



Seguridad en Trabajos en Altura

¡Seguridad total... Compromiso de todos!

¿Por qué es Importante la Protección Contra Caídas?

- La mayoría de las caídas producen lesiones serias y hasta la muerte de quienes las sufren.
- Los trabajos en alturas son comunes en la industria de la construcción.
- Generalmente los accidentes son fatales.



¿Recuerdas estas fórmula?

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

Esta es la fórmula para el movimiento uniformemente acelerado de la gravedad:

h = distancia de caída libre

g = aceleración de la gravedad 32.2 ft/s² (9.8m/s²)

t = tiempo transcurrido desde el inicio de la caída

¿Cuánto tiempo toma caer?

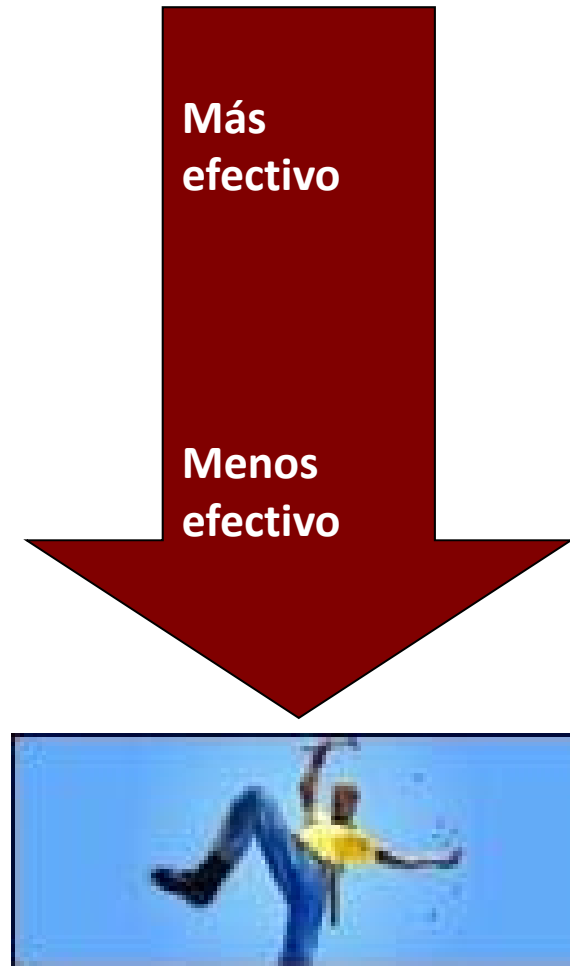
Tiempo (segundos)	Altura de Caída (ft)
0.5	?
1.0	?
1.5	?
2.0	?
2.5	?
3.0	?
4.0	?
6.0	?
10.0	?

¿Cuánto tiempo toma caer?

Tiempo (segundos)	Altura de Caída (ft)
0.5	4
1.0	16
1.5	36
2.0	64
2.5	100
3.0	144
4.0	256
6.0	576
10.0	1600

Principios de Protección Contra Caídas

- Eliminar
- Prevenir
- Contrarrestar
- Advertir



Principios de Protección Contra Caídas - Eliminación

- Eliminar - ¿Realmente se requiere hacer ese trabajo en altura?
 - La eliminación de la necesidad de trabajar en altura ayuda muchísimo a disminuir el riesgo de cualquier actividad peligrosa.
 - La pregunta de arriba debe ser una pregunta básica inicial cada vez que se “piense” que se requiere hacer trabajos en altura.
 - No siempre se requiere hacerlo en alturas.

Principios de Protección Contra Caídas - Eliminación

- Eliminar - ¿Realmente se requiere hacer ese trabajo en altura?
 - Intenta trabajar a nivel del suelo tanto como puedas.
 - Tú puedes ejercitar tu ingenio y ser creativo.



- 1. Ejemplos de Eliminación



Principios de Protección Contra Caídas – Prevención de Caídas

- Prevenir -
 - La prevención de caídas es la segunda mejor opción para proteger a los trabajadores de los peligros del trabajo en alturas.
 - Los sistemas de prevención hacen casi imposible que el trabajador caiga al vacío.
 - Barandales
 - Sistemas de Restricción de Movimiento

Principios de Protección Contra Caídas – Prevención de Caídas

- Prevenir - Barandales
 - Los barandales típicos consisten en estructuras sólidas capaces de prevenir que el trabajador caiga al vacío.
 - Consisten en parales o postes, rieles superiores, rieles intermedios y rodapiés.
 - Los parales deben estar espaciados a no más de 6' para barandales de madera y no más de 8' para barandales metálicos

Principios de Protección Contra Caídas – Prevención de Caídas

- Prevenir - Barandales
 - Los rieles superiores deben ser capaces de soportar 200 lbs. aplicadas en cualquier dirección.
 - Los rieles intermedios deben ser capaces de soportar 150 lbs. aplicadas en cualquier dirección.
 - Los rodapiés deben ser capaces de soportar 50 lbs.

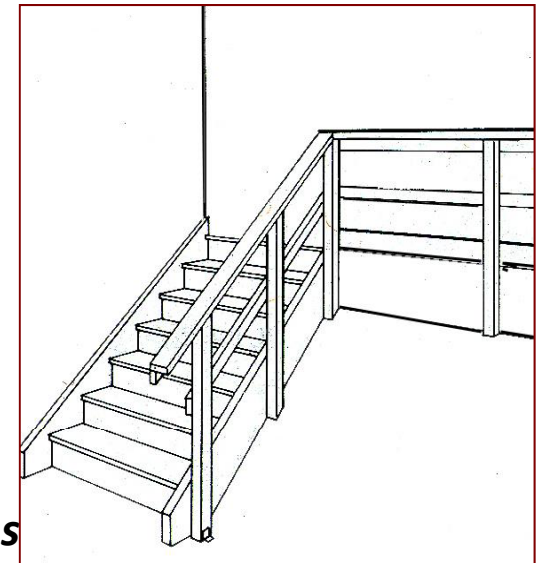
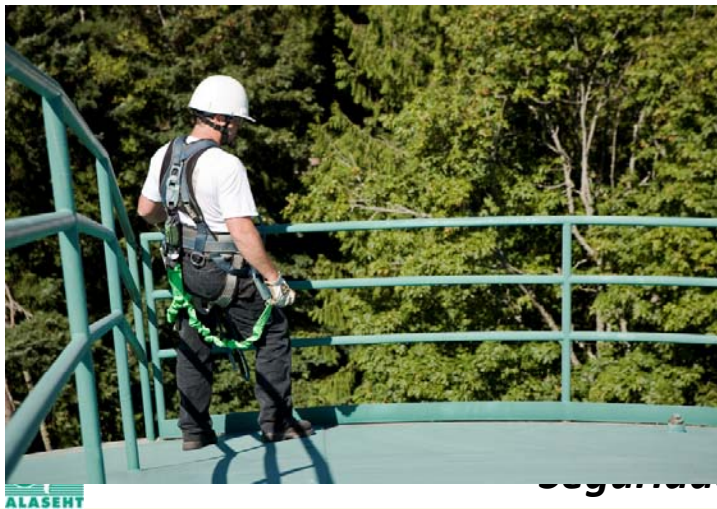


Principios de Protección Contra Caídas – Prevención de Caídas

- Prevenir – Barandales -
 - El trabajador NO se cae fácilmente.
 - Es necesario asegurarse de que los rieles superiores e intermedios y los postes cuenten con la capacidad para resistir las fuerzas de 200 y 150 lbs. respectivamente.



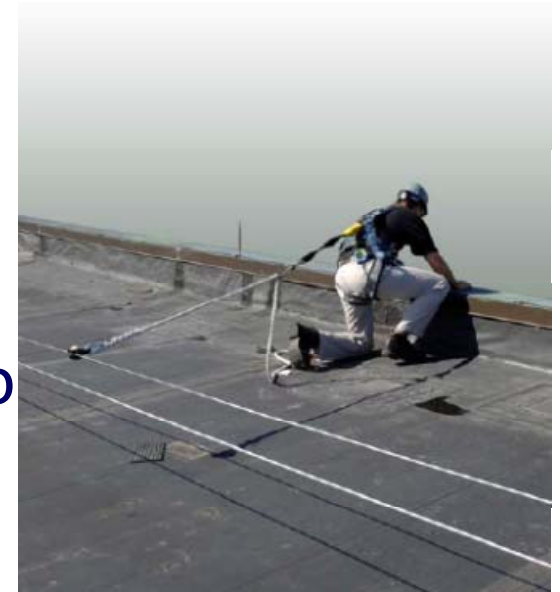
• 2. Ejemplos de Prevención - Barandales



Seguridad Total...Compromiso de Todos

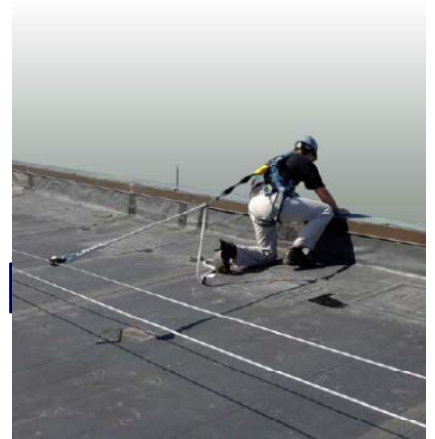
Principios de Protección Contra Caídas – Prevención de Caídas

- Prevenir – Sistemas de Restricción de Movimiento
 - Estos sistemas impiden que el trabajador pueda caer al vacío cuando se ajusta adecuadamente.
 - Por más que quiere, la línea que se utiliza para conectar al trabajador a la línea de vida tiene un largo inferior a la distancia al borde del peligro.

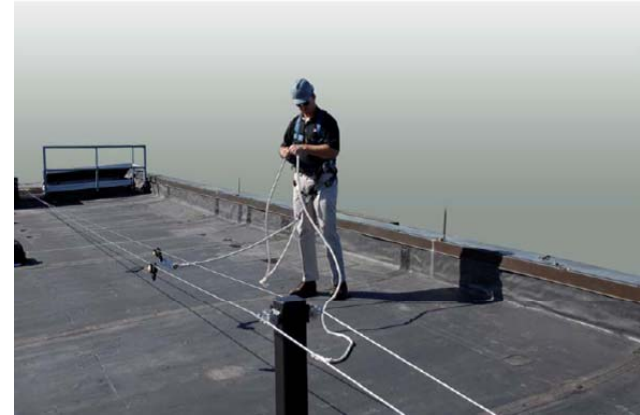


Principios de Protección Contra Caídas – Prevención de Caídas

- Prevenir – Sistemas de Restricción de Movimiento
 - Es casi imposible que el trabajador caiga al vacío.
 - Requiere el uso de un arnés o de un cinturón de seguridad con algún dispositivo para conectarse a la línea de vida, típicamente horizontal.
 - La línea de vida puede causar tropezones.



• 3. Ejemplos de Prevención - **Restricción**



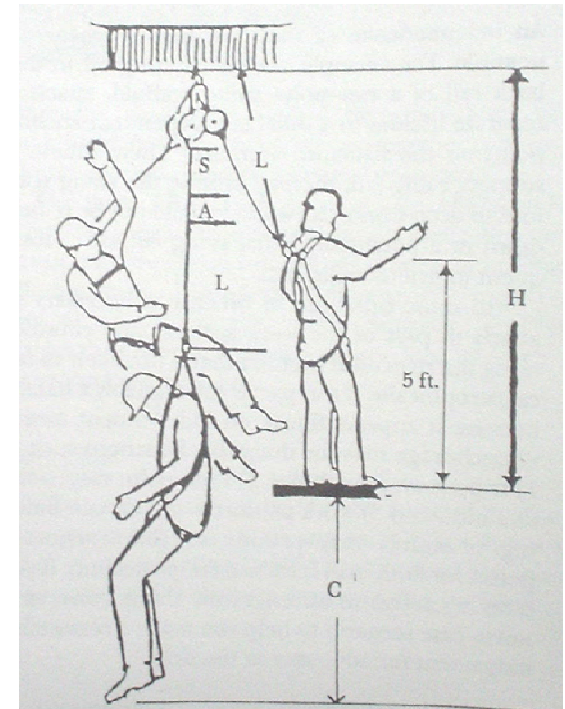
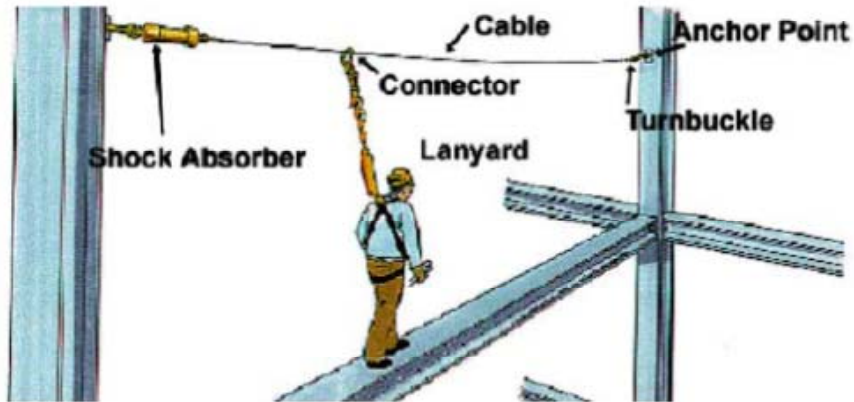
Todos!

Principios de Protección Contra Caídas – Contrarrestar

- Contrarrestar –
 - Estos sistemas impiden que el trabajador golpee una superficie inferior neutralizando los efectos frecuentemente mortales de una caída desde grandes alturas.
 - Los dos sistemas para contrarrestar caídas son:
 - Sist. Personal de Protección contra caídas.
 - Redes contra caídas



• 4. Ejemplos de Contrarrestar



Principios de Protección Contra Caídas – Contrarrestar

- Contrarrestar – Sist. Prot. Personal contra caídas
 - Requieren de un buen punto de anclaje, conectores y arnés.
 - Los anclajes deben ser capaces de soportar un mínimo de 5000 lbs.
 - Los conectores (ej.: gancho, línea salvavidas) deben ser compatibles con el anclaje y arnés.
 - El arnés debe estar bien puesto.

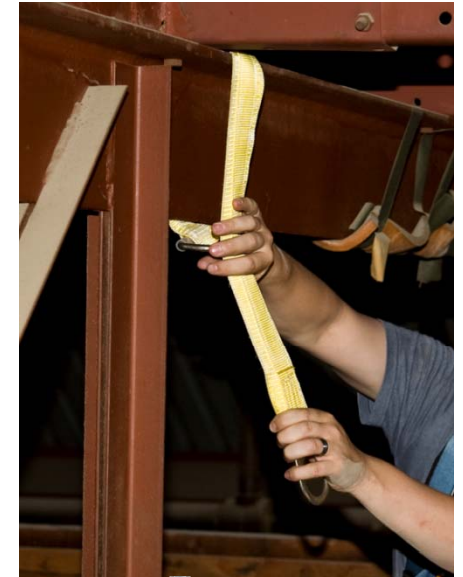
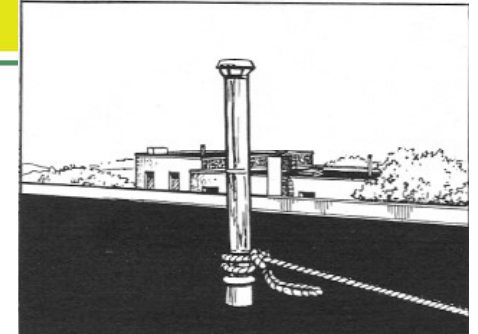


Sistema de Protección Personal Contra Caída (SPPCC)

D.E. 2 -Art. 74: El sistema de protección personal contra caída consiste, como mínimo, en un sistema compuesto de un arnés de seguridad de cuerpo entero, una cuerda salvavidas y de un anclaje o una cuerda de vida.



Anclajes



Seguridad Total...Compromiso de Todos!

Nuevo ANSI Z359

Gancho

La nueva ANSI Z359 requiere que las compuertas de los ganchos sean capaces de resistir 3600 lbs. en vez de 220 lbs. lo requería la versión anterior.



Línea salvavidas (*lanyard*)



Single-Leg with
Standard Hook Ends
1224306



Amortiguadores

ANSI Z359 Nuevas Especificaciones

Type	Capacity (lbs/kg)	Maximum Free Fall Distance (ft/m)	Average Arrest Force (lbs/kN)	Maximum Arrest Force (lbs/kN)	Maximum Deployment Distance (inch/m)	Residual Strength (lbs/kN)
6 ft FF	130–310 lb 60–140 kg	6 ft 1.8 m	900 lbs 4 kN	1800 lbs 8 kN	48 inches 1.2 m	5000 lbs 22.2 kN
12 ft FF	130–310 lb 60–140 kg	12 ft 3.6 m	1350 lbs 6 kN	1800 lbs 8 kN	60 inches 1.5 m	5000 lbs 22.2 kN

Amortiguadores

6' Caída Libre Máxima

Warning: Maximum User Weight 130-310 lbs.

6ft. 900lbs.

Maximum Free Fall

Average Arresting Force

Forces may increase when cold and/or wet

Read Instructions Before Use

Amortiguadores

12' Caída Libre Máxima

Warning: Maximum User Weight 130-310 lbs.

12ft. 1350lbs.

Maximum Free Fall

Average Arresting Force

Forces may increase when cold and/or wet

Read Instructions Before Use

Arnés de cuerpo entero



Requisitos del Arnés

- *Los sistemas de arneses, al detenerse o prevenir una caída, no deberán producir una fuerza de detención sobre una persona de más de 10 veces su peso o 800 kg (1 800 lb), la que sea menor.*
- *Las cuerdas bajas y las cuerdas salvavidas tendrán una resistencia mínima de tensión de 2,270 kg (5,000 libras).*



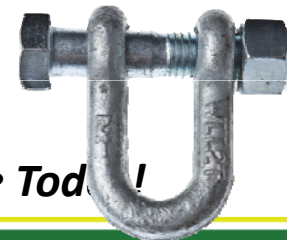
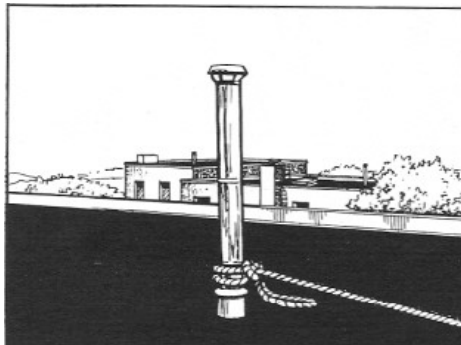
Requisitos del Arnés

- *Sólo se permitirán ganchos con un sistema de doble acción y cierre de seguridad para acoplar y desacoplar el arnés al anclaje o a la cuerda de vida.*
- *Los anclajes deben ser capaces de resistir una carga estática de 2 270kg (5 000 lbs).*
- ***Las cuerdas salvavidas deberán contar con un dispositivo o sistema de desaceleración o amortiguador de caída.***



Problemas de Compatibilidad

- Problemas – Anclajes
 - Aristas Vivas
 - Dislizamiento de la faja
 - ¿Aguanta 5000 lbs?
 - Conector indebido



Problemas de Compatibilidad

- Problemas - **Conectores**
 - Cargas en las puertas
 - Torceduras de las puertas,
 - Conector indebido
 - Línea salvavidas (lanyard) equivocada
 - Lanyard dañada
 - Amortiguadores desplegados



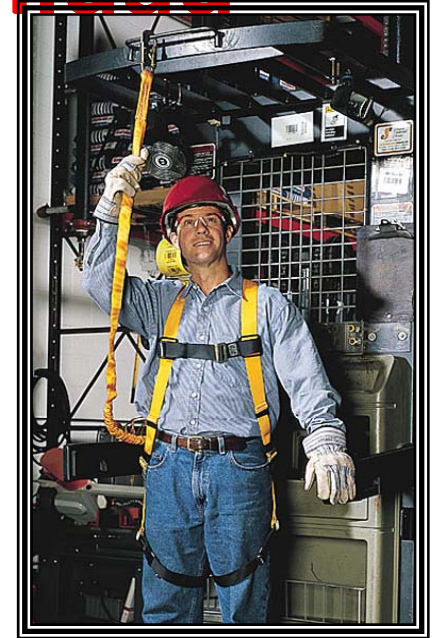
Problemas de Compatibilidad

- Ganchos Indebidos
 - Los ganchos de doble acción requieren dos movimientos simultáneos para abrirlos
 - Los que no trancan pueden causar que el lanyard se salga.
- Cuidado con cargar la puerta con los ganchos pelícano con anclajes angostos.



Problemas de Compatibilidad

- Problemas - Arnes
 - Tamaño inadecuado
 - Mal puesto
 - Arnesees impactados
 - Arnés no inspeccionado
 - Mantenimiento
 - No lo tires dentro de la caja de herramientas o en el vagón del pick-up.
 - Deterioro químico
 - Quemaduras



Broken

Stretched

Conecciones Compatibles

- Conectores de Calidad
 - Ganchos de Doble Acción
 - 3600 lbs de capacidad de puertas
 - Auto-cerrantes
- Anclajes de tamaño correcto
- Ubicación correcta entre el conector y el anclaje
 - Asegurar que el gancho conecte debajo del anclaje
 - Mosquetones alineados sobre su eje mayor.
- Flexibilidad



Principios de Protección Contra Caídas – Advertencia

- Advertir –
 - Estos sistemas NO impiden que el trabajador caiga al vacío.
 - Los sistemas de advertencia son:
 - Soga amarrada a barras de acero.
 - Malla naranja al borde de losa.
 - Línea amarilla pintada a 6' del borde de losa.
 - Monitor personal



¡YO PREDICO BARANDALES!



¡Muchas Gracias!