

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 1 de 22

## ÍNDICE

Objeto

Alcance

Referencias

Definiciones

Responsabilidades

Desarrollo

Anexos

Documentos relacionados

Modificación:	Cancela y Reemplaza al Procedimiento MH-PG-SH-023. Se modifican Anexos 2 y 3.		
Rev.: 00	<b>APROBÓ</b>		
Nombre	Vilumbrales Marcelo	Mc Carthy Jorge	Markow Gabriel
Cargo:	Analista MAHPI	Gerente MAHPI	Gerente Mantenimiento
Fecha			

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 2 de 22

## OBJETO

Establecer los requisitos de seguridad que deben tenerse en cuenta cuando se ejecuten trabajos en alturas, y definir los comportamientos seguros asociados.

## ALCANCE

Todos los requisitos de seguridad son de cumplimiento obligatorio, tanto del personal de Mastellone Hnos. S.A., Mastellone S.L., como de las Empresas Contratistas cuando se realicen trabajos en altura y especialmente cuando se usen sistemas individuales de protección contra caídas.

## REFERENCIAS

Requisito 8.1 de la Norma ISO 45001 Vigente

## DEFINICIONES

**Trabajo en altura (trabajo con riesgo de caída a distinto nivel):** Se entenderá por trabajo en altura a aquellas tareas que involucren circular o permanecer en un lugar que implique un riesgo de caída de una altura igual o mayor a 2 metros de altura por encima del nivel más bajo, o donde una caída de menor altura pueda causar una lesión grave.

**Sistema de detención de caídas:** Un Sistema Personal para Detención de Caídas tiene por objetivo reducir el riesgo de lesiones al trabajador que cae, limitando la altura recorrida por el cuerpo, reduciendo la magnitud y los efectos de la fuerza de frenado a un nivel tolerable para la salud o integridad física del trabajador y permitiendo que, una vez producida la caída, se garantice una suspensión segura hasta el rescate.

Los medios destinados a proporcionar una protección contra caídas, consiste en anclajes, absorbedores de energía, conectores de doble acción o de traba y un arnés de contención corporal completa, e incluyen algún tipo de amarre, línea de seguridad o combinación de ambas.

**Sistema de restricción de caídas:** Conjunto de equipos de protección individual que restringe el movimiento y no permite llegar hasta la orilla o punto de caída. Este sistema está compuesto de un punto de anclaje, una línea de seguridad y un arnés de seguridad.

**Punto de Anclaje Estructural:** El anclaje es un punto seguro para la sujeción del Sistema Personal para Detención de Caídas a la estructura disponible. Se deberá asegurar que se han tomado en

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 3 de 22

consideración los anclajes para garantizar que se pueden satisfacer todos los factores de seguridad del sistema. En algunos casos, se necesitará crear un punto de anclaje con estructuras ya existentes. Algunos posibles puntos de anclaje incluyen, pero no se limitan a, elementos de acero, vigas, equipo pesado y puntos de anclajes especialmente diseñados (móviles o fijos).

El anclaje deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Cualquiera sea el punto de anclaje posible este deberá resistir una carga mayor o igual a 2.268 Kg (22 KN) por trabajador conectado.
- b) Deberá ser independiente de cualquier anclaje que vaya a ser usado para suspender o soportar plataformas de trabajo (andamios, plataformas móviles, escaleras, etc.).
- c) Deberá adaptarse al tipo de trabajo a desarrollar, a la instalación y a la estructura disponible.

Los sitios en los cuales se instalará el anclaje deberán ser seleccionados correctamente para:

- Limitar la fuerza máxima de arresto a  $\leq 6$  kN
- Reducir la posible distancia total de caída libre.
- Evitar los riesgos en las caídas tipo péndulo.
- Disponer de suficiente espacio libre en el recorrido de las posibles caídas para no golpearse contra ningún objeto.

**Conectores:** Piezas usadas para conectar partes de un sistema de detención contra caídas. Pueden ser componentes independientes como los mosquetones, o integrados a alguna parte del sistema como los anillos en “D” que están cosidos al arnés de seguridad. El conector de anclaje tener una resistencia de 2268 Kg.

**Absorbedor de energía:** Es un componente del sistema de detención de caídas diseñado para disipar la energía y limitar las fuerzas de desaceleración impuestas al cuerpo al detenerse la caída libre.

**Arnés de seguridad clase “C” (Arnés completo):** Es un componente del sistema de detención de caída con un diseño de correas que se fijan en torno al cuerpo del operador de modo de contener su torso y distribuir las fuerzas de detención de caída por sobre, al menos, la parte superior de los muslos, la pelvis, el tórax y los hombros, con medios para fijarlo a otros componentes o subsistemas.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 4 de 22

**Línea de Vida:** Elemento lineal conectada por ambos extremos a un punto de anclaje del cual se conectan uno o varios trabajadores para tener un desplazamiento continuo, dependiendo de las características. En el caso de las Verticales, sólo debe conectarse de a un trabajador por vez. La línea de vida debe soportar 2268 Kg por cada trabajador conectado.

**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.

**Línea de vida vertical permanente:** Línea traccionada que está asegurada permanentemente para al menos una posición en su extremo superior, para actuar como punto de anclaje seguro.

**Línea de vida Horizontal:** Es una línea flexible para ser conectada a dos puntos de anclaje por ambos extremos, a fin de que se estire horizontalmente (línea de seguridad horizontal) y que sirve como medio de conexión al punto de anclaje para otros componentes sistema de detención de caída personal.

**Elemento de amarre anticaídas:** También llamado Cabo de vida, Cola de amarre o Eslinga, es un componente del sistema de protección contra caídas que consiste en una única línea, cuerda o correa flexible que generalmente tiene un dispositivo de conexión en cada extremo (mosquetón), y un absorbedor de energía, para fijar el arnés completo a un Punto de Anclaje Estructural. El largo máximo del cabo de vida será de UN METRO CON CINCUENTA CENTÍMETROS (1.50 m). El cabo de vida estará provisto en ambos extremos de ganchos de sujeción con traba doble de seguridad con un mosquetón de 55 mm.

**Elemento de amarre anticaídas doble:** Es un tipo de cabo que consta de una doble correa en configuración "Y" con un conector (mosquetón) en cada extremo, un absorbedor de energía en la línea simple, para conectar el arnés completo a un punto de anclaje. Se utiliza para protección continua contra caídas (mantener la línea de vida).

**Elemento de amarre de posicionamiento:** Es un componente del sistema de protección contra caídas que consiste en una única línea, cuerda o correa flexible que generalmente tiene un dispositivo de conexión en cada extremo (mosquetón), sin absorbedor de energía, sirve para el posicionamiento del operario para permitirle trabajar con las dos manos libres. No es un sistema de protección contra caídas, debe ser complementado con un cabo de vida.

**Protección contra caídas:** Componentes o métodos para prevenir lesiones o fatalidades debido a una caída. Puede ser de dos tipos: Individual, como el sistema de detención o restricción de caídas; o colectiva como las barandas de protección, mallas de seguridad, barreras o cubiertas.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 5 de 22

**Protección continua contra caídas (mantener la línea de vida):** Uso de un cabo de vida doble o dos cabos de vida para mantenerse en todo momento atado a un punto de anclaje. Cuando el trabajador debe desplazarse usa un extremo del cabo de vida, al cambiar de lugar primero engancha el segundo extremo o cabo de vida a un nuevo punto de anclaje antes de desenganchar el que venía usando.

**Mosquetón tipo “con doble traba”:** Consistente en un gancho con doble traba normalmente cerrada o dispositivo similar que puede ser abierto para permitir el enganche de un objeto y que, al ser soltada automáticamente se cierra reteniendo el objeto enganchado.

**Salvacaídas deslizante:** Es un dispositivo con función de bloqueo automático y sistema de guía. El dispositivo se desplaza a lo largo de una línea de anclaje o línea de vida vertical (soga o cable), que se extiende a lo largo de la zona de trabajo acompañando al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.

**Líneas anticaídas autoretráctil / dispositivo autorretráctil:** Es un dispositivo que contiene una línea de seguridad arrollada en un tambor, que puede ser lentamente extraída de o retraída hacia el tambor por medio de una leve tracción ejercida durante los movimientos normales del usuario. La línea tiene medios para ser fijada al dispositivo de fijación para detención de caídas del soporte corporal. Al producirse una caída el dispositivo traba automáticamente el tambor y detiene la caída.

**Escaleras móviles:** dispositivo de estructura rígida conformado por una sucesión de peldaños horizontales que permiten el ascenso y descenso de personas de un nivel a otro.

**Escaleras extensibles:** son aquellas provistas de un dispositivo que permite extender su longitud primaria.

**Escalera vertical:** son aquellas cuya finalidad es acceder a niveles superiores e inferiores a los de trabajo.

**Escaleras tipo tijera:** son aquellas con apertura abisagrada, con un lado o dos provistos de una sucesión de peldaños para su ascenso.

**Andamios:** término general usado para describir a todo dispositivo utilizado como plataforma de trabajo para realizar trabajos en altura construidos de madera, metal, conjuntos tubulares prefabricados y otros equipos y materiales diseñados para ese propósito.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 6 de 22

**Andamios Tubulares:** son aquellos que están estructurados o soportados por tubos metálicos de un diámetro específico, su nivelación se realiza a través de extremos regulables. Los tabloneros deben ser de aluminio u otro material liviano con guardapiés y enganches en los extremos que eviten su deslizamiento. Se recomienda que su origen sea conocido, con trazabilidad comprobada.

**Andamios Móviles:** son aquellos que poseen ruedas, generalmente de estructura tubular.

**Andamios Colgantes:** son aquellos sustentados por cables de acero independiente, fijados a ambos extremos de este.

**Andamios Colgantes en dos puntos:** un andamio sujeto por dos cables de acero independientes, fijados a ambos extremos de este.

**Andamios colgantes tipo silleta:** un andamio individual, consistente en un asiento suspendido por cables de acero.

Todos aquellos elementos o materiales que deban ser transportados y que comprometan la seguridad del trabajador, deben ser izados por medios eficaces.

**Recomendación importante:** *los andamios necesarios (a adquirir o alquilar) sea con Empresas Fabricantes Certificadas, que presten el asesoramiento técnico correspondiente, referido al diseño y cálculo de la estructura que se necesite.*

## RESPONSABILIDADES

### Supervisor

- Verificar que los trabajadores bajo su cargo cumplan el presente procedimiento.
- Inspeccionar trimestralmente el equipo de protección personal para trabajos en altura.
- Asegurar que los trabajadores estén autorizados para trabajar en alturas, y tengan entrenamiento en el Procedimiento de Protección Contra Caídas para Trabajos en Altura.
- Verificar el adecuado diseño e instalación de los sistemas de líneas de vida e inspeccionarlos diariamente.
- Inspeccionar el trabajo diariamente.
- Proporcionar el equipo de protección para trabajos en altura.

### Trabajador

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 7 de 22

- Utilizar el equipo de protección para trabajos en altura adecuado.
- Inspeccionar diariamente antes de cada uso el equipo de protección para trabajos en altura.
- Reportar al supervisor en caso de que algún equipo de protección para trabajos en altura esté dañado o ha sido utilizado para detener una caída.

#### **MAHPI**

- Inspeccionar aleatoriamente los trabajos en altura.
- Capacitar al personal que realiza trabajos en altura.

<b>DESARROLLO</b>
-------------------

#### **LIMITANTES CLIMÁTICAS PARA TRABAJOS A LA INTEMPERIE**

No se podrán iniciar o se deberán suspender los trabajos en altura cuando:

- 1) La velocidad máxima del viento supere los CUARENTA KILÓMETROS POR HORA (40 km/h).
- 2) Se registren precipitaciones en cualquiera de sus formas (lluvia/llovizna, granizo o nieve).
- 3) Las condiciones de visibilidad sean menores a DOS CIENTOS METROS (200 m).
- 4) Cuando se observen condiciones de rocío, humedad ambiente o congelamiento que generen el mojado o formación de hielo sobre las superficies de trabajo y/o medios de acceso.

Los trabajos no podrán reanudarse hasta tanto las condiciones meteorológicas se hayan modificado y las superficies de trabajo y medios de acceso se hallen perfectamente secos.

#### **CONDICIONES GENERALES**

- 1º. Se debe revisar primero si es posible eliminar el riesgo de caer, usando barreras fijas o el sistema de restricción, antes de considerar la posibilidad de usar el sistema individual de detención de caídas.
- 2º. Después de realizar cualquier trabajo en altura se debe considerar la posibilidad de instalar un dispositivo permanente que asegure que en futuras oportunidades se pueda realizar la tarea eliminando el riesgo de caída desde su origen, construyendo por ejemplo plataformas, pasamanos o escalas fijas.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 8 de 22

3º. Mientras se esté trabajando en altura, los trabajadores deben permanecer el 100% del tiempo amarrado o conectados.

## SISTEMAS DE PROTECCIÓN PASIVA

Este tipo proporciona protección sin la acción por parte del trabajador en forma directa, podemos encontrar:

- Andamios
- Plataformas móviles
- Guindolas
- Baranda de protección

Estos se describen en Procedimientos relacionados al presente Documento.

## Identificación de los peligros

Antes de realizar cualquier trabajo en altura se debe hacer un análisis para identificar los peligros asociados y poder elegir el tipo correcto de protección contra de caídas. Las siguientes son algunas preguntas guías para este análisis:

- ✓ ¿Qué tan alto se encuentra el área de trabajo?
- ✓ ¿Cómo se llegará al área de trabajo?
- ✓ ¿Cuáles son los movimientos requeridos?
- ✓ ¿Cuántos trabajadores se requieren?
- ✓ ¿Qué materiales van a usarse?
- ✓ ¿Existen hoyos o grietas debajo o alrededor del área de trabajo?
- ✓ ¿Hay peligro de resbalar o tropezar alrededor del área de trabajo?
- ✓ ¿Qué otros peligros hay en el área de trabajo? chispas, electricidad, químicos, superficies resbaladizas, objetos filosos.
- ✓ ¿Se puede rescatar al Operario en caso de caer?

## Sistema de detención contra caídas

En los lugares donde definitivamente no sea posible eliminar el riesgo de caer, se utilizará un sistema de detención contra caídas.

Un sistema de detención contra caídas de altura garantiza la parada segura de una caída de forma tal, que la distancia de caída del cuerpo sea mínima, la fuerza de frenado no provoque lesiones

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 9 de 22

corporales; y la postura del usuario, una vez producido el frenado de la caída, sea tal que permita a éste, esperar auxilio.

Una vez en uso, los sistemas de protección contra caídas deben ser controlados e inspeccionados para garantizar que son seguros.

A continuación, se relacionan los requisitos que deben cumplir los elementos de un sistema de detención contra caídas:

### **Anclajes**

En la fase de planeación del trabajo se deben definir y evaluar los puntos de las estructuras donde se amarrarán los elementos de detención contra caídas.

- Los anclajes deben resistir como mínimo **2.226 Kg. (22 KN.)** por trabajador. Una persona con suficiente conocimiento deberá determinar qué puntos son apropiados para utilizarlos como anclajes.
- En lo posible, el anclaje usado para impedir caídas debe ser independiente al soporte en que se paran los trabajadores.
- Las columnas y vigas robustas normalmente son consideradas puntos seguros para fijar anclajes. Evitar el uso de tuberías de diámetro pequeño y cualquier parte de un sistema eléctrico.
- Se debe procurar que el punto de anclaje se encuentre por encima de la cabeza del trabajador, esto disminuirá la distancia de caída libre.
- Los ganchos que conectan los elementos para impedir caídas al punto de anclaje deben ser de ajuste rápido y con doble sistema de trabado.

Como se dijo, el punto de anclaje es un medio seguro de fijación al cual se conecta el sistema de detención de caída personal. Existen dos tipos bien diferenciados de adaptaciones a los puntos de anclaje estructural:

- A. **Instalaciones fijas:** Requiere de instalación fija resistente a intemperie, la misma siempre se encuentra en el puesto o recorrido en altura a cubrir. Se utilizan en trabajos de altura rutinarios o puestos conocidos. Las instalaciones fijas pueden ser preexistente o bien adaptarse a través de una instalación, con componentes diseñados especialmente para los diferentes puestos y exigencias estructurales.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 10 de 22

B. **Adaptadores portátiles:** El trabajador dispone de accesorios para adaptar manualmente el Punto de Anclaje Estructural a su equipamiento personal. Se utilizan en trabajos de altura que involucran cortos períodos de tiempo. Los adaptadores portátiles pueden ser a través de eslingas u otros dispositivos especiales, tales como los que se detallan más abajo.

### Cómo se Escoge el Punto de Anclaje Apropriado:

Debe disponer de sección suficiente y/o material resistente para soportar como mínimo 2.500 Kg. de carga por persona, sin embargo, lo más importante es garantizar que el sistema tenga un factor de protección 2:1, es decir, garantizar que proteja al menos el doble de la fuerza máxima a la cual esté sometido dicho sistema; deben descartarse cañería de electricidad, gas, red contra incendio, red de datos, etc. generalmente no cumplen con la capacidad segura de carga requerida.

Al seleccionar un punto de anclaje, se debe observar que exista una distancia suficiente para una posible caída libre, la distancia de desaceleración de su equipo y la distancia de estiramiento de su línea de seguridad. Las etiquetas de los fabricantes de equipos anticaída indican la distancia de estiramiento del equipo y la distancia de desaceleración.

Una buena guía es permitir una distancia máxima de desaceleración de un metro, teniendo en cuenta que mientras más lejos esté el punto de su conexión a la línea de seguridad, mayor será la distancia de estiramiento de la línea. *(Figuras a modo sólo de ejemplo)*



	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 11 de 22

### Arnés de seguridad

El único arnés aceptable para detención de caídas es el de cuerpo completo. Si una persona cae, un arnés bien puesto repartirá la fuerza de detención por los muslos, la pelvis, el pecho y los hombros. Para usar el arnés, se deben seguir las instrucciones del fabricante.

Para la mayoría de los arneses de cuerpo entero, cuando vayan a ser utilizados, se deben seguir las siguientes indicaciones:

- Sustener el arnés por el anillo de enganche trasero y agitarlo para que las correas caigan en su lugar.



- Pasar las correas por los hombros de manera que el anillo de enganche quede en medio de la espalda.



- Conectar las correas del pecho y/o cintura. Estas correas deben ajustar bien.
- Con la mano entre las piernas, enganchar la correa en la hebilla o el broche del muslo.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 12 de 22

- Repetir lo mismo con la segunda correa.



- Después de amarrar ambas correas tirar de las mismas hasta que queden bien firmes. El arnés debe quedar ajustado, pero debe permitirle moverse libremente.



- Amarrar el arnés al sistema de detención contra caídas, usando el anillo en D ubicado en la parte posterior de la espalda.

*Para reducir los peligros asociados con el trabajo con un arnés de cuerpo entero que, si no se evitan, pueden provocar lesiones graves o la muerte:*

- Inspeccionar el dispositivo antes de cada uso, al menos, con una periodicidad anual, y después de que el sistema haya soportado una caída. Realizar la inspección según las instrucciones del producto.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 13 de 22

- Si durante la inspección se observa una condición insegura o defectuosa, retirar el dispositivo del servicio y destrúyalo.
- Cualquier dispositivo que haya estado sometido a una fuerza de detención de caídas o impacto deberá retirarse inmediatamente del servicio y destruirse.
- Asegurarse de que el arnés esté correctamente colocado, correctamente dimensionado y ajustado.
- Asegurarse de que todos los subsistemas de conexión (por ejemplo, eslingas) se mantengan libres de cualquier peligro, incluyendo, entre otros, enredos con otros trabajadores, consigo mismo, con maquinaria en movimiento o con los objetos circundantes.

### Conectores

- Todos los conectores deben ser forjados o estampados, no pueden ser soldados y deben tener acabados resistentes a la corrosión.
- Deben tener una resistencia a la rotura mínimo de 5000 libras.
- Deben cerrarse automáticamente y abrirse sólo con dos acciones deliberadas consecutivas (doble trabado).
- No se deben conectar dos o más elementos de apertura/cierre, como conectores o ganchos entre sí, a un mismo anillo, a su misma línea de seguridad o a una línea de vida horizontal.

**FRECUENCIA DE INSPECCIÓN:** Las eslingas serán inspeccionadas por el trabajador antes de cada uso. Además, una Persona competente debe realizar las inspecciones que no sea el usuario. Las condiciones de trabajo extremas (entornos hostiles, uso prolongado, etc.) pueden hacer necesaria una inspección más frecuente de la persona competente. La persona competente determinará los intervalos de inspección correspondientes. Los procedimientos de inspección se describen en el Registro de inspección y mantenimiento Anexo 3 (Tabla 2). Los resultados de la inspección realizada por una persona competente se deberán registrar en el Registro de inspección y mantenimiento o se deberán registrar con el sistema de gestión de Mantenimiento.

### Anclajes y conectores de anclaje especiales

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 14 de 22

- En estructuras metálicas con vigas tipo H, (Ej. Estructuras de construcciones, etc.) se utilizarán anclajes temporales especiales tipo banda, grapa ajustable fija o ajustable deslizable.
- La Gerencia MAHPI será quien apruebe la selección adecuada del anclaje a utilizar, según la aplicación y el tipo de estructura.

### **Líneas de vida**

Las líneas de vida son un elemento de protección necesario para desarrollar determinados trabajos en altura. Aunque los denominamos equipos anticaídas, no son equipos para evitar las caídas, sino que son sistemas destinados a detener una caída de una persona o más personas, de acuerdo con el diseño.

Las líneas de vida pueden ser horizontales o verticales.

Las líneas de vida horizontales sirven para proteger la caída de operarios que se desplazan, en sentido horizontal, por zonas peligrosas.

Las líneas de vida verticales, el operario sube o baja amarrado a un anticaídas que se desplaza, según el modelo a lo largo de un cable o perfil o cuerda, los cuales se instalan previamente en la zona anclados verticalmente, por ejemplo, en escaleras, plataformas, etc.

Las líneas de vida deben anclarse, amarrarse o fijarse a una zona, punto o puntos de recepción que garanticen que puedan soportar los esfuerzos de una caída, con el coeficiente necesario.

- Las líneas pueden ser de material sintético (no permanentes) y cable acero (permanentes) con una capacidad nominal de 2.226 Kg. (5000 lbs.)
- Las líneas no deben tener nudos ni uniones. Los nudos reducen la resistencia en un 50%.
- Las cuerdas utilizadas para levantar o movilizar carga no pueden ser usadas como cuerdas de seguridad personal.
- Las líneas deben ser inspeccionadas cada vez que se usen, desde el anclaje hasta el final.
- Deben estar protegidas de aristas, posibles desgastes por roce, corrosión y alta temperatura.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 15 de 22

- Las líneas de vida verticales no deben tener más de un trabajador conectado a cada una de ellas.
- Las líneas de vida horizontales pueden tener hasta dos trabajadores conectados a ella siempre y cuando los puntos de anclaje y la línea tengan una resistencia a la carga de 2.226 Kg. por cada trabajador.



### Salvacaída deslizante

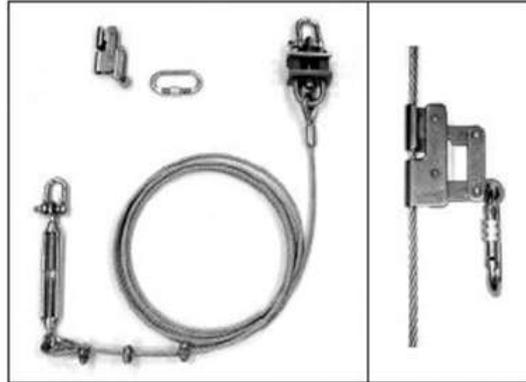
El dispositivo anticaída deslizante se desplaza a lo largo de una línea de anclaje o línea de vida vertical (cuerda o cable), que se extiende a lo largo de la zona de trabajo acompañando al usuario sin requerir intervención manual durante los cambios de posición hacia arriba o hacia abajo y se bloquea automáticamente sobre la línea de anclaje cuando se produce una caída.

El salvacaídas debe conectarse al punto de enganche anticaídas del arnés de seguridad, zona pectoral o dorsal superior.

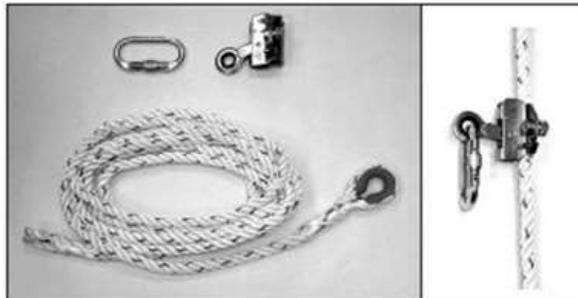
Las líneas de vida en posición vertical nunca deben tener más de un trabajador conectado a ellas. Los trabajos en altura con salva caídas pueden ser diferenciados según su duración y características en:

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 16 de 22

- Salvacaídas deslizantes para CABLE de acero: necesitan una instalación fija para trabajos periódicos (Inspección y mantenimiento en Silos y Tanques)



- Salvacaídas deslizantes para CUERDA: no es necesaria una instalación fija (trabajos de pintura, andamios, techos, etc.)



### **Línea anticaída autorretráctil / dispositivo autorretráctil**

Son dispositivos de desaceleración que contienen una línea enrollada a un tambor desde dónde se la puede extraer o retraer lentamente, bajo una leve tensión durante el movimiento normal del usuario y que, una vez iniciada una caída, traba automáticamente el tambor y detiene la caída. Se recomienda utilizar una cuerda de retención (cuerda de material sintético de diámetro pequeño, no más de 6 mm.) cuando está fuera del alcance del usuario.

Esta cuerda de maniobra se ata al mosquetón del salvacaídas retráctil y su longitud deberá ser la suficiente para que, por medio de ésta, pueda ser alcanzado y conectado al arnés anticaídas. Como medida de seguridad se recomienda, una vez finalizada la utilización del equipo y desconectado del arnés anticaídas, repetir este procedimiento a la inversa, acompañando suavemente el mosquetón a su posición inicial.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 17 de 22

- Para los trabajos en alturas en equipos se pueden instalar líneas de vida autoretráctiles de cable de acero, en la parte superior del equipo o instalación, utilizando conectores de anclaje adecuados como ganchos, mosquetones, bandas o cables.
- Se debe seleccionar un punto de anclaje que no interfiera con la operación del equipo o de la instalación, permitiendo el ascenso del Operario y la realización de trabajos en diferentes puntos de la estructura, en forma segura.
- Se deben retirar y almacenar adecuadamente cuando vaya a permanecer inactivo por periodos de tiempo largos.
- El retráctil instalado debe permanecer siempre con el cable de acero totalmente recogido, mientras que no esté siendo utilizado por el Operario.
- Los riesgos de caídas por balanceo pueden existir, especialmente cuando se trabaja cerca de esquinas o alejado del dispositivo.



**(Dispositivos autorretráctiles personales)**



**(Dispositivos autorretráctiles portátiles o fijos)**

**Inspección de los equipos (ver Guía Anexo 01)**

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 18 de 22

- Cualquier elemento de un sistema de detención de caídas que sea sometido a cargas de impacto debe ser inmediatamente sacado de servicio y no debe ser usado de nuevo a menos que una persona competente lo inspeccione y determine que no sufrió daños y es apropiado para volverlo a usar.
- Los trabajadores deberán inspeccionar todos los elementos del sistema de detención contra caídas antes y después de cada uso y descartar aquellos componentes que se encuentren deteriorados.
- Sólo son aptos para el uso, los equipos de protección individual que se hallan en perfectas condiciones y pueden asegurar plenamente la función protectora prevista.
- Se debe observar cuidadosamente cada elemento y verificar que no tenga:
  - ❖ Daño en piezas metálicas: cualquier cambio, rajadura, puntas salidas, distorsión, corrosión, o demasiado desgaste.
  - ❖ Defectos o daño en las correas: cualquier cambio, desgaste, desempalme, torceduras, nudos, costuras rotas o salidas, abrasión, aceitado excesivo o partes muy viejas, muy desgastadas o sucias.
  - ❖ Piezas que faltan, señales de defectos, daño o mal funcionamiento de piezas y uniones mecánicas.
  - ❖ Signos de deterioro en costuras y etiquetas que falten en el equipo y no puedan leerse (en ellas están la información técnica del elemento).
- Todo equipo de protección contra caídas, así como los accesorios serán inspeccionadas de manera trimestral debiéndose registrar en la Etiqueta provista en cada Equipo, y el en **Registro del Anexo 02 y Anexo 3.**

#### **Distancia de Parada o de Claridad:**

La distancia de parada (H), también denominada distancia de caída o claridad es la distancia por debajo del área de trabajo que debe estar libre de obstrucciones para que se pueda detener de un modo seguro al trabajador durante la caída. A modo de ejemplo, si la distancia de parada total resulta ser mayor que la distancia de separación de caída requerida, posiblemente el trabajador golpeará contra el suelo o una obstrucción.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 19 de 22

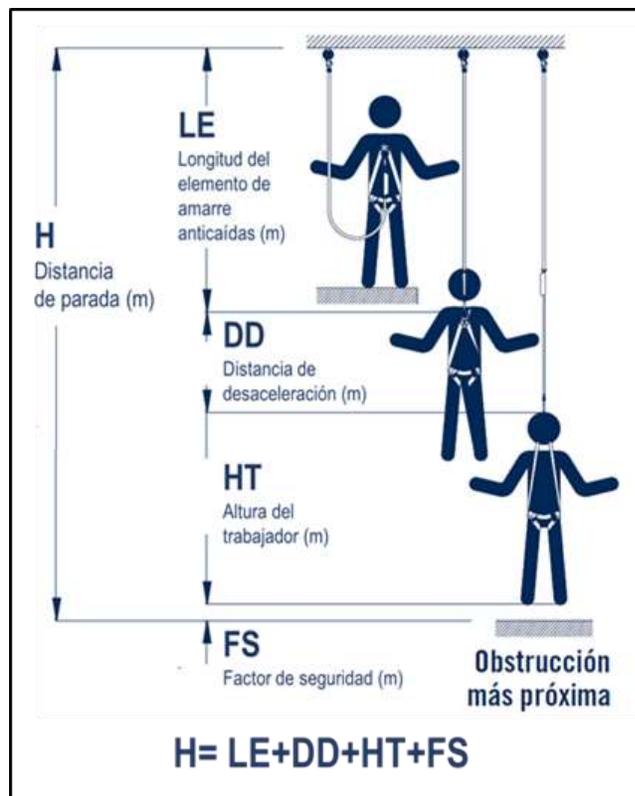
También se debe tener en cuenta cualquier obstrucción que pueda sobresalir debajo de un trabajador o maquinaria que pueda estar en el nivel inferior. Existen muchos métodos para calcular la distancia de separación de caída requerida distancia de parada. Por lo tanto, siempre debemos asegurarnos de que el punto de partida sea el mismo al realizar comparaciones o verificar distancias.

**El método recomendado consiste en medir desde el punto de anclaje, ya que requiere de menos cálculos. Basada en la medición desde el punto de anclaje, la distancia de parada (H) es una suma de la longitud de la eslinga (LE), la distancia de desaceleración (DD), la altura del trabajador suspendido (HT) y un factor de seguridad (FS).**

Ejemplo en base a requerimientos de la Norma Iram 3622:

*Cuando se usa un elemento de amarre con amortiguador de caídas, de 2m de longitud (LE) y distancia de desaceleración igual a 1,75m (DD), en un trabajador de 1,8m de altura (HT), asumiendo un factor de seguridad FS= 1m, se requerirá una distancia de parada mínima de 6,55 m (medida desde el punto de anclaje fijo hasta la obstrucción más cercana).*

$$H = LE + DD + HT + FS = 2m + 1,75m + 1,8m + 1m = 6,55m \text{ (Criterio IRAM)}$$



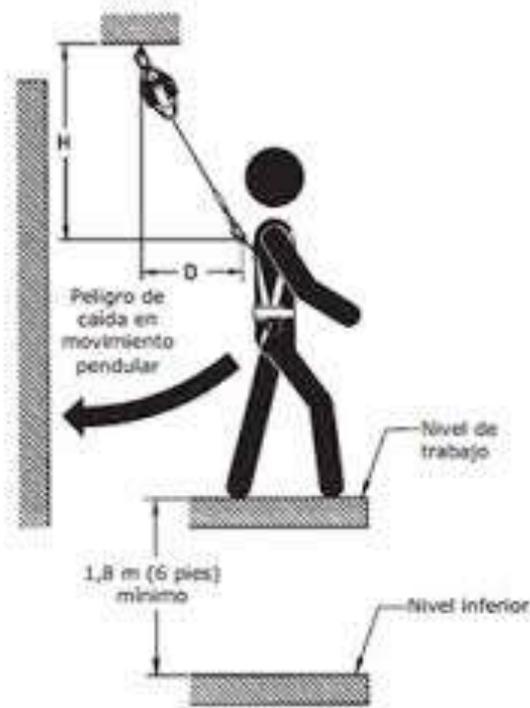
	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	<b>PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA</b>	Hoja 20 de 22

### Caída por balanceo

Si el trabajador sufre una caída al estar usando una línea de vida con amortiguador de impacto, o una cuerda salvavidas auto retráctil, y con un punto de anclaje que no está situado directamente arriba del nivel de la cabeza, la caída puede provocar un balanceo o con efecto de péndulo.

Si el trabajador pega en un objeto al balancear, puede producirse lesiones serias. Puesto que las cuerdas salvavidas auto retráctiles permiten mayor movilidad horizontal y vertical que las líneas de vida estándar de 1.8 m. con amortiguador de impacto.

Ya sea que se usen líneas de vida con amortiguador de impacto o cuerdas salvavidas auto retráctiles, es muy importante colocar el punto de anclaje directamente arriba de la cabeza siempre que sea posible para reducir al mínimo el balanceo en caso de una caída.



### Mantenimiento, limpieza y almacenamiento

- Todo elemento del sistema requiere mantenimiento, limpieza y almacenamiento adecuados, para garantizar su buen funcionamiento y la seguridad al momento de usarlo.

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 21 de 22

- Una vez terminado el trabajo, se debe limpiar y guardar el equipo de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Los elementos de protección contra caídas se deben guardar alejados del calor, la luz solar directa, la humedad, aceites, productos químicos y otras condiciones dañinas.
- Colgar cada arnés por el anillo de enganche de la parte de atrás para ayudar a mantener la forma cuando no esté en uso.
- Un equipo que ya haya sido utilizado para detener una caída debe ser sacado de servicio.
- Cada trabajador debe informar sobre el estado del equipo después de haber sido utilizado.

### **Expectativa de vida para los Arneses y elementos de Amarre**

La vida útil de los arneses se determina según las condiciones de uso y mantenimiento. Su máxima vida útil puede oscilar entre un año en casos de uso frecuente en condiciones extremas y 10 años en casos de poco uso en condiciones normales. Siempre que el producto pase los criterios de inspección, puede seguir.

Las Normas, tanto Nacionales como Internacionales, no hacen referencia a una vida máxima de servicio para los productos fabricados en fibra sintética. En cada caso, el Fabricante debe dar la información por escrito.

Los requerimientos establecen que el usuario debe retirar de servicio todo aquel equipamiento que ha sufrido los esfuerzos de la detención de una caída.

Si el resultado de una inspección periódica revela signos de daños o un mantenimiento inadecuado en los equipos, el mismo deberá ser retirado permanentemente o someterse a un mantenimiento correctivo adecuado antes de su retorno al servicio.

Cada Arnés y elemento de Amarre es acompañado de su correspondiente manual específico para su uso, inspección y limpieza que deben ser seguidos y entendidos por el usuario.

Las instrucciones requieren que todos los productos de protección contra caídas incluyendo Arneses y elementos de Amarres deban inspeccionarse visualmente antes de cada uso por el usuario y periódicamente por una "Persona Competente".

	<b>PROCEDIMIENTO GENERAL</b>	MH-PG-HPI-013 Rev. 00
Mastellone Hnos. S.A.	PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS PARA TRABAJOS EN ALTURA	Hoja 22 de 22

Cuando no están en uso, los productos deben ser almacenados en un área que se encuentre limpia, seca, fuera del alcance de rayos UV, como también alejados a la exposición de humos o elementos corrosivos.

Siguiendo estas instrucciones todavía puede ser necesario retirar de servicio el Arnés o el elemento de Amarre antes de cumplir cualquier directriz o esperanza de vida, motivo de uso y desgaste normal del uso diario.

Del mismo modo, siguiendo adecuadamente los criterios de inspección y mantenimiento es posible prolongar la vida útil del equipo.

En última instancia es responsabilidad del usuario final determinar cuándo un Arnés o elemento de Amarre está apto para su uso o debe ser retirado de servicio.

### **Capacitación**

El personal de supervisión y trabajadores que tenga como responsabilidad realizar Trabajos en Altura deberá ser capacitado mediante el curso respectivo organizado por la Gerencia MAHPI.

### **ANEXOS**

[Anexo 01 – Guía de Inspección del Arnés](#)

[Anexo 02 – Registro de Inspección y Mantenimiento Arnés de Seguridad](#)

[Anexo 03 – Registro de Inspección y Mantenimiento Arnés de Conectores](#)

### **DOCUMENTOS RELACIONADOS**

[MH-PG-HPI-002 ESCALERAS Y PLATAFORMAS](#)

[MH-PG-HPI-006 ANDAMIOS FIJOS, COLGANTES Y PLATAFORMAS MOVILES](#)

[MH-PG-SH-026 EXCAVACIONES Y ZANJAS](#)

[MH-PG-HPI-010 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS](#)

[GR-PG-SH-016 TRABAJOS CON SILLETAS](#)