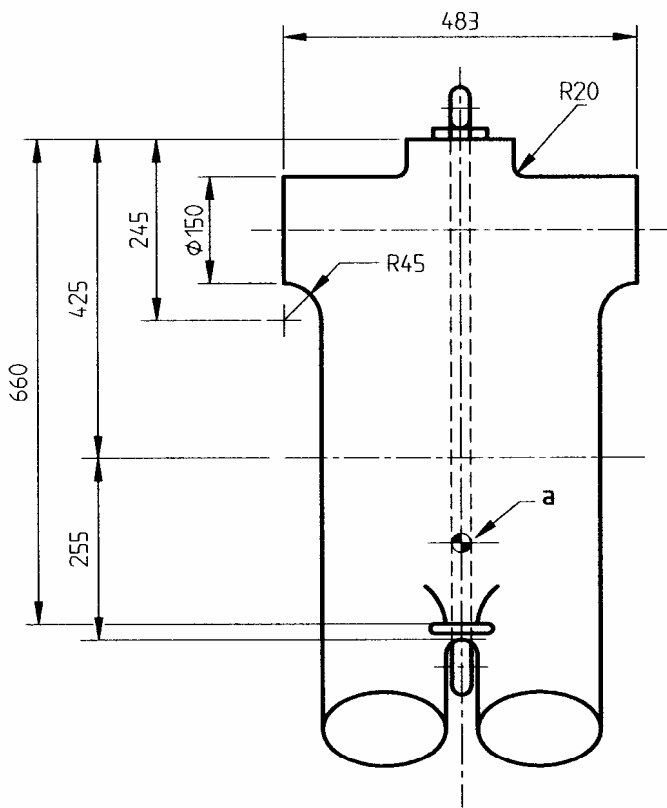
- 1 Conector
- 2 Estructura
- 3 Dispositivo de anclaje
- 4 Línea de vida
- 5 Dispositivo para detención tipo deslizante sobre una línea de vida
- 6 Línea de conexión, conectada a la fijación para detención de caídas sobre un arnés para el cuerpo completo
- 7 Arnés para el cuerpo completo utilizado por el usuario

- 8 Línea de vida traccionada
- 9 Escala instalada permanentemente
- 10 Dispositivo para detención tipo deslizante sobre una línea de vida
- 11 Riel vertical
- 12 Línea de conexión, conectada a la fijación para detención de caídas sobre un arnés para el cuerpo completo
- 13 Dispositivo para detención tipo deslizante sobre una línea de vida

**Figura A.1 - Ejemplos de sistemas personales para detención de caídas**

NCh1258/4

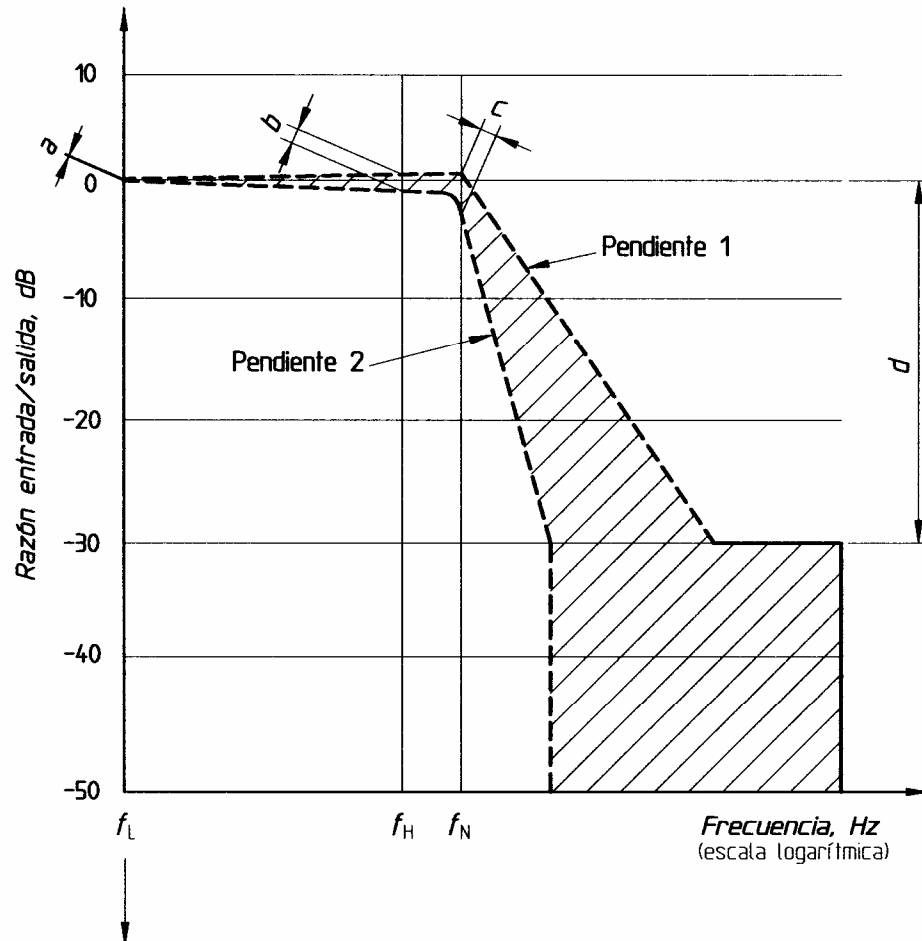
Dimensiones en milímetros



a : centro de gravedad

Figura A.2 - Torso de ensayo





Valores de respuesta de frecuencia:

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| $a = \pm 1/4$ dB       | $f_L = 0,1$ Hz |
| $b = +1/2$ dB, $-1$ dB | $f_H = 60$ Hz  |
| $c = +1/2$ dB, $-3$ dB | $f_N = 100$ Hz |
| $d = -30$ dB           |                |

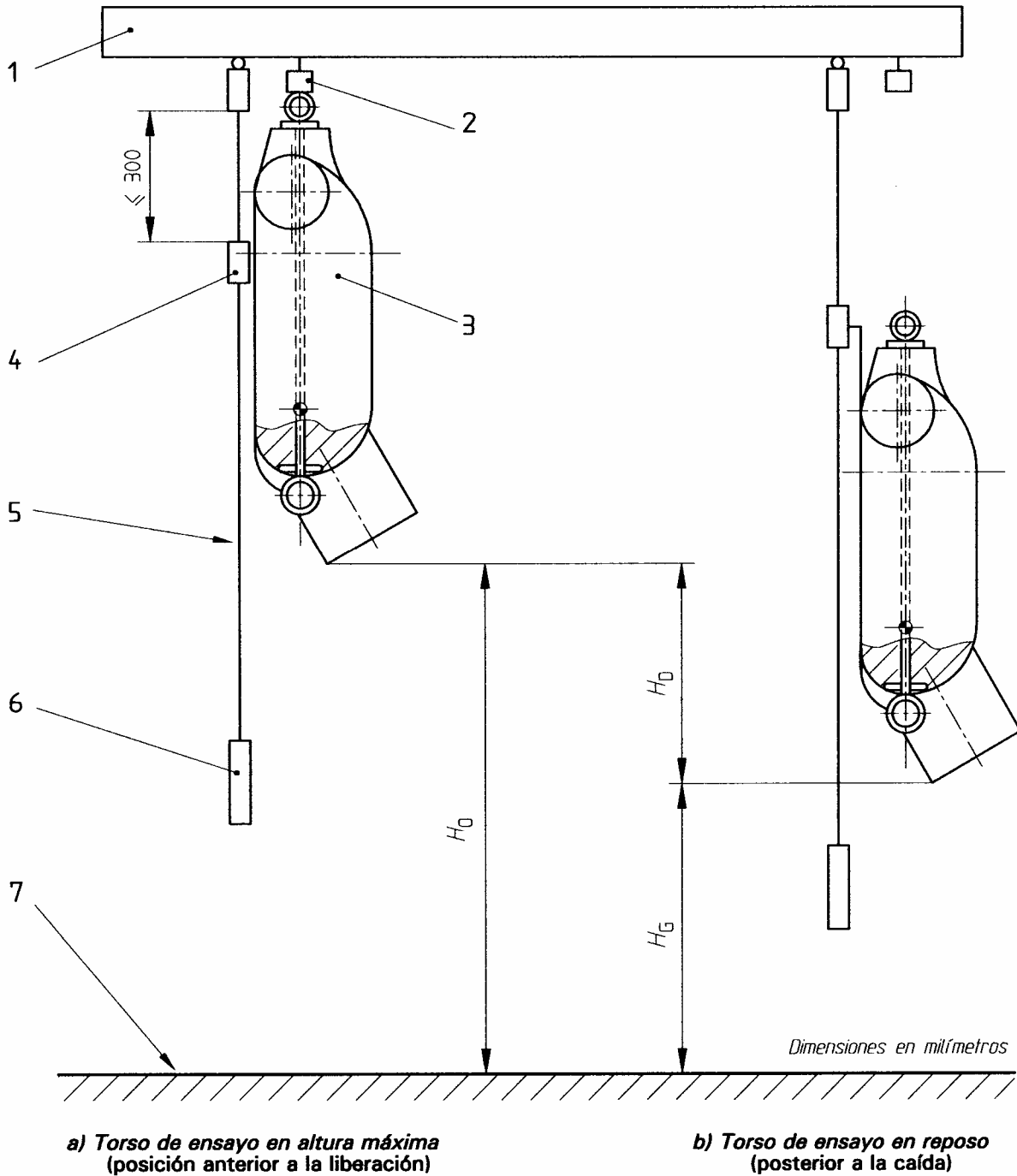
en que:

Pendiente 1 =  $-9$  dB por octava

Pendiente 2 =  $-24$  dB por octava

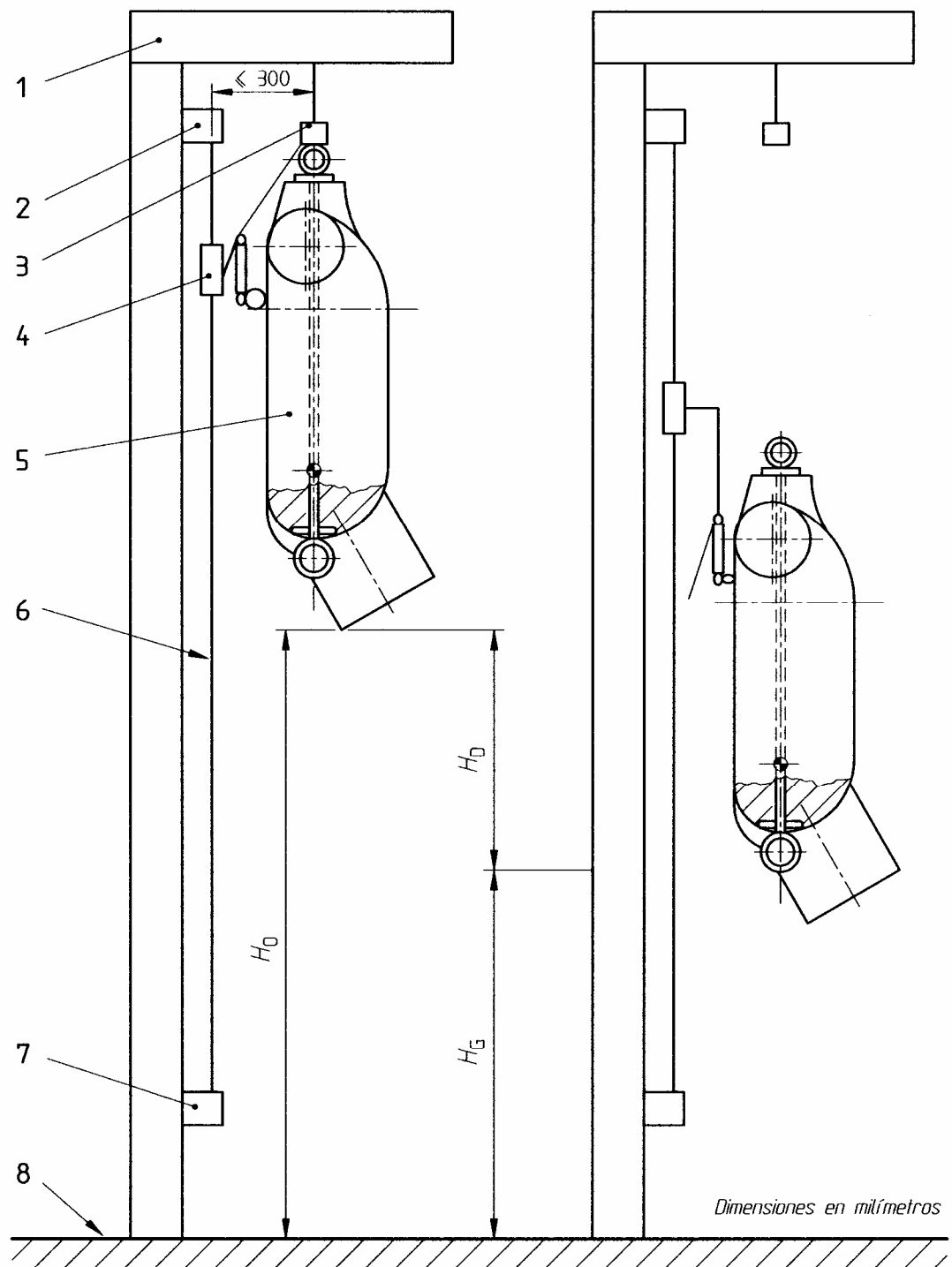
**Figura A.3 - Características de la respuesta de frecuencia de la instrumentación para medición de fuerza**

NCh1258/4



- |                                              |                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Estructura de ensayo                       | 5 Línea de vida vertical temporal |
| 2 Dispositivo de liberación rápida           | 6 Masa para tracción              |
| 3 Torso de ensayo                            | 7 Piso                            |
| 4 Dispositivo para detención tipo deslizante |                                   |

**Figura A.4 - Configuración para ensayo de comportamiento para sistemas para detención de caídas que incluye una línea de vida vertical temporal**



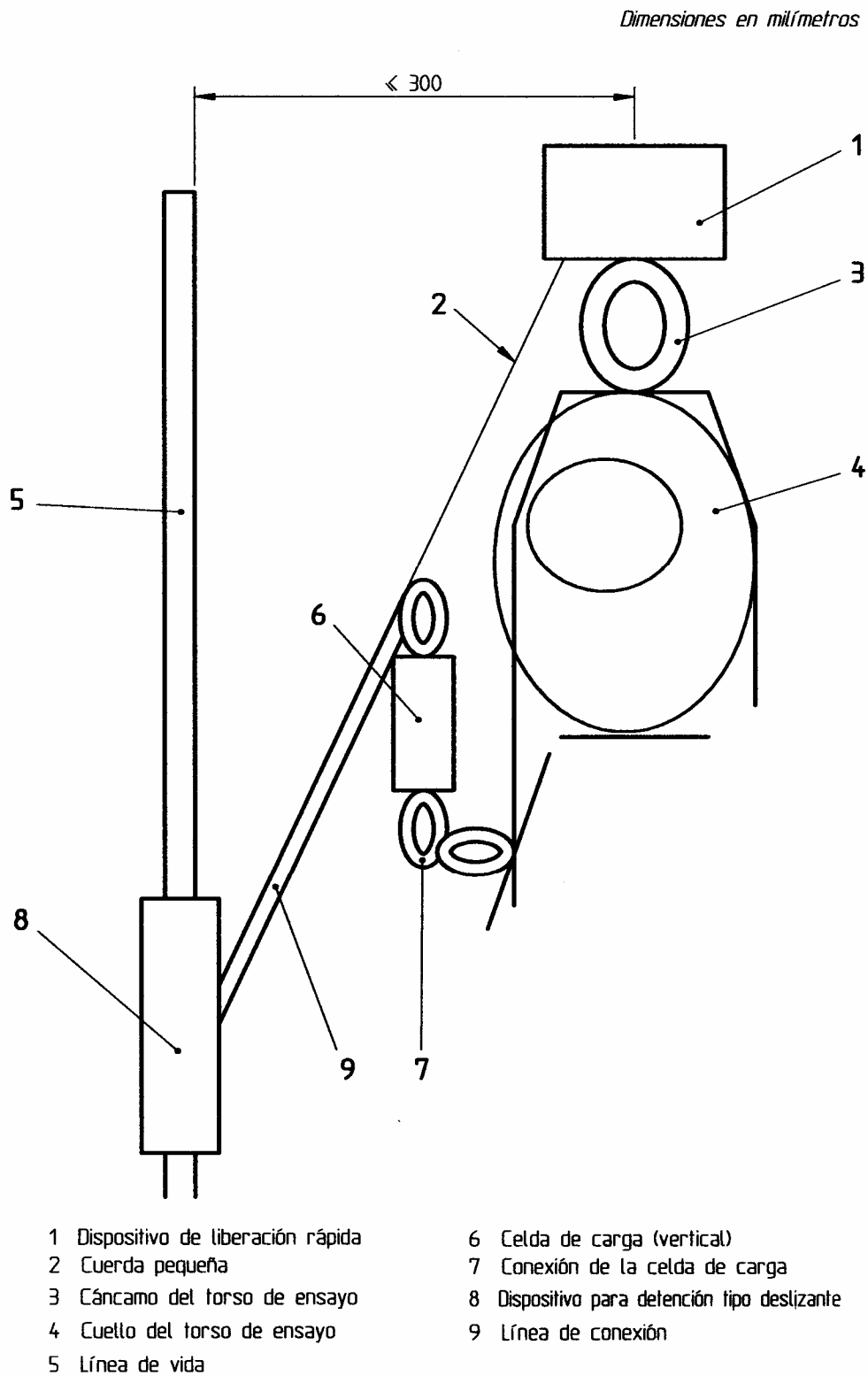
**a) Torso de ensayo en altura máxima  
(posición anterior a la liberación)**

**b) Torso de ensayo en reposo  
(posterior a la caída)**

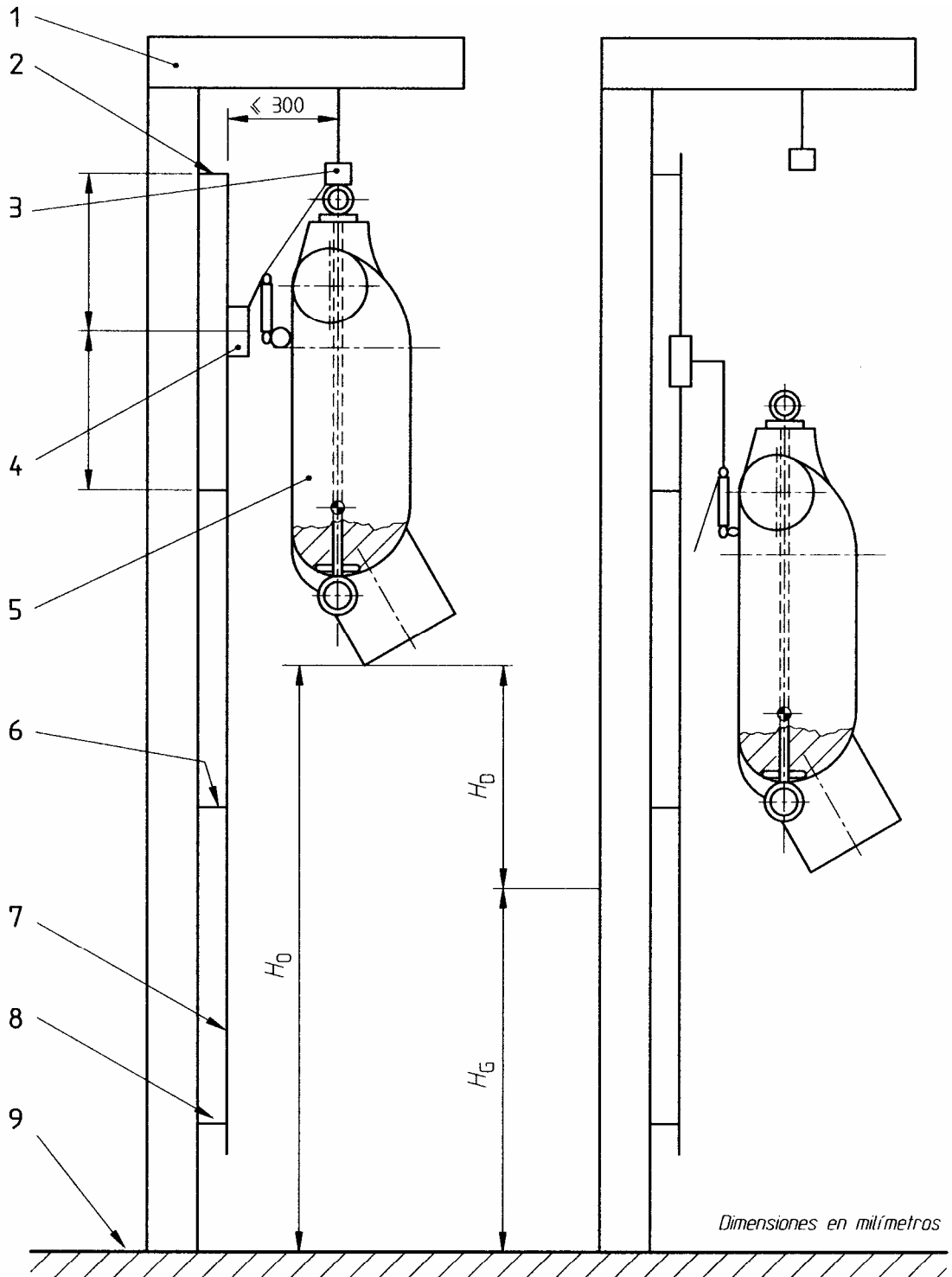
- |                                                                     |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1 Estructura de ensayo                                              | 5 Torso de ensayo                                                   |
| 2 Punto de soporte superior de la línea de vida vertical permanente | 6 Línea de vida vertical permanente                                 |
| 3 Dispositivo de liberación rápida                                  | 7 Punto de soporte inferior de la línea de vida vertical permanente |
| 4 Dispositivo para detención tipo deslizante                        | 8 Piso                                                              |

**Figura A.5 - Configuración para ensayo de comportamiento para un sistema para detención de caídas que incluye una línea de vida vertical permanente**

NCh1258/4



**Figura A.6 - Detalles de la configuración de la celda de carga en la posición anterior a la liberación [ver Figura A.5 a)]**



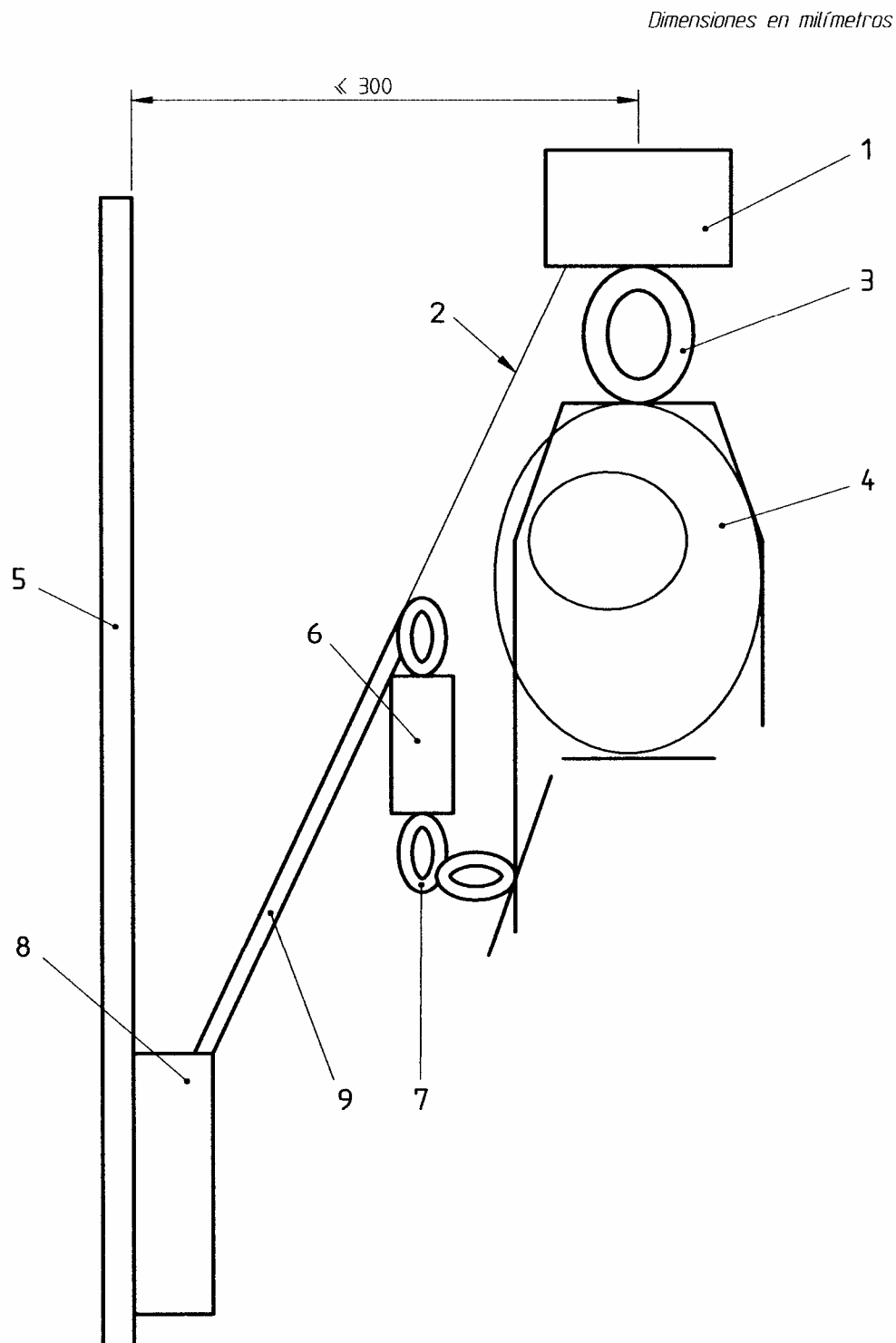
**a) Torso de ensayo en altura máxima (posición anterior a la liberación)**

**b) Torso de ensayo en reposo (posterior a la caída)**

- |                                               |                                               |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 Estructura de ensayo                        | 5 Torso de ensayo                             |
| 2 Punto de soporte superior del riel superior | 6 Punto de soporte intermedio                 |
| 3 Dispositivo de liberación rápida            | 7 Riel vertical                               |
| 4 Dispositivo para detención tipo deslizante  | 8 Punto de soporte inferior del riel vertical |
|                                               | 9 Piso                                        |

**Figura A.7 - Configuración para ensayo de comportamiento para sistemas personales para detención de caídas que incluyen un riel vertical**

NCh1258/4



- |   |                                  |   |                                            |
|---|----------------------------------|---|--------------------------------------------|
| 1 | Dispositivo de liberación rápida | 6 | Celda de carga (vertical)                  |
| 2 | Cuerda pequeña                   | 7 | Conexión de la celda de carga              |
| 3 | Cáncamo del torso de ensayo      | 8 | Dispositivo para detención tipo deslizante |
| 4 | Cuello del torso de ensayo       | 9 | Línea de conexión                          |
| 5 | Riel                             |   |                                            |

**Figura A.8 - Detalles de la configuración de la celda de carga en la posición anterior a la liberación [ver Figura A.7 a)]**

**Anexo B**  
(Informativo)

**Bibliografía**

[1] ISO 10333-6:2004 *Personal fall-arrest systems - Part 6: Systems performance test.*

**NOTA EXPLICATIVA NACIONAL**

La equivalencia de la norma internacional señalada anteriormente con norma chilena, y su grado de correspondencia es el siguiente:

Norma internacional	Norma nacional	Grado de correspondencia
ISO 10333-6:2004	NCh1258/6.Of2005	Modificada

NCh1258/4

## Anexo C (Informativo)

### Justificación de los cambios editoriales

Tabla C.1 - Cambios editoriales

Cláusula/subcláusula	Cambios editoriales	Justificación
En toda la norma.	Se reemplaza "esta parte de ISO 10333" por "esta parte de NCh1258".	La norma es de alcance nacional.
1	Se traduce "Scope" como "Alcance y campo de aplicación".	Dejar explícito que en cláusula 1 se especifica claramente además del alcance, el campo de aplicación de la norma.
1	Se agrega una nota al pie de página: 1) La equivalencia de esta norma internacional con norma chilena es NCh9000.	Indicación sobre la norma chilena oficial idéntica.
1	Se reemplaza "in a future International Standard" por "en ISO 10333-6 (ver Anexo B, [1])".	Indica una norma que en ese momento estaba en elaboración, pero que actualmente existe. Además por formato de norma, en el paréntesis se identifica anexo en el cual se encuentra la bibliografía.
4.2.2.1	Se agrega una nota al pie de página: 2) En inglés: <i>End stop</i> .	Indicación en inglés del término traducido, a objeto de dar mayor información al lector sobre el término original.
6.1	Se cambia "lenguaje nacional apropiado" por "idioma español".	El Instituto Nacional de Normalización elabora normas en español.
6.2.1	Se reemplaza "ISO 10333-4" por "NCh1258/4".	La norma es de alcance nacional.
Figuras 1, 2, 3 y 4	Se mantiene el orden y numeración, pero se ubican al final del cuerpo de la norma.	Mejorar continuidad en la lectura de la norma.
Figuras A.1, A.2, A.3. A.4, A.5, A.6, A.7 y A.8	Se mantiene el orden y numeración, pero se ubican al final del Anexo A.	Mejorar continuidad en la lectura de la norma.
Figura A.3	Se reemplazan los números "1" y "2" por su significado explícito, es decir, "Pendiente 1" y "Pendiente 2", respectivamente.	Mejorar la interpretación de la figura.



## Anexo D (Informativo)

### Justificación de las desviaciones técnicas

Tabla D.1 - Desviaciones técnicas

Cláusula / subcláusula	Desviaciones técnicas	Justificaciones
0	Se hace obligatorio el uso de SPDC y los <i>debería</i> se cambian por <i>debe</i> .	Minimizar los riesgos de caída cuando se trabaja en altura.
0	Se hace mandatorio el entrenamiento e instrucción del personal que utiliza SPDC.	Hacer que el uso de SPDC sea óptimo.
1, párrafo 4	Se hace mandatorio que los tratamientos para asegurar la durabilidad de los materiales de construcción de los ACC, cumplan con las normas nacionales pertinentes, o en su defecto, con normas internacionales y otras especificaciones relacionadas con características física relevantes y/o la seguridad de los usuarios.	Optimizar la vida útil de los arneses para el cuerpo completo y aumentar la seguridad a los usuarios de estos equipos.
6.1 c)	Se hace mandatorio el uso de un SPDC por un usuario entrenado.	Asegurar que el usuario tenga entrenamiento para usar SPDC.
6.1 i)	Se hace mandatorio que, en caso de duda acerca de las limitaciones de los materiales utilizados en los ACC, el usuario consulte al fabricante.	Aumentar la seguridad del usuario y conocer las limitaciones del ACC.
6.1 r)	Se hace mandatorio que, es necesario considerar las condiciones de rescate.	Aumentar la seguridad del usuario.
6.1 s)	Se hace mandatorio que, el usuario debe conocer el sistema que utiliza.	Aumentar la seguridad del usuario.
6.1 w)	Se hace mandatorio la existencia del espacio libre adecuado para que la detención de una caída se lleve a cabo en forma correcta.	Asegurar que el usuario al caer, no colisione con algún obstáculo o el piso.
6.3.3	Se hace mandatorio que el comprador informe al proveedor acerca de las condiciones ambientales, de almacenamiento o de transporte, que puedan afectar la durabilidad de los equipos de seguridad.	Asegurar que el suministro de equipos se realice bajo condiciones adecuadas.



---

**NORMA CHILENA OFICIAL**

***NCh* 1258/4.Of2005**

---

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

---

## **Sistemas personales para detención de caídas - Parte 4: Rieles verticales y líneas de vida verticales que incorporan un dispositivo para detención tipo deslizante**

***Personal fall-arrest systems - Part 4: Vertical rails and vertical lifelines incorporating a sliding-type fall arrester***

Primera edición : 2005

---

CORRESPONDENCIA CON NORMA INTERNACIONAL

ISO 10333-4:2002 (E) *Personal fall-arrest systems - Part 4: Vertical rails and vertical lifelines incorporating a sliding-type fall arrester*, MOD

---

***Descriptores:*** *medidas de seguridad, dispositivos de seguridad, sistemas de sujeción, líneas de seguridad, requisitos, ensayos*

---

CIN 13.340.60

---

COPYRIGHT © 2008: INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

\* Prohibida reproducción y venta \*

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Web : [www.inn.cl](http://www.inn.cl)

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)